

**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

ANAIS DO

# V Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb

BRASÍLIA, 2022





## ORGANIZADORES | ANAIS DO V SIPROFCIAMB

Prof. Dr. Tadeu Fabricio Malheiros – USP

Prof<sup>ª</sup>. Dra. Kátia Viana Cavalcante – UFAM

Prof. Dr. Henrique Ortêncio Filho – UEM

Prof. Dr. Helotonio Carvalho – UFPE

Dra. Ariane Baffa Lourenço – USP

Dr. Vinicius Perez Dictoro – USP

## EQUIPE EDITORIAL | ANAIS DO V SIPROFCIAMB

**Diagramação, Capa e Projeto Gráfico** Eldes Studio

**Preparação de Texto** Maurício Katayama

**Produção Editorial e Revisão** Victoria Thomé

## AGRADECIMENTOS



## **COLEÇÃO PROFICIAMB**

### **Conselho Editorial**

Ana Josefina Ferrari	Izabel Zaneti
Ayrton Luiz Urizzi	Joselisa Maria Chaves
Martins Cleber Silva	Lúcia Helena Pinheiro Martins
Daniel Felipe de Oliveira	Luiz Fernando de Carli Lautert
Gentil Davis Castro	Marjorie Cseko Nolasco
Dijanah Cota Machado	Ronaldo Ribeiro
Edilza de Laray de Jesus	Rosana de Oliveira Santos Batista
Edivânia dos Santos Schropfer	Sandra Helena da Silva
Felipe Fontana	Sara Gurfinkel
Mariza Barion Romagnolo	Shiziele de Oliveira Shimada
Simone Fiori	Solana Meneghel Boschilia
Fernanda da Rocha Brando Fernandez	Tadeu Fabricio Malheiros
Flavia Fazon	Taitiány Karita Bonzanini Minetto
Helotonio Carvalho	Valéria Sandra de Oliveira Costa
Henrique dos Santos Pereira	

### **UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

*Reitor* Carlos Gilberto Carlotti Junior

*Vice-Reitora* Maria Arminda do Nascimento Arruda

### **ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES**

*Diretora* Brasilina Passarelli

*Vice-Diretor* Eduardo Monteiro

### **DEPARTAMENTO DE JORNALISMO E EDITORAÇÃO**

*Chefe* Luciano Guimarães

*Vice-Chefe* Wagner Souza e Silva

### **COM-ARTE**

*Professores responsáveis*

Marisa Midori Deaecto

Plínio Martins Filho

Thiago Mio Salla

*Secretário editorial e arte finalista*

Diego Nóbrega

ANAIS DO

---

# **V Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb**

---

BRASÍLIA, 2022



**Copyright © 2023 by Organizadores.  
Direitos reservados e protegidos pela Lei 9.610 de 19 de fevereiro de 1998.**

**Catlogação na Publicação  
Serviço de Biblioteca e Documentação  
Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo**

---

S471 Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb (5. : 2022 : Brasília)  
Anais do V Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb [recurso eletrônico] /  
organização Tadeu Fabricio Malheiros ... [et al.] – São Paulo: Com-Arte ; Brasília: ANA 2023.  
PDF (30 p.) – (PROFCIAMB. Série Anais de evento).

Trabalhos apresentados no seminário realizado no período de 3 a 5 de novembro de  
2022, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Universidade de Brasília, Brasília.  
ISBN 978.65.89321.43-9

1. Ciência ambiental - Estudo e ensino - Congressos. 2. Formação de professores -  
Congressos. 3. Sustentabilidade - Congressos I. Malheiros, Tadeu Fabricio.

CDD 21. ed. – 570.7

Elaborado por: Lilian Viana - CRB-8/8308

---

## **DIREITOS RESERVADOS A**

**COM-ARTE – EDITORA LABORATÓRIO DO CURSO DE EDITORAÇÃO – ECA-USP**

Av. Prof. Lúcio Martins Rodrigues, 443 – Prédio 2, sala 10

CEP: 05508-020 – São Paulo, SP – Brasil

Tel.: (11) 3091-4016

[www.eca.usp.br/comarte](http://www.eca.usp.br/comarte) | e-mail: [editoracomarte@usp.br](mailto:editoracomarte@usp.br)



**ASSOCIADAS PROFCIAMB 2023**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**

**Coordenadora:**

Maria Olivia Albuquerque  
Ribeiro Simão

**Vice-coordenadora:**

Edivânia Schopfer dos Santos



**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 Cota 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 Cseko Nolasco

**Vice-coordenadora:**

Joselisa Maria Chaves



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**Coordenador:**

Tadeu Fabricio Malheiros



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**Coordenador:**

Maurício Amazonas



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**

**Coordenador:**

Carlos Alberto de Oliveira Jr.

**Vice-coordenador:**

Henrique Ortêncio Filho



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**Coordenador:**

Christiano Nogueira

**Vice-coordenadora:**

Ana Josefina Ferrari



## V SIPROFCIAMB

### COMISSÃO ORGANIZADORA

Prof. Dr. Tadeu Fabricio Malheiros – USP  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Kátia Viana Cavalcante – UFAM  
Prof. Dr. Andrei Domingues Cechin – UnB  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Cristiane de Paula Ferreira – UFPA  
Prof. Dr. Henrique Ortêncio Filho – UEM  
Prof. Dr. Helotonio Carvalho – UFPE  
Prof. Dr. Luiz Lautert – UFPR  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Marjorie Csekö Nolasco – UEFS  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Shiziele de Oliveira Shimada – UFS

### COMISSÃO CIENTÍFICA

Dra. Ariane Baffa Lourenço	Prof. Dr. Luiz Lautert
Prof. Dr. Bruno Severo Gomes	Prof <sup>a</sup> . Dra. Maria Socorro Ferreira da Silva
Dra. Cassia Natanie Natanie Peguim	Prof. Dr. Otacílio Antunes Santana
Prof <sup>a</sup> . Dra. Dijanah Cota Machado	Prof. Dr. Paulo Euzébio Cabral Filho
Dra. Gérsica Moraes Nogueira da Silva	Dra. Rita de Cássia Bortoletto-Santos
Prof. Dr. Henrique Ortêncio Filho	Prof. Dr. Tadeu Fabricio Malheiros
Prof <sup>a</sup> . Dra. Helena Midori Kashiwagi da Rocha	Prof. Dr. Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho
Prof. Dr. Helotonio Carvalho	Dra. Valéria Sandra de Oliveira Costa
Prof <sup>a</sup> . Dra. Kátia Viana Cavalcante	Dr. Vinicius Perez Dictoro
Dr. Leandro de Oliveira Rabelo	

### EQUIPE DE APOIO À ORGANIZAÇÃO

Dra. Aldrei Galhardo	Dr. Leandro de Oliveira Rabelo
Prof. Dr. Andrei Domingues Cechin	Dra. Maria Samara Lopes Silva
Dra. Amanda Murgó	Dra. Paloma Chiccolli
Dra. Ariane Baffa Lourenço	Dra. Sabrina de Oliveira Anicio
Dr. Arnaldo Santos de Lima	Dra. Stéfany Muriel
Dra. Cassia Natanie Natanie Peguim	Dra. Rita de Cássia Bortoletto-Santos
Dra. Daniela Aleskrempi	Dra. Vânia Aparecida de Oliveira Silva
Dra. Fabiane Cattai da Silva	Dra. Vanice Conceição de Melo
Dra. Gérsica Moraes Nogueira da Silva	Dra. Valéria Sandra de Oliveira Costa
Dra. Janaina Maria Oliveira de Assis	Dr. Vinicius Perez Dictoro
Dra. Karen Musetti	





## SUMÁRIO

**Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb (SIPProfCiAmb): Um Breve Histórico**..... 15  
Tadeu Fabricio Malheiros · Kátia Viana Cavalcante · Henrique Ortêncio Filho · Helotonio Carvalho  
· Ariane Baffa Lourenço · Vinicius Perez Dictoro

### PARTE 1: SOBRE O V SIPROFCIAMB

<b>V SIPProfCiAmb</b> .....	21
Tadeu Fabricio Malheiros · Kátia Viana Cavalcante · Henrique Ortêncio Filho · Helotonio Carvalho · Ariane Baffa Lourenço · Vinicius Perez Dictoro	
<b>Programação do V SIPProfCiAmb</b> .....	23
<b>Memórias Fotográficas do V SIPProfCiAmb</b> .....	27
<b>Trabalhos que Receberam Menção Honrosa</b> .....	37

### PARTE 2: TRABALHOS APRESENTADOS NO V SIPROFCIAMB

#### PROJETO ESTRUTURANTE: TECNOLOGIAS E MÍDIA NA EDUCAÇÃO

**Ecomar: Um Blog como Recurso Pedagógico Interdisciplinar para Formação do Sujeito Ecológico**..... 45  
Maristela Souza da Silva · Walma Nogueira Ramos Guimarães

**Multidisciplinaridade, Tecnologias e Ludicidade para Tratar Problemáticas Ambientais Urbanas: Relato de Experiência**..... 56  
Karina Ribeiro Soares Reis

**Capibamaps: Mapa Digital como Recurso Didático e Interdisciplinar para Estudo de Impactos Ambientais na Bacia do Rio Capibaribe**..... 67  
Eduardo Ricardo da Silva · Walma Nogueira Ramos Guimarães

**As Aulas de Geografia e os Recursos Hídricos: Jogo “Trilhágua na Amazônia” como Ferramenta Potencializadora no Processo de Ensino e Aprendizagem**..... 79  
Marcos Vinícius Sousa Leal · Cleber Silva e Silva

**Go Prese: Aplicativo sobre Moocs Ambientais para a Educação Básica**..... 90  
Lidiane Araújo de Almeida · Walma Nogueira Ramos Guimarães

**Curta Metragem: O Paradidatismo Teatral no Ensino das Ciências Ambientais**..... 97  
Susana Carvalho de Souza · Otacílio Antunes Santana

**Curadoria Digital: Integrando o Ensino das Ciências Ambientais e a Base Nacional Comum Curricular**..... 107  
Maria Samara Lopes Almeida de Moura · Taitiâny Kárta Bonzanini



**Hidrocast: Podcast como Recurso Didático para a Sensibilização do Uso Sustentável da Água**.....120

Marcelo Henrique Melo Rocha · Bruno Severo Gomes

**Jogos e Reciclagem: Análise Comparativa entre Jogos Educativos**.....132

Maria Magdalena Silva do Nascimento · Camilla Ferreira Amorim · Cristina Alice Cunha Ribeiro · Diosvaldo Pereira Novais Filho · Marjorie Csekö Nolasco · Rodrigo Osório Pereira · Gabriel da Costa Ávila

**Quiz Ecológico como Ferramenta Pedagógica para o Ensino de Ciências Ambientais e a Gestão dos Recursos Hídricos no Assentamento João Batista**.....145

Wanderson Roque Oliveira da Costa · Voyner Ravena Canete · Valdete Costa Nascimento Corrêa

**PROJETO ESTRUTURANTE: COMUNIDADE, SAÚDE E AMBIENTE**

**Cartilha Educacional “Aprendendo Estatística” em Tempos de Covid-19: Aplicação para o Ensino Fundamental**.....157

Rayza Laurindo Domingos · Helotonio Carvalho

**Desenvolvimento Sustentável: Uma Breve Análise da Influência do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Meio Rural Brasileiro**.....170

Anna Carolina de Souza Santos · Isadora Bartz · Julia Beatriz Camargo · Millene Savaris Cortelini · Thaís Ferreira Cláudio · Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho

**Agricultura Familiar de Boninal (BA) e Ações Mobilizadora em Ambientes Virtuais para o Enfrentamento da Pandemia da Covid-19**.....182

Ceilla Mirian Paiva Santana · Marjorie Csekö Nolasco

**Efeitos da Pandemia da Covid-19 na Agricultura Familiar do Município de Boninal (BA)**.192

Ceilla Mirian Paiva Santana · Marjorie Csekö Nolasco

**Percepção de Discentes do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Ambientais sobre o Mangal das Garças, em Belém do Pará**.....202

Cristiane de Almeida Belém Rocha · Elen Rosa dos Reis Nunes · William Marques Pereira · Tiago da Silva Nunes · Henrique Ortêncio Filho · Kátia Viana Cavalcante

**Políticas Públicas e Educação Ambiental: Uma Realidade Possível**.....213

Sisnando Pinto Vilas Bôas Filho Ferreira · Tiago Pinto Vilas Boas · Zanna Maria Rodrigues de Matos · André Luiz Brito Nascimento

**Diagnóstico dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário em Municípios da Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim**.....225

Emanuele Baifus Manke · Tuane de Oliveira Dutra · Anna Carolina de Souza Santos · Fernanda Leoni · Giovani Maia Pinto · Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho

**Plantas Alimentícias Tradicionais da Comunidade Quilombola do Riacho do Mel, Iraquara (BA): Saberes Ancestrais e Soberania Alimentar**.....237

Rodrigo Mortari · Nildon Carlos Santos Pitombo · Consuelo Lima Navarro de Andrade · Abel Augusto Conceição





**Educação Ambiental e Educação Inclusiva: Caminho Sensorial no Parque Ecológico de Tambaú (SP)**.....249

Vânia Aparecida de Oliveira Silva · Maria Luísa Bonazzi Palmieri

**“Sabia que esta Florzinha dá pra Comer?”: Uma Investigação-Formação-Intervenção com Panc na Pré-Escola**.....261

Arlei David Silveira Bubniak · Manoel Flores Lesama

**A Influência das Mudanças Climáticas no Aumento dos Casos de Dengue em Paranaguá: Uma Análise dos Bairros no Entorno do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista**.....270

Karine Cristina Galdino Silveira Adriano · Helena Midori Kashiwagi da Rocha

**Turismo Virtual de Aprendizagem: Uma Proposta de Educação Ambiental no Ciberespaço da Cidade de São Miguel dos Campos (AL)**.....283

Eduardo da Silva Santos · Cicera Vitória Amaro da Silva · Gustavo Macedo de Mello Baptista · Danila Grazielle da Silva Santos

**População Ribeirinha da Cidade de Mocajuba (PA): Percepção dos Problemas sobre os Resíduos Sólidos Domiciliares**.....295

Auricilene Gomes Moreira · Sara Gurfinkel Marques Godoy

**PROJETO ESTRUTURANTE: EPISTEMOLOGIAS, DIVERSIDADES E FORMAÇÃO HUMANA**

**Meio Ambiente, Surdidade e Inclusão Educacional: Criação de Sinais em Libras Vinculados ao Tema da Arborização, Goioerê (PR)**.....307

Sherley José Donaris Colombani Macedo · Felipe Fontana

**O Ensino Colaborativo na Educação Infantil e a Construção de Sequência Didática em ProL da Educação Ambiental**.....320

Karen Cristina Pinheiro Musetti · Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho

**Diversidade, Ambiente, Território Educativo: Uma Reflexão a Partir do Discurso e Processo de Marginalização Social das Comunidades Tradicionais**.....330

Eveline Tenorio Mendes Silva · Ana Josefina Ferrari

**Etnociência e Saberes Socioambientais na Comunidade Quilombola do Agreste, Seabra (BA)**.....338

Joyce Cristina da Silva Holanda · Marjorie Csekö Nolasco · Azamor Coelho Guedes · Karine Kely Dourado Santos

**Tecendo Narrativas de Enfrentamento ao Racismo Ambiental**.....346

Marjorie Csekö Nolasco · Joyce Cristina da Silva Holanda · Rose Carolina Oliveira · Virginia Nunes

**A Arte Rompe Barreira: Teatro Poético Emancipatório e a Escola**.....358

Uilson de Meneses Hora · Saulo Henrique Souza Silva

**A Ecopedagogia como Formadora do Cidadão Planetário na Escola**.....369

Marcia Elizandra Xavier da Cruz · Christiano Nogueira



**A Importância do Raciocínio Geográfico para a Leitura do Meio Ambiente: Metodologias de Ensino em Geografia e o Trabalho do Professor no Ensino Fundamental II**.....379  
Márcia Aparecida Labres de Oliveira · Flavia Fazon

**Cartografia Social na Educação do Campo: Uma Perspectiva sobre as Territorialidades dos Estudantes do Ensino Médio do Colégio Estadual de Inúbia em Piatã (BA)** .....388  
Vitor Gabriel Martines · Célia Regina Batista dos Santos · Marjorie Csekö Nolasco

**O Empate Ambiental das Heroínas do Tejucupapo: Ensino por Histórias em Quadrinhos**..403  
Sandra Razana Silva do Monte · Otacílio Antunes Santana · Valéria Sandra de Oliveira Costa · Cleiton Batista de Oliveira

**A Relação Sociedade-Natureza a Partir da Pedagogia Waldorf**.....415  
Josiene de Carvalho Santana · Joelma Carvalho Vilar

**Os Mananciais de Água do Parque Nacional de Saint Hilaire-Lange no Contexto da Formação e do Métier dos Professores**.....429  
Cristiane de Oliveira Braga · Flavia Fazon

**Ensino de Ciências Ambientais no Ambiente Escolar com Foco na Proteção e Preservação Hídrica**.....439  
Sonia Mara dos Santos

**O que nos Impede de Preservar a Água Enquanto Sujeita?** .....448  
Edna de Meira Coelho · Ana Josefina Ferrari

## **PROJETO ESTRUTURANTE: INSTITUIÇÕES E AMBIENTE**

**A Implementação de Ações para a Extensão da Cultura/Literacia Oceânica (ODS 14) na Costa Nordeste do Estado do Pará na Década do Oceano (2021-2030)**.....457  
Lucílio Lopes Mota · José Eduardo Martinelli Filho · Sara Gurfinkel Marques de Godoy

**Espaço de Ciranda Infantil: Uma Proposta para o Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (Peac-SE)**.....470  
Mony Grazielle Barros Santos · Shiziele de Oliveira Shimada · Rosana de Oliveira Santos Batista

**Fomentando Questões Ambientais no Sul do Amazonas: Relato de uma Experiência de uma Feira de Troca**.....481  
Cleude de Souza Maia · Dávilla Vieira Odizio da Silva · Kátia Viana Cavalcante

**O Processo de Territorialização da Produção Mineral na Comunidade do Povoado Poxica em Itabaianinha (SE)**.....492  
Gabriela Lima dos Santos · Anézia Maria Fonsêca Barbosa

**Relato de Experiência da Tutoria no Curso EaD “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino na Escola”** .....502  
Márcia Aparecida Labres de Oliveira · Arlei David Silveira Bubniak · Cezar Augusto Jacinto Vanhoni · Karine Cristina Galdino Silveira Adriano · Helena Midori Kashiwagi da Rocha





## PROJETO ESTRUTURANTE: ESCOLAS SUSTENTÁVEIS

**A Promoção da Educação Ambiental a Partir da Problemática dos Resíduos Sólidos: Uma Abordagem Lúdica**..... 515  
Ana Caroline David Ramos · Sara Gurfinkel Marques de Godoy · Cleber Silva e Silva

**Utilização de Guia Didático com Protocolo de Avaliação Rápida para Rios Urbanos no Monitoramento Ambiental: O Caso do Córrego Água dos Peões em Janiópolis (PR)**..... 524  
Helaine de Oliveira Menezes · Felipe Fontana

**Essa Pet é Panc: Proposta de uma Sequência Didática com Plantas Alimentícias Não Convencionais para o Trabalho com Educação Alimentar e Nutricional nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**..... 538  
Vanice Conceição de Melo Simões · Fernando Periotto

**Laboratório Vivo: Uma Estratégia para Abordar a Sustentabilidade em Ambiente Escolar**.... 551  
Vinicius Perez Dictoro · Ariane Baffa Lourenço · Gérsica Moraes Nogueira da Silva · Tadeu Fabrício Malheiros

**Sensibilização sobre o Desperdício de Água nas Séries Finais do Ensino Fundamental: Utilizando a Matemática para Promover a Educação Ambiental**..... 564  
Angela Claudia Bizetti Sagava · Felipe Fontana

**Aplicativo “Minha Hortinha”**..... 577  
José Macio Rodrigues Ribeiro · Valéria Sandra de Oliveira Costa

**Educação Ambiental, Reciclagem e Coleta Seletiva: O Filme como Instrumento de Sensibilização**..... 588  
Solimara Aparecida Tertuliano · Simone Fiori · Jonathan Santos Pericinoto

**Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos como Instrumento de Educação Ambiental nas Escolas**..... 597  
Tatiana de Freitas Giles Lima Santana · Cecília P. Alves-Costa

**Trabalhando as Ciências Ambientais com Alunos Surdos: A Sequência Didática Bilíngue e a Horta Escolar Inclusiva como Forma de Conscientização sobre o Descarte Irregular dos Plásticos**..... 606  
Helton Roger da Silva · Helotonio Carvalho

**A Temática Preservação da Água: O que Propõem os Livros Didáticos de Ciências**..... 617  
Anderson de Melo Splendore · Marli Schmitt Zanella · Néryla Vayne Alves Dias

**Formação Continuada de Professores: A Bacia Hidrográfica como Tema Estruturante**..... 628  
Flávio Renato Marqueti Polo · Vânia Galindo Massabni

## PARTE 3: ORGANIZADORES E AUTORES

**Organizadores**..... 640  
**Autores**..... 641





## **SEMINÁRIO NACIONAL DE INTEGRAÇÃO DA REDE PROFCIAMB (SIPROFCIAMB): UM BREVE HISTÓRICO**

**Tadeu Fabricio Malheiros  
Kátia Viana Cavalcante  
Henrique Ortêncio Filho  
Helotonio Carvalho  
Ariane Baffa Lourenço  
Vinicius Perez Dictoro**

O Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb (SIProfCiAmb) é um evento organizado pelo Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb). O referido programa foi aprovado em 2016 pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e desde então tem se dedicado a promover a formação continuada de professores da educação básica e demais profissionais que atuam em espaços não formais de educação, de maneira a prepará-los para abordar de maneira crítica ações direcionadas ao desenvolvimento sustentável<sup>1</sup>. Para além do suporte da Capes, o ProfCiAmb conta com uma importante parceria com a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que vem aportando recursos financeiros ao Programa para apoio a projetos e ações que fortaleçam a inserção do tema água na educação básica e espaços de interface com o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

A Rede ProfCiAmb, no ano de 2022, contava com a participação de nove instituições de Ensino Superior públicas do território brasileiro, a saber: 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

<sup>1</sup> Tadeu Malheiros *et al.*, "Desafios e Aprendizados do Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais", *Revista NUPEM*, vol. 12, n. 27, pp. 300-318, 2020.

(USP); Universidade Federal do Paraná (UFPR); e Universidade Estadual de Maringá (UEM). Desde sua criação até o ano de 2022, já se formaram no ProfCiAmb 429 mestres.

Devido à capilaridade do ProfCiAmb no que tange à abrangência nacional, sua diversidade em formações de docentes e discentes, e também pela diversidade de temas das ciências ambientais abordados em suas produções, é fundamental a realização de ações que busquem a integração dos pesquisadores da rede. É nesse sentido que, desde 2016, a Rede organiza regularmente o SIProfCiAmb.

Trazendo um histórico dos Seminários já realizados, tem-se que o I SIProfCiAmb ocorreu nos dias 9 e 10 de junho de 2016, na Associada da USP em São Carlos (SP). O Seminário contou com a participação de 58 professores do programa, bem como representações de pró-reitorias da USP e a diretoria de ensino da região de São Carlos, da ANA e da Diretoria de Ensino da Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo. Por esse seminário ter sido realizado no primeiro ano do ProfCiAmb, o foco esteve no planejamento das associadas, na época ainda denominados de polos, no que concerne a diferentes aspectos de funcionamento de um programa em rede, como organização da Rede, autonomia de cada associada, site da Rede, logomarca da Rede, dinâmica de avaliação das associadas, ementas de disciplinas obrigatórias e eletivas, projetos integradores, entre outros.

O II SIProfCiAmb ocorreu nos dias 23 a 26 de agosto de 2017 na UFS, no campus de São Cristóvão (SE). Esse Seminário teve a participação de discentes matriculados nas associadas, com um total de 92 participantes. Houve apresentação de vários trabalhos científicos, e também participaram do Seminário palestrantes convidados, entre eles representantes da ANA, da Coordenação de Área de Ciências Ambientais (Caciamb-Capes) e da coordenação dos programas PROFMAT e PROFLETRAS. O foco desse segundo Seminário esteve em temas concernentes à integração da Rede, bem como o sistema de avaliação quadrienal da Capes.

O III SIProfCiAmb ocorreu nos dias 19 a 22 de setembro de 2018 na UFPA, em Belém (PA). Ao todo, houve cem participantes (docentes e discentes) e vários trabalhos foram apresentados. Também participaram do evento autoridades da UFPA e das esferas municipais de Belém e do estado do Pará, bem como representantes da ANA e da Capes. O tema em destaque desse Seminário foi a interdisciplinaridade e a integração no ensino das ciências ambientais.



O IV SIProfCiAmb ocorreu nos dias 24 a 27 de novembro de 2020, no formato remoto, e foi organizado pela UEFS, em Feira de Santana (BA). Essa edição do Seminário ocorreu totalmente no formato remoto devido à situação de pandemia de Covid-19 vivenciada na época. Participaram do evento docentes e discentes, além de representantes da ANA, autoridades da UEFS e demais pesquisadores da área das ciências ambientais, e também contou com a apresentação de vários trabalhos científicos por discentes e egressos da Rede ProfCiAmb. O foco desse Seminário foi nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 no ensino das ciências ambientais.

O V SIProfCiAmb ocorreu nos dias 3 a 5 de novembro de 2022 e foi realizado na sede da ANA e na UnB, ambas localizadas em Brasília. As características do referido evento serão relatadas na Parte I destes Anais.

Desejamos que apreciem a leitura dos Anais do V SIProfCiAmb e que os trabalhos aqui apresentados incentivem reflexões e mais discussões no que concerne ao ensino das ciências ambientais em diferentes espaços educativos e também que sirvam como mais um canal de integração da Rede ProfCiAmb.



A network diagram consisting of a series of interconnected nodes (small circles) and lines (dotted lines) forming a complex web-like structure. The nodes and lines are light blue, contrasting with the darker blue background.

PARTE 1

# SOBRE O V SIPROFCIAMB







## **V SIPROFCIAMB**

**Tadeu Fabricio Malheiros  
Kátia Viana Cavalcante  
Henrique Ortêncio Filho  
Helotonio Carvalho  
Ariane Baffa Lourenço  
Vinicius Perez Dictoro**

O V SIProfCiAmb trouxe um diferencial em relação aos eventos anteriores, por dois aspectos. O primeiro é que contou com uma participação maior da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) na organização. O segundo aspecto é que ele foi ofertado na modalidade híbrida, sendo que as palestras foram transmitidas ao vivo pela plataforma do YouTube da ANA, e as demais atividades foram realizadas tanto no formato remoto como presencial. Devido a esse novo formato, houve uma quantidade expressiva de participantes, 303 inscrições, bem como possibilitou uma maior integração entre os membros da Rede.

As atividades desenvolvidas no V Seminário tiveram como transversalidade os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Agenda 2030, centrados na educação para a sustentabilidade, a avaliação da Rede e os desafios e avanços na última quadrienal, e contaram com a promoção de espaços para diálogos, apresentação de trabalhos orais (23 no formato remoto e 38 no formato presencial), mesas-redondas, oficinas, sessão Avaliação e Planejamento da Rede ProfCiAmb e visita técnica nas dependências da ANA.

Foram realizadas duas mesas-redondas, sobre a avaliação de programas de pós-graduação e sobre os aprendizados da Rede ProfCiAmb; somado a isso, ocorreram três oficinas que buscaram promover a integração entre os participantes do evento e a temática da inclusão no ensino das ciências ambientais; e, por fim, contou-se com duas sessões visando o planejamento da Rede. Dessa forma, durante o evento

ocorreram reuniões com os coordenadores das universidades associadas a fim de avaliar e planejar ações a serem realizadas nos próximos anos.

No V Seminário foi também lançada a coleção de produções do ProfCiAmb, a qual foi formada na sua primeira edição pela Série Guias Educacionais na temática Água e Sustentabilidade, que possui como objetivo oferecer a educadores de diferentes espaços educativos um conjunto de saberes e atividades sobre a temática água e suas interfaces, produzidas, em especial, no contexto da Rede ProfCiAmb; e pela Série Pesquisa e Reflexão, que possui artigos que apresentam e discutem de forma crítica as pesquisas desenvolvidas no ProfCiAmb focadas no ensino das ciências ambientais, bem como o potencial das associadas nesse propósito.



# PROGRAMAÇÃO DO EVENTO

## QUINTA-FEIRA (3/11)

**Local:** Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Auditório Flávio Terra Barth)

**16h30:** Credenciamento

**17h30:** Abertura e Lançamento da Coleção ProfCiAmb (público presencial e virtual)

*Palestrantes:* Carlos Estevam Marcolini Rezende (Diretoria de Educação a Distância-Capes), Jarcilene Silva de Almeida Cortez (Caciamb-Capes), Katia Viana Cavalcante (UFAM, Vice-Coordenadora da Rede ProfCiAmb), Tadeu Malheiros (USP, Coordenador da Rede ProfCiAmb), Vânia Aparecida de Oliveira Silva (Representação Discente), Representantes da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA)

---

## SEXTA-FEIRA (4/11)

**Local:** Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Auditório Flavio Terra Barth)

**8h30:** Mesa redonda “Avaliação de Programas de Pós-Graduação: Desafios e Avanços na Última Quadrienal” (público presencial e virtual)

*Coordenação:* Helotonio Carvalho (UFPE)

*Palestrantes:* Jarcilene Silva de Almeida Cortez (Caciamb), Iramaia Jorge Cabral de Paulo (MNPEF), Katia Viana Cavalcante e Tadeu Malheiros (ProfCiAmb)

**10h:** Apresentação de trabalhos (público virtual)

*Coordenadores:* Anézia Maria Fonsêca Barbosa (UFS), Ewerthon Clauber de Jesus Vieira (UFS), Juliano Corbi (USP), Katinei Santos Costa (UFS) e Maria Olivia Albuquerque Ribeiro Simão (UFAM)

*Equipe de apoio:* Amanda Murgo (Comunicação ProfCiAmb), Andrea Borges (Consórcio PCJ-USP), Ariane Baffa (IEA-USP), Sabrina Oliveira (PPGSHS-USP) e Ana Júlia de Oliveira Tertuliano

**12h:** Intervalo

**14h:** Oficina “Guias Educacionais: Ferramentas para o Ensino na Temática Água” (público presencial e virtual)

*Coordenação:* Andrea Borges (Consórcio PCJ-USP), Ariane Baffa (IEA-USP), Gércica Moraes (IEA-USP) e Vinicius Perez Dictoro (IEA-USP)

*Equipe de apoio:* Rita Bortoletto (Avaliação ProfCiAmb-UFPA), Janaina Assis (Avaliação ProfCiAmb-UEFS), Arnaldo Lima (Avaliação ProfCiAmb-UnB e UFPE), Sabrina Oliveira (PPGSHS-USP), Karen Cristina Pinheiro (Mestranda ProfCiAmb) e Vanice Conceição de Melo (Mestranda ProfCiAmb)

**15h30:** Intervalo

**16h:** Oficina “Inclusão no Ensino das Ciências Ambientais: Construção da Empatia na Tecnologia (público presencial)

*Coordenação:* Fabiane Cattai (Acessibilidade ProfCiAmb)

*Equipe de apoio:* Valeria Costa (Avaliação ProfCiAmb-UFAM), Leandro Rabelo (Avaliação ProfCiAmb-USP e UEM), Cassia Natanie (Avaliação ProfCiAmb-UFS), Gércica Moraes (IEA-USP), Vinicius Perez Dictoro (IEA-USP), Vânia Aparecida de Oliveira Silva (Mestranda ProfCiAmb) e Maria Samara Lopes Silva (Mestranda ProfCiAmb)

---

## SÁBADO (5/11)

**Local:** Universidade de Brasília

**8h30:** Mesa redonda “Aprendizados do ProfCiAmb” (público presencial e virtual)

*Coordenação:* Tadeu Malheiros (ProfCiAmb-USP)

*Palestrantes:* Arnaldo Lima (Avaliação ProfCiAmb-UnB e UFPE), Cassia Natanie (Avaliação ProfCiAmb-UEFS), Jair Gonçalves da Silva (ANA), Janaina Assis (Avaliação ProfCiAmb-UFPE), Leandro Rabelo (Avaliação ProfCiAmb-USP e UEM), Rita Bortoletto (Avaliação ProfCiAmb-UFPA) e Valeria Costa (Avaliação ProfCiAmb-UFAM)

**10h30:** Apresentação de trabalhos (público presencial)



*Coordenadores:* Christiano Nogueira (UFPR), Dijanah Cota Machado (UFPE), Helena Midori (UFPR), Helotonio Carvalho (UFPE), Katia Viana Cavalcante (UFAM), Luiz Lautert (UFPR), Paulo Euzébio Cabral Filho (UFPE), Rosana de Oliveira Santos Batista (UFS), Rosemery da Silva Nascimento (UFPA) e Valeria Costa (UFPE)

*Equipe de apoio:* Arnaldo Lima (Avaliação ProfCiAmb-UnB e UFPE), Cassia Natanie Natanie (Avaliação ProfCiAmb-UFS), Janaina Assis (Avaliação ProfCiAmb-UEFS), Leandro Rabelo (Avaliação ProfCiAmb-USP e UEM) e Rita Bortoletto (Avaliação ProfCiAmb-UFPA)

**12h:** Intervalo

**14h:** Sessão “Avaliação e Planejamento da Rede ProfCiAmb” (público presencial)

*Coordenadores:* Arnaldo Lima (Avaliação ProfCiAmb-UnB e UFPE), Carlos Alberto de Oliveira Junior (UEM), Cassia Natanie (Avaliação ProfCiAmb-UFS), Christiano Nogueira (UFPR), Dijanah Cota Machado (UFPE), Janaina Assis (Avaliação ProfCiAmb-UEFS), Leandro Rabelo (Avaliação ProfCiAmb-USP e UEM), Maurício Amazonas (UnB), Rita Bortoletto (Avaliação ProfCiAmb-UFS), Rosana de Oliveira Santos Batista (UFS), Rosemery da Silva Nascimento (UFPA) e Valeria Costa (Avaliação ProfCiAmb-UFAM)

**14h:** Oficina “Inclusão no Ensino das Ciências Ambientais: Construção da Empatia na Tecnologia” (público virtual)

*Palestrante:* Fabiane Cattai (Acessibilidade ProfCiAmb)

*Equipe de apoio:* Amanda Murgó (Comunicação ProfCiAmb), Andrea Borges (Consórcio PCJ-USP), Ariane Baffa (IEA-USP) e Sabrina Oliveira (PPGSHS-USP)

**15h30:** Intervalo

**16h:** Sessão “Avaliação e Planejamento da Rede ProfCiAmb” (público presencial)

*Coordenadores:* Arnaldo Lima (Avaliação ProfCiAmb-UnB e UFPE), Carlos Alberto de Oliveira Junior (UEM), Cassia Natanie (Avaliação ProfCiAmb-UFS), Christiano Nogueira (UFPR), Dijanah Cota Machado (UFPE), Janaina Assis (Avaliação ProfCiAmb-UEFS), Leandro Rabelo (Avaliação ProfCiAmb-USP e UEM), Maurício Amazonas (UnB), Rita Bortoletto (Avaliação ProfCiAmb-UFS), Rosana de Oliveira Santos Batista (UFS), Rosemery da Silva Nascimento (UFPA) e Valeria Costa (Avaliação ProfCiAmb-UFAM)

**17h30:** Encerramento (público presencial e virtual)



# MEMÓRIAS FOTOGRÁFICAS DO V SIPROF CIAMB, 2022



## Imagens da abertura oficial do evento e lançamento da Coleção ProfCiAmb



Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Brasília (DF), 3 nov. 2022.



## Mesa redonda “Avaliação de Programas de Pós-Graduação: Desafios e Avanços na Última Quadrienal”



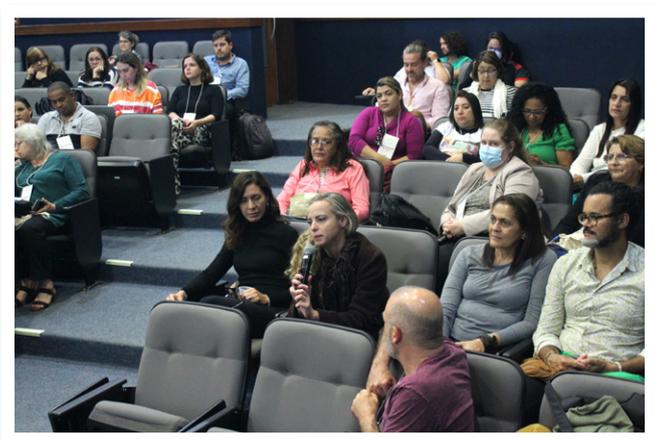
Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 4 nov. 2022.

## Visita técnica à ANA – Sala de Situação e Centro de Instrumentação e Logística



Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 4 nov. 2022.

## Oficina “Guias Educacionais: Ferramentas para o Ensino na Temática Água”



Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 4 nov. 2022.

## Oficina “Inclusão no Ensino das Ciências Ambientais: Construção da Empatia na Tecnologia”



Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 4 nov. 2022.



## Mesa redonda “Aprendizados do ProfCiAmb”



Universidade de Brasília (UnB), 5 nov. 2022.

## Apresentações de Trabalhos



Universidade de Brasília (UnB), 5 nov. 2022.



## Sessão “Avaliação e Planejamento da Rede ProfCiAmb”



Universidade de Brasília (UnB), 5 nov. 2022.

## Sessão “Avaliação e Planejamento da Rede ProfCiAmb”



Universidade de Brasília (UnB), 5 nov. 2022.

## Encerramento do V Seminário de Integração da Rede ProfCiAmb

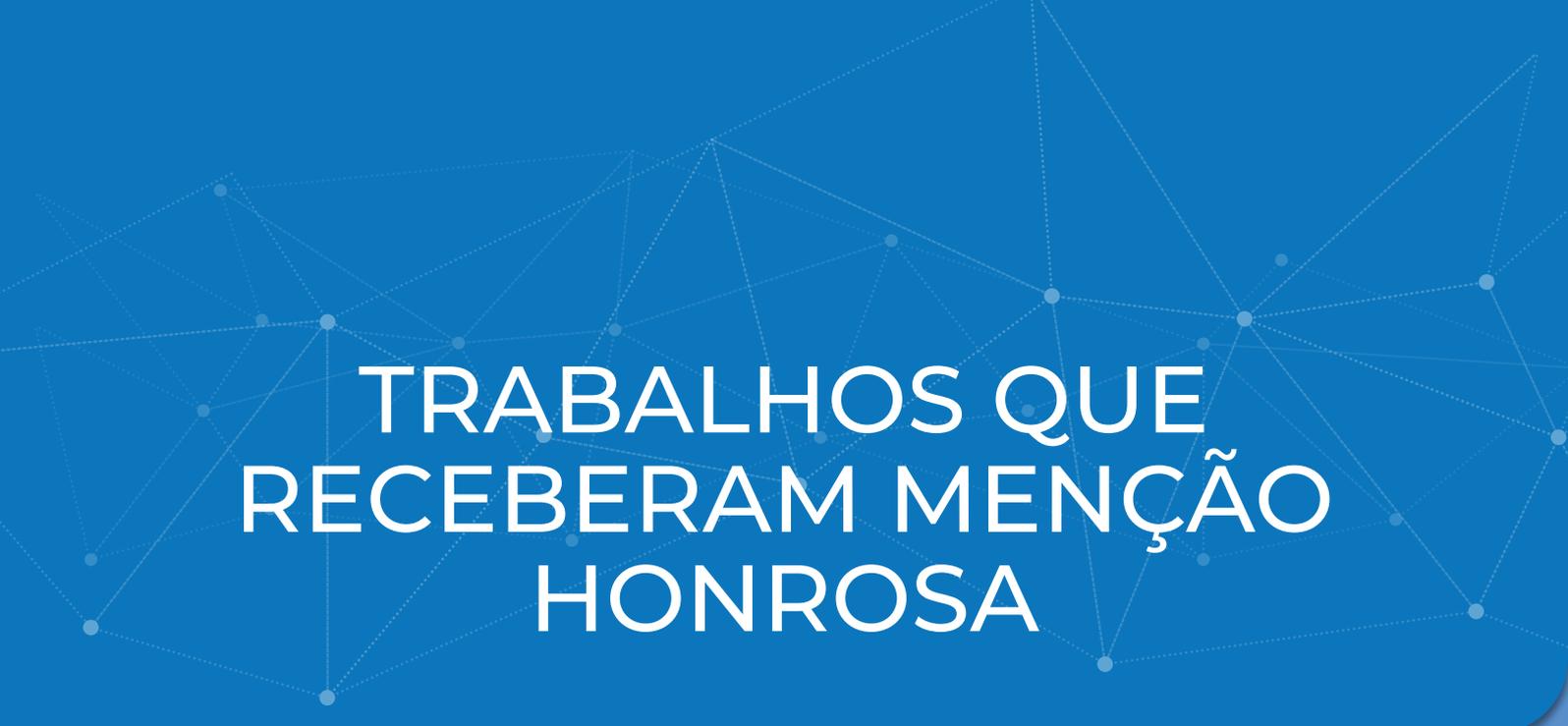


Universidade de Brasília (UnB), 5 nov. 2022.

## Momentos de Interação no V Seminário de Integração da Rede ProfCiAmb





A network of white dots connected by thin white lines, forming a complex web-like structure against a dark blue background.

# TRABALHOS QUE RECEBERAM MENÇÃO HONROSA



**Agricultura Familiar de Boninal (BA) e Ações Mobilizadoras em Ambientes Virtuais para o Enfrentamento da Pandemia da Covid-19**

Ceilla Mirian Paiva Santana e Marjorie Csekö Nolasco

**A Arte Rompe Barreira: Teatro Poético Emancipatório e a Escola**

Uilson de Meneses Hora e Saulo Henrique Souza Silva

**Ecomar: Um Blog como Recurso Pedagógico Interdisciplinar para Formação do Sujeito Ecológico**

Maristela Souza da Silva e Walma Nogueira Ramos Guimarães

**Educação Ambiental e Educação Inclusiva: Caminho Sensorial no Parque Ecológico de Tambaú (SP)**

Vânia Aparecida de Oliveira Silva e Maria Luísa Bonazzi Palmieri

**Formação Continuada de Professores: A Bacia Hidrográfica como Tema Estruturante**

Flávio Renato Marqueti Polo e Vânia Galindo Massabni

**Implementação de Ações para a Extensão da Cultura/Literacia Oceânica (ODS 14) na Costa Nordeste do Estado do Pará na Década do Oceano (2021-2030)**

Lucilio Lopes Mota, José Eduardo Martinelli Filho e Sara Gurfinkel Marques de Godoy



### **A Relação Sociedade-Natureza a Partir da Pedagogia Waldorf**

Josiene de Carvalho Santana e Joelma Carvalho Vilar

### **A Temática Preservação da Água: O que Propõem os Livros Didáticos de Ciências**

Anderson de Melo Splendore, Marli Schmitt Zanella e Néryla Vayne Alves Dias

### **Trabalhando as Ciências Ambientais com Alunos Surdos: A Sequência Didática Bilíngue e a Horta Escolar Inclusiva como Forma de Conscientização sobre o Descarte Irregular dos Plásticos**

Helton Roger da Silva e Helotonio Carvalho

### **Uso de Jogos Educacionais no Ensino Transdisciplinar de Temas Ambientais: Estudo de Caso com a Plataforma Scratch**

Edson Rodrigues de Aguiar e Kátia Viana Cavalcante



PARTE 2

# TRABALHOS APRESENTADOS NO V SIPROFCIAMB





PROJETO INTEGRADOR

# Tecnologias e Mídia na Educação







**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **ECOMAR: UM BLOG COMO RECURSO PEDAGÓGICO INTERDISCIPLINAR PARA A FORMAÇÃO DO SUJEITO ECOLÓGICO**

**Maristela Souza da Silva  
Walma Nogueira Ramos Guimarães**

Universidade Federal de Pernambuco.

Associada ProfCiAmb

e-mail: estelasouza13@hotmail.com

**RESUMO:** O ambiente marinho encontra-se cada vez mais ameaçado pelas ações antrópicas. Com o objetivo de produzir um blog como recurso pedagógico interdisciplinar para a formação de sujeitos ecológicos, esta pesquisa foi desenvolvida com os estudantes da Escola Municipal Governador Miguel Arraes de Alencar, em Paulista (PE), e teve abordagem metodológica qualitativa e quantitativa do tipo pesquisa participante. O blog Ecomar foi desenvolvido na plataforma Wix e se apresenta como fonte de pesquisa, informação e interatividade de grande importância para a conservação dos ecossistemas marinhos, assim como um recurso tecnológico que pode ser utilizado em todos os componentes curriculares.

**Palavras-chave:** Ambiente virtual de aprendizagem; ecossistema aquático; água.

## 1. INTRODUÇÃO

Com a expansão da internet, as mídias digitais ganharam a preferência dos jovens em busca de informação e comunicação. Assumiu um papel de destaque também no âmbito do ensino formal, que foi potencialmente impactado pela pandemia da Covid-19 desde março de 2020 no Brasil, causada pelo novo coronavírus SARS-Cov-2.

Diante dessa nova realidade, as inovações metodológicas com o auxílio das tecnologias digitais têm se tornado imprescindíveis à prática educativa, oferecendo a oportunidade de expressão, participação e interação dos estudantes, tornando-os protagonistas de seu conhecimento.

É importante buscar nos ambientes virtuais de aprendizagem um espaço de reflexão e debate online como possibilidade didática para trabalhar o enfrentamento da crise ambiental que estamos vivenciando nos ecossistemas brasileiros nos últimos anos, utilizando a interdisciplinaridade para divulgar, compartilhar e interagir informações e conhecimentos.

Pensando nos ecossistemas aquáticos, os oceanos, com toda sua biodiversidade, ocupam um espaço de destaque em relação aos impactos ambientais que os atingem pelas ações antrópicas. No litoral nordestino, na praia do Janga, localizada na cidade do Paulista (PE), esses impactos têm sido crescentes e vão desde a presença de óleo – que atingiu todo litoral no ano de 2019 e de acordo com Santos, foi “a maior tragédia ambiental já ocorrida no país”<sup>1</sup> – ao descarte de resíduos sólidos pelos frequentadores, já que a praia apresenta atividades econômicas, sociais e culturais.

Essa intensa utilização do ambiente marinho tem gerado o aumento da pegada ecológica, refletindo assim na perda da biodiversidade. Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para 2030 das Organizações das Nações Unidas (ONU), o objetivo 14 em específico trata sobre a vida na água. Nesse sentido, refletir sobre a biodiversidade remete a sustentabilidade ambiental e a preocupação em reduzir a pegada ecológica no ecossistema marinho. Mensurar essa pegada ecológica ocasionada pelos resíduos sólidos é extremamente importante, pois dá a dimensão de como algumas ações impactam diretamente no equilíbrio ecossistêmico e faz perceber como a sustentabilidade ambiental “contribui para manutenção da capacidade de sustentação dos ecossistemas, o que implica na capacidade de absorção e recomposição dos ecossistemas, em face das interferências antrópicas”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup>D. Santos, “O Que se Sabe Até Agora sobre o Derramamento de Óleo no Nordeste”, 2019.

<sup>2</sup>C. L. Silva, *Desenvolvimento Sustentável: Um Modelo Analítico Integrado e Adaptativo*, 2008, p. 126.



Na busca de atitudes mais sustentáveis, o blog ECOMAR é um recurso pedagógico que se fundamenta na relação entre o ODS 14, por levar os estudantes a reflexão sobre importância de conservar o ecossistema marinho; os Parâmetros Curriculares, por ser uma temática interdisciplinar e transdisciplinar; e a BNCC<sup>3</sup>, quando se remete especialmente ao pensamento científico, crítico e criativo, à comunicação, à cultura digital e à argumentação, responsabilidade e cidadania.

Com a preocupação de sensibilizar o cidadão em relação a seu papel como agente transformador do meio no qual está inserido, “o grande desafio da educação ambiental é, pois, ir além da aprendizagem comportamental, engajando-se na construção de uma cultura cidadã e na formação de atitudes ecológicas”<sup>4</sup>. Dessa forma, a proposta desta pesquisa teve como pergunta norteadora: como um blog educativo poderá incentivar a participação, o diálogo e a integração dos estudantes, contribuindo para a formação do sujeito ecológico?

Partindo dessa problemática, a proposta do blog é disseminar o conhecimento em torno do ambiente marinho em prol de sua conservação, levando em consideração suas características bióticas e abióticas e os mecanismos de redução da pegada ecológica. Assim, conforme Oliveira,

No meio acadêmico e educacional a interface blog tem ganhado grande importância. Seu uso tem sido difundido cada vez mais como objeto de aprendizagem. Encarnado, com grande entusiasmo, ser o vetor de um modelo de ensino aprendizagem no qual a construção coletiva de significados representa um novo fazer pedagógico<sup>5</sup>.

## 2. OBJETIVO

Produzir um blog, como recurso pedagógico interdisciplinar, para formação do sujeito ecológico.

## 3. METODOLOGIA

Essa é uma pesquisa quali-quantitativa com múltiplos focos por envolver não só a obtenção de dados descritivos como também o contato direto do pesquisador com

---

<sup>3</sup> Brasil, Ministério da Educação, *Base Nacional Comum Curricular*, 2017.

<sup>4</sup> I. C. M. Carvalho, *Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico*, 2012, p. 183.

<sup>5</sup> R. M. E. Oliveira, “Aprendizagem Mediada e Avaliada por Computador: A Inserção dos Blogs como Interface na Educação”, 2006, p. 337.

a situação e a perspectiva dos participantes. Para o estudo quantitativo foi feita uma adaptação da escala de atitudes Likert<sup>6</sup>, que vem sendo largamente utilizada na área de ciências humanas, tanto em nível nacional quanto internacional.

Em uma pesquisa científica, os tratamentos quantitativos e qualitativos dos resultados podem ser complementares, enriquecendo a análise e as discussões finais<sup>7</sup>. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa pode ser apoiada pela pesquisa quantitativa e vice-versa, possibilitando uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos.

O percurso metodológico que norteou essa pesquisa consistiu em três etapas: 1. diagnóstico situacional e escolha do grupo amostral; 2. desenvolvimento do protótipo; 3. sondagem do conhecimento do estudante sobre o blog. Após essas etapas foi realizada a validação do blog por meio de uma análise quali-quantitativa utilizando questionários estruturados aplicados aos estudantes do Ensino Fundamental II e com especialistas da área da EA e de tecnologia educacional.

### **3.1. PRIMEIRA ETAPA: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL E ESCOLHA DO GRUPO AMOSTRAL**

O diagnóstico situacional foi iniciado a partir da revisão bibliográfica realizada no período de fevereiro de 2020 a dezembro de 2021, que embasou o referencial teórico da pesquisa. Nesse momento foi feita uma pesquisa em diversas plataformas de desenvolvimento, tais como: Blogger, Wordpress, Wix, Tumblr; Blog.com. Após essa triagem, foi escolhida uma plataforma gratuita, a Wix, para o desenvolvimento do blog educacional.

O produto educacional proposto foi desenvolvido para a Escola Municipal Governador Miguel Arraes de Alencar, com as turmas do oitavo e nono anos, e contou com a anuência da equipe gestora.

### **3.2. SEGUNDA ETAPA: DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO**

Para a construção organizacional do produto, foram criadas seis abas com seus respectivos subtópicos.

Cada aba discorre, por subtópicos, sobre assuntos relacionados, de fundamental importância para a compreensão das características do ambiente marinho, seus componentes bióticos e abióticos, as relações entre eles, a interferência do ser

---

<sup>6</sup> R. Likert, "A Technique for the Measurement of Attitudes", 1932.

<sup>7</sup> M. C. de S. Minayo, *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*, 1997.



humano nesse ecossistema e a importância da conservação desse ambiente para o equilíbrio ecológico. Para isso os conteúdos presentes nas abas apresentam uma linguagem simples, prática e com riqueza de ilustrações, de modo que os estudantes do Ensino Fundamental se sintam atendidos em sua navegação pelo blog, facilitando sua pesquisa e comunicação no ambiente virtual (Quadro 1).

### QUADRO 1. DESCRIÇÃO DAS ABAS DO ECOMAR

ECOMAR	
Abas	Subtópicos
<b>Apresentação</b>	<i>O que é o Ecomar?:</i> descreve a proposta do blog, seu objetivo e seu público-alvo, fundamentado na BNCC.
	<i>ODS:</i> apresenta e conceitua os ODS, enfatizando o objetivo 14, que trata da vida marinha, justificando assim a importância do produto técnico e tecnológico educacional para o Ensino Fundamental direcionado para o ecossistema marinho.
<b>Ambiente marinho</b>	<i>Ambiente costeiro:</i> define o que é ambiente costeiro, a classificação de alguns tipos de ambientes costeiros, com suas principais características.
	<i>Caracterização da praia:</i> define o que é praia, sua classificação, seu zoneamento, com seus principais componentes bióticos e abióticos, tomando como referência a praia do Janga, em Pernambuco.
	<i>Biodiversidade:</i> traz o conceito de biodiversidade, a importância da preservação das espécies para o equilíbrio ecológico, exemplificação de alguns animais que sempre surgem na praia.
<b>Conservação do ambiente marinho</b>	<i>Impactos ambientais:</i> aborda os principais impactos ambientais identificados na praia, relacionando-os às atividades humanas presentes.
	<i>Práticas sustentáveis:</i> conta com ações que podem ser desenvolvidas para a conservação do ambiente marinho.
<b>Reduza a pegada ecológica</b>	Apresenta instruções e ações que contribuem na redução da pegada ecológica.
<b>Material pedagógico</b>	<i>Atividades:</i> apresenta exercícios, links de exercícios e jogos, que poderão ser utilizados pelos estudantes e por professores, coletados na internet ou de autoria própria.
	<i>Vídeos:</i> propõe links de vídeos que abordam o ambiente marinho e sua conservação.
	<i>Sugestões bibliográficas:</i> apresenta artigos, livros, links, sites, jornais, podcasts, documentários referentes ao ecossistema marinho que auxiliem os estudantes em suas pesquisas e na fixação da aprendizagem, e também serve como proposta para que os professores utilizem em suas aulas.
<b>Pega esta onda!</b>	<i>Fotos:</i> foram publicados os registros fotográficos de projetos relacionados ao meio ambiente desenvolvidos na praia do Janga durante as aulas presenciais, de modo a incentivar o interesse dos leitores do blog pela conservação do ecossistema marinho.
	<i>Fala galera:</i> espaço destinado à interação com os estudantes. Esse subtópico conta com os textos, reflexões, fotos, vídeos, desenhos produzidos pelos discentes e selecionados para serem publicados no blog.

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Partindo desse contexto, este produto tecnológico educacional é resultado das aulas de campo e da necessidade de reduzir a pegada ecológica. Para isso, foram criados parâmetros relativos à quantidade descartada e classe dos poluentes, como indicadores ambientais que colaborassem em dimensionar os impactos causados no ambiente costeiro (Quadro 2). Esses dados foram levantados de acordo com as aulas de campo realizadas nos anos de 2018 e 2019, e verificou-se que, entre os resíduos sólidos, o plástico é o poluente descartado em maior quantidade, seguido do isopor e pedaços de rede de pesca. Em relação ao esgoto doméstico, a matéria orgânica e os óleos e graxas apresentaram grande quantidade descartada, juntamente com o óleo que atingiu a praia do Janga em 2019.

### QUADRO 2. PARÂMETROS DA PEGADA ECOLÓGICA DESCARTADA NO AMBIENTE COSTEIRO DO JANGA (PE), 2021

Poluentes	Classe dos poluentes	Quantidade descartada		
		Pequena (até 10 un./m <sup>2</sup> )	Média (entre 10 e 100 un./m <sup>2</sup> )	Grande (maior que 100 un./m <sup>2</sup> )
<b>Resíduos sólidos (RS)</b>	Plásticos			<b>X</b>
	Restos de materiais de construção	<b>X</b>		
	Isopor		<b>X</b>	
	Pedaços de rede de pesca		<b>X</b>	
<b>Esgoto doméstico (ED)</b>	Matéria orgânica			<b>X</b>
	Óleos e graxas			<b>X</b>
<b>Petróleo (P)*</b>	Óleo derramado			<b>X</b>

\* Relativo à presença do óleo que atingiu as praias do Nordeste em 2019. Fonte: elaborado pela autora, 2021.

### 3.3. SONDAGEM DO CONHECIMENTO DO ESTUDANTE SOBRE O BLOG

Para facilitar a aplicação e validação do produto educacional e com a intenção de ampliar os conhecimentos dos estudantes do oitavo e do nono anos do Ensino Fundamental II em relação ao tema “A conservação do ambiente marinho” e verificar sua familiaridade com blogs, foi realizada uma aula remota expositiva sobre a temática. Posteriormente foi aplicado um pré-teste, utilizando o Google Formulários. Responderam ao pré-teste sessenta estudantes, sendo 24 do oitavo ano, e 36 do nono ano.



## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. APLICAÇÃO E VALIDAÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO E TECNOLÓGICO

Quanto à validação do blog Ecomar, foi aplicado um questionário com estudantes do oitavo e do nono ano do Ensino Fundamental e professores da educação básica, em que as alternativas das perguntas seguiram a escala adaptada de Likert<sup>8</sup>. O produto educacional pode ser acessado pelo link: <https://estelasouza13.wixsite.com/ecomar>

### 4.2. ANÁLISE DAS ATIVIDADES E DO FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DOS ESTUDANTES

Foi realizado um encontro virtual que contou com a participação de 25 estudantes do oitavo e do nono ano. Nesse encontro foi apresentado o blog Ecomar, que gerou curiosidade e entusiasmo nos estudantes. Posteriormente, foi compartilhado o link do blog, para que os estudantes pudessem navegar e explorar esse ambiente virtual, e aplicou-se um questionário de validação composto por nove perguntas semiestruturadas, sendo seis questões de múltipla escolha e três questões discursivas, utilizando o Google Formulários, que pode ser observado no link: <https://drive.google.com/file/d/1BniCVqJpjiklh0oUn7-2rnNzkDg8bxU7/view?usp=sharing>

Partindo da análise das respostas dos estudantes, vale salientar que, no primeiro questionamento, 100% estudantes responderam que o blog desperta o interesse da comunidade escolar sobre a importância de conservar o ambiente marinho. De acordo com Gomes, entre variados contextos:

*Enquanto recurso pedagógico, os blogs podem ser: Um espaço de acesso a informação especializada; Um espaço de disponibilização de informação por parte do professor. Enquanto estratégia pedagógica, os blogs podem assumir a forma de: Um portfólio digital; Um espaço de intercâmbio e colaboração; Um espaço de debate – role playing; e Um espaço de integração<sup>9</sup>.*

Moran afirma que “a internet oportuniza interações significativas, através dos e-mails, as listas de discussão, os fóruns, os chats, os blogs, as ferramentas de comunicação instantânea, os sites de relacionamento”<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> R. Likert, *op. cit.*, 1932.

<sup>9</sup> M. J. Gomes, “Blogs: um Recurso e uma Estratégia Educativa”, 16-18 nov. 2005, p. 312.

<sup>10</sup> J. M. Moran, *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*, 2000, p. 53.

Na segunda pergunta, quando indagados sobre de que forma o blog ECOMAR contribui para diminuir os impactos ambientais no ecossistema marinho, os estudantes enfatizaram as informações, os conhecimentos, a motivação, a divulgação e a sensibilização como contribuições para reduzir os impactos ambientais. Kenski cita que “Essa capacidade de intercomunicação é um dos pontos mais significativos dessas novas mídias. Ela garante que, independente de onde as pessoas estejam, elas possam se comunicar, trocar ideias, desenvolver projetos em conjunto, ir além da informação”<sup>11</sup>.

Conforme Cunha e Guerra, “Sensibilizar envolve também o sentido de amar, o ter prazer em cuidar, como cuidamos dos nossos filhos. É o sentido de doação, de integração, de pertencimento a natureza”<sup>12</sup>.

Para Carvalho, “A preocupação com os problemas ambientais locais ajuda a criar esse novo espaço de relações que, sem excluir a escola, a expande e constitui a comunidade como um novo ator nessa dinâmica, estabelecendo vínculos de solidariedade”<sup>13</sup>.

Na terceira questão foi perguntado aos estudantes o que acharam mais interessante no blog Ecomar. Obtiveram-se respostas variadas, e dentre elas destacam-se: a diversidade de conteúdos e informações relativas ao ambiente marinho, o design, a facilidade em navegar pelo blog, a interatividade e as fotos e imagens. Fonseca enfatiza que o blog também pode ser utilizado “como uma ferramenta pedagógica, consolidando-se como ambientes de construção cooperativa de conhecimento, facilitando a aprendizagem colaborativa e sendo utilizado em projetos educacionais”<sup>14</sup>.

No quarto e no quinto questionamento, 100% dos estudantes responderam que o blog Ecomar colaborou para aprimorar seus conhecimentos sobre o ecossistema marinho, e que também utilizariam o blog como fonte de pesquisa, informação e interatividade. Segundo Miller Jr., “sabemos mais sobre a superfície da Lua do que a respeito dos oceanos que cobrem a maior parte da Terra”<sup>15</sup>. Partindo desse princípio, a Unesco estabeleceu o período de 2021 a 2030 como “a década do oceano” e enfatiza a importância de: “Apoiar planos que estimulem a educação relacionada ao oceano,

---

<sup>11</sup> V. M. Kenski, *Tecnologias e Tempo Docente*, 2013, p. 67.

<sup>12</sup> S. B. Cunha e A. J. T. Guerra, *A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens*, 2008, p. 101.

<sup>13</sup> J. C. M. Carvalho, *op. cit.*, 2012, p. 160.

<sup>14</sup> L. S. S. Fonseca, *O Uso do Blog no Ensino de Jovens e Adultos: uma Investigação em Linguística Aplicada*, 2009, p. 20.

<sup>15</sup> G. T. Miller Jr., *Ciência Ambiental*, 2011, p. 102.



como parte dos currículos educacionais, para promover a cultura oceânica e uma cultura de conservação, restauração e uso sustentável de nosso oceano”<sup>16</sup>.

De acordo com Aparici:

*A partir da interatividade proporcionada pelos novos meios digitais, poderíamos falar de uma aprendizagem compartilhada e social, uma aprendizagem construída colaborativamente, que é muito mais significativa e motivadora para uma geração que cresceu na cultura da interatividade e não da cultura da transmissão*<sup>17</sup>.

### 4.3 ANÁLISE DO FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DOS PROFESSORES

Disponibilizado nas redes sociais, o formulário de validação para os professores foi composto por treze perguntas que atenderam os critérios da Capes. Obtiveram-se as respostas de 28 professores de instituições públicas e privadas de ensino, que podem ser observadas no link: <https://forms.gle/floydsp2XzD8geGp7>.

Dentre as variadas perguntas e respostas dos professores, podemos destacar a quarta pergunta, na qual todos os professores afirmaram que os recursos utilizados no blog – como quadrinhos, links, podcasts, atividades, sugestões bibliográficas – contribuem para a formação do sujeito ecológico. Percebe-se que, no ponto de vista dos professores, o blog terá um grande impacto nas atitudes dos estudantes e refletirá em seu meio socioambiental. Para Haetinger, “o aluno por meio destas novas tecnologias deve ser comprometer muito mais com o aprendizado, o que não acontecia com o ensino tradicional, de apenas recepção de conteúdo”<sup>18</sup>. Parafraseando Carvalho:

*Uma aprendizagem em seu sentido radical, a qual, muito mais do que apenas prover conteúdos e informações, gera processos de formação do sujeito humano, instituindo novos modos de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos*<sup>19</sup>.

<sup>16</sup> Unesco, *Cultura Oceânica para Todos: Kit Pedagógico*, 2020.

<sup>17</sup> R. Aparici, *Conectados no Ciberespaço*, 2012, p. 125.

<sup>18</sup> M. G. Haetinger, *O Universo Criativo da Criança na Educação: Coleção Criar*, 2005, vol. 3.

<sup>19</sup> I. C. M. Carvalho, *Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico*, 2012, p. 69.

Nadécimaedécima primeira perguntas, 100% dos professores afirmaram que utilizariam o blog Ecomar como fonte de pesquisa e usariam em suas aulas. Conforme Gomes:

*Dentro da utilização dos blogs como espaço virtual de disponibilização de informação pelos professores todo um leque de variantes deve ser considerado, como por exemplo a construção colectiva de um blog sobre temáticas transversais a várias disciplinas procurando assim conseguir uma abordagem mais interdisciplinar de determinados conteúdos. Esse tipo de blog pode também ser desenvolvido com a participação de alunos como “co-autores” desde de que o professor se assegure da correcção e adequabilidade da informação a disponibilizar<sup>20</sup>.*

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formação de sujeitos ecológicos é uma necessidade de extrema urgência diante da degradação que ocorre na praia do Janga, causada por dois fatores identificados nesta pesquisa: a falta de educação ambiental e de políticas públicas.

Para minimizar os impactos ambientais, o blog ecomar se apresenta como uma plataforma de aprendizagem colaborativa, com caráter interdisciplinar e transdisciplinar, que, com o uso da tecnologia e as habilidades dos estudantes com as ferramentas digitais, rompe com o ensino tradicional da escola no Ensino Fundamental II, estimulando em seus leitores, por meio do conhecimento científico, a conservação do ecossistema marinho, atendendo assim o objetivo principal deste trabalho.

Portanto, com os resultados obtidos, verifica-se que o blog Ecomar pode ser utilizado como fonte de pesquisa por estudantes e professores que se preocupam em conservar o ecossistema marinho, pois reúne vários recursos tecnológicos e material pedagógico de fácil manuseio, apresentando versões para computador e celular.

## REFERÊNCIAS

APARICI, Roberto. *Conectados no Ciberespaço*. São Paulo, Paulinas, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2017.

CARVALHO, Isabel C. M. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. 6ª. ed. São Paulo, Cortez, 2012.

<sup>20</sup> M. J. Gomes, *op. cit.*, 2005, p. 313.



- \_\_\_\_\_. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. 6ª. ed. São Paulo, Cortez, 2012.
- CUNHA, Sandra B. & GUERRA, Antônio J. T. *A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens*. 4ª. ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2008.
- FONSECA, Lucilene Santos Silva. *O Uso do Blog no Ensino de Jovens e Adultos: Uma Investigação em Linguística Aplicada*. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2009 (Dissertação de Mestrado).
- GOMES, Maria J. "Blogs: Um Recurso e uma Estratégia Educativa". In: *Actas do VII Simpósio Internacional de Informática Educativa*. Portugal, Leiria, 16-18 nov. 2005.
- HAETINGER, Max G. *O Universo Criativo da Criança na Educação: Coleção Criar*. Rio Grande do Sul, 2005, vol. 3.
- KENSKI, Vani M. *Tecnologias e Tempo Docente*. Campinas, Papirus, 2013.
- LIKERT, Rensis. "A Technique for the Measurement of Attitudes". *Archives of Psychology*, 1932.
- MILLER JR., G. Tyler. *Ciência Ambiental*. 11ª. ed. São Paulo, Cengage Learning, 2011.
- MINAYO, Maria Cecília de S. *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. 7ª. ed. Petrópolis, Vozes, 1997.
- MORAN, José M. *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. 6ª. ed. Campinas, Papirus, 2000.
- OLIVEIRA, Rosa M. E. "Aprendizagem Mediada e Avaliada por Computador: a Inserção dos Blogs como Interface na Educação". In: SILVA, Marco & SANTOS, Edméa (orgs.). *Avaliação da Aprendizagem em Educação Online*. São Paulo, Loyola, 2006.
- SANTOS, Douglas. "O Que se Sabe Até Agora sobre o Derramamento de Óleo no Nordeste". WWF, 2019. Disponível em: [https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias\\_meio\\_ambiente\\_e\\_natureza/?73944/O-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-derramamento-de-oleo-no-Nordeste](https://www.wwf.org.br/informacoes/noticias_meio_ambiente_e_natureza/?73944/O-que-se-sabe-ate-agora-sobre-o-derramamento-de-oleo-no-Nordeste). Acesso em: 12 nov. 2019.
- SILVA, Christian L. *Desenvolvimento Sustentável: Um Modelo Analítico Integrado e Adaptativo*. 2ª. ed. Petrópolis, Vozes, 2008.
- UNESCO. *Cultura Oceânica para Todos: Kit Pedagógico*. Veneza, 2020. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373449> Acesso em: 23 nov. 2021.

## AGRADECIMENTOS

À equipe gestora, professores e estudantes da Escola Municipal Governador Miguel Arraes de Alencar, Paulista (PE), pelo apoio à pesquisa. À Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo apoio ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb) no âmbito do processo CAPES-UAB/ANA: 2803/2015.

## **MULTIDISCIPLINARIDADE, TECNOLOGIAS E LUDICIDADE PARA TRATAR PROBLEMÁTICAS AMBIENTAIS URBANAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

**Karina Ribeiro Soares Reis**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia  
Fluminense, *campus* Centro  
email: karinathaynaribeiro@gmail.com

**RESUMO:** A educação ambiental deve ser inserida e mediada pelo professor de forma transversal e multidisciplinar nos conteúdos em sala de aula, através da conscientização da população, que necessita acontecer desde o ensino básico. Todavia, deve-se utilizar também a ludicidade para criar o sentimento de pertencimento nos educandos, mediando ações efetivas de conservação do ambiente e engajamento de estudantes à sustentabilidade. O presente trabalho é um relato de experiência que acontece a partir de um curso de atualização profissional da rede ProfCiAmb, resultando em um produto educacional para a preservação de um dos recursos naturais mais preciosos de nosso planeta: a água potável.

**Palavras-chave:** Recurso natural; água; história em quadrinhos.

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural importante para o planeta Terra, indispensável para a manutenção vital de diversos organismos vivos, inclusive do ser humano. O Brasil detém em seus rios 12% da água doce mundial, porém a distribuição desse recurso natural em seu território é desigual. As regiões Norte e Centro-Oeste do país possuem maior quantidade de água e contemplam um menor índice de habitantes; o Sudeste e o Nordeste, mais populosos, contêm a menor disponibilidade do recurso<sup>1</sup>. Todavia, a poluição de corpos hídricos tem diminuído cada vez mais o volume líquido próprio para consumo, o que pode deixar localidades do país e até o mundo sem água potável. É válido destacar que a água é um recurso natural renovável em constante circulação, ou seja, seu volume no planeta Terra é inalterável e será sempre o mesmo. O que é mutável é a sua condição como própria para consumo ou não. A partir da situação-problema exposta, desenvolvemos o trabalho sobre o tema das problemáticas ambientais urbanas causadas por poluição doméstica de rios e suas consequências para a comunidade local, com a finalidade de cumprir atividades avaliativas ligadas ao curso de atualização profissional: Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino nas Escolas, promovido pelo Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais<sup>2</sup>, realizado no formato online.

Aplicamos a atividade exposta no segundo segmento do Ensino Fundamental em interdisciplinaridade com a matéria curricular de Geografia no conteúdo correspondente a bacias hidrográficas, utilizando o método qualitativo e a técnica do grupo focal de pesquisa-intervenção que objetiva a obtenção de respostas de grupos a textos e questões<sup>3</sup>. Para tal, trabalhamos o conceito de bacias hidrográficas junto com a temática da importância dos rios e riachos para a população, incentivando os educandos a criar hábitos pessoais e coletivos de preservação de nossas águas para construção da consciência cidadã e engajamento dos estudantes em questões ambientais de preservação da natureza. O presente trabalho possui como base os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em específico o de número seis, que versa sobre água potável e saneamento. Vale ressaltar que os dezessete objetivos são interligados e não podem se desassociar, constituindo um plano de ação global mundial com agenda até 2030.

---

<sup>1</sup> ProfCiAmb, *Água: Consumo Sustentável e Seus Usos Múltiplos*, 2022.

<sup>2</sup> Informações sobre o programa estão disponíveis no site: <http://www.profciamb.eesc.usp.br/>. Acesso em: 26 jun. 2022.

<sup>3</sup> S. Gabre-Univille, "Contribuições da Pesquisa Intervenção na Construção de um Projeto Educativo no Museu de Arte: Pensando a Mediação Cultural para a Pequena Infância", 2012.



A partir da contextualização local, delimitamos como objeto de estudo o principal rio da cidade de Campos dos Goytacazes (RJ), o rio Paraíba do Sul. Apoiados na lenda urbana do Ururau da Lapa, utilizada para mediar o ensino lúdico, realizamos a atividade de criar histórias em quadrinhos (HQs) relacionadas ao tema. Para que o educando seja um sujeito ativo e construtor de conhecimento<sup>4</sup>, o ensino foi construído com o uso de ferramentas tecnológicas, os tablets e um programa chamado Canva®, de fácil acesso e manejo, para desenvolver em grupo o produto educacional sobre a conscientização da não poluição do rio e compartilhá-lo com a comunidade local. A experiência envolveu as metodologias ativas e uma nova concepção de ensino grupal; mesmo com os usos tecnológicos, fizeram-se necessários diálogo, pensamento crítico e integração dos educandos para construir um só produto final com as características de cada trabalho individual produzido anteriormente. A experiência foi de grande importância, e, logicamente, surgiram imprevistos, como a troca de ferramenta e do programa previstos no plano de aula. No fim do período de aplicação, no entanto, o projeto conseguiu ser concretizado, tornando-se positivo para o educador e os estudantes, de modo a cumprir os objetivos propostos.

## 2. OBJETIVOS

Capacitar o educando para tratar a problemática ambiental da poluição do rio Paraíba do Sul, para ser um multiplicador do conhecimento sobre medidas para preservação das águas doces, agindo para amenizar impactos ambientais locais.

## 3. METODOLOGIA

A aplicação do plano de aula deu-se no ensino presencial em uma organização não governamental (ONG), localizada em uma das mais antigas comunidades de Campos dos Goytacazes (RJ), que trabalha com crianças vítimas de violência, em um projeto de reforço escolar em que participamos como professores voluntários. A instituição atende crianças na faixa etária de sete até dezesseis anos, oferecendo aulas de reforço escolar para alunos do ensino fundamental divididos por séries. Cada voluntário do segundo segmento leciona em sua matéria de formação, possuindo autonomia para desenvolver projetos multidisciplinares relacionados ao conteúdo

---

<sup>4</sup> M. C. Modesto e J. de A. S. Rubio, "A Importância da Ludicidade na Construção do Conhecimento", 2014.

curricular da série em que trabalha com os estudantes. O ensino ocorre no contraturno escolar – no caso específico da turma da aplicação, no período vespertino. O conteúdo de Geografia referente ao plano de aula foi aplicado às sextas-feiras e contou com a participação de trinta e quatro alunos com idade entre onze e treze anos da rede municipal de ensino e moradores da comunidade atendida. Decidimos trabalhar a temática utilizando a ludicidade de transformar o aprendizado em uma brincadeira de confeccionar histórias em quadrinhos (HQs), que nos ajudam a avaliar também o aprendizado dos educandos. Segundo Modesto e Rúbio:

*O aspecto lúdico torna-se importante instrumento na mediação do processo de aprendizagem, principalmente das crianças, pois elas vivem num universo de encantamento, fantasia e sonhos onde o faz de conta e realidade se mistura, favorecendo o uso do pensamento, a concentração, o desenvolvimento social, pessoal e cultural, facilitando o processo de construção do pensamento<sup>5</sup>.*

A criação de personagens baseados em lendas locais e o uso de patrimônios históricos também auxiliam na percepção de localização do aluno, que passa a imaginar e dimensionar a história dentro de um contexto que mistura o real com a fantasia. Com isso ele se torna parte ativa da construção do aprendizado com foco na questão ambiental, integrando-o ao contexto como alguém pertencente ao local e ao mesmo tempo agente transformador da realidade em que vive. Para tal, essa sequência didática desempenha uma dupla função, a de ser lúdica e a educativa, propondo o que Modesto e Rubio<sup>6</sup> caracterizam por divertimento com desenvolvimento afetivo, cognitivo, social e moral. Para a aplicação do projeto, criamos o planejamento de uma sequência didática contendo oito aulas e duração de quatro semanas, que será brevemente explicada e mais bem contextualizada na seção seguinte.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na primeira aula (cinquenta minutos) foi feita a conceituação de bacia hidrográfica e explicações sobre o Comitê da Bacia Hidrográfica<sup>7</sup>. O conteúdo supracitado está de

<sup>5</sup> M. C. Modesto e J. de A. S. Rubio, *op. cit.*, 2014, p. 2.

<sup>6</sup> *Idem*, p. 2.

<sup>7</sup> Os estudantes pesquisaram sobre o assunto no seguinte endereço eletrônico: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh/comites-de-bacia-hidrografica>. Acesso em: 10 maio 2022.



acordo com a habilidade EF06GE12 da Base Nacional Comum Curricular<sup>8</sup>, que enfatiza o estudo da biodiversidade relacionando esferas das necessidades de usos de recursos naturais. Uma delas descreve a água em diferentes escalas e usos alternativos visando a sustentabilidade, a conservação e/ou preservação ambiental, exploração, circulação (fluxos), transformação e consumo de recursos naturais. Todavia, demos ênfase à temática de poluição das águas doces urbanas para mediar o conteúdo. Também abordamos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e a Agenda 2030, explicitando o sexto objetivo, sobre água potável e saneamento, que se relaciona com o conteúdo transversal proposto e versa sobre a disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos.

No percurso de cumprimento do plano de aula feito previamente, ocorreu um entrave que foi posteriormente resolvido: os computadores da instituição não puderam ser utilizados, porém a ONG possuía quarenta tablets advindos de doação de uma empresa privada que os substituíram. No segundo tempo de aula, acessamos a internet para pesquisar no Google sobre as bacias hidrográficas e o rio Paraíba do Sul, principal rio do município de Campos dos Goytacazes (RJ), que está localizado próximo à sede da ONG. Com a mudança de dispositivos eletrônicos, tivemos que trocar de ferramenta para a construção das HQs, que passou do Scratch<sup>9</sup> para o Canva<sup>10</sup>. Realizamos a modificação devido ao fácil manuseio da última plataforma, que usa o mecanismo de arrastar e soltar, adequado para dispositivos móveis; os educandos acessaram o Canva online e receberam orientações para a construção da HQ. No terceiro e no quarto tempo de aula, discutimos sobre o assunto e a pesquisa que realizamos no Google sobre a localização de bacias hidrográficas da região, adequando o estudo ao conteúdo de Geografia, e também fizemos leituras sobre a lenda do Ururau da Lapa<sup>11</sup>, para trazer ludicidade, e sobre a preservação das águas doces, tema multidisciplinar na temática. É importante destacar que “trabalhar com recursos lúdicos é uma tarefa que exige planejamento rigoroso”<sup>12</sup>. Devemos lembrar que, por mais bem-feita que seja a sequência didática, eventualidades podem ocorrer; um plano de aula deve estar sempre aberto a mudanças caso estas sejam necessárias.

<sup>8</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.

<sup>9</sup> Ferramenta também utilizada por educadores para programações e produção de HQs. Disponível em: <https://scratch.mit.edu/projects/31876/studios/>. Acesso em: 11 jun. 2022.

<sup>10</sup> Plataforma de design gráfico disponível online que permite criar vários conteúdos visuais. Disponível em: [https://www.canva.com/pt\\_br/](https://www.canva.com/pt_br/). Acesso em: 11 jun. 2022.

<sup>11</sup> Conteúdo retirado do site Fandom. Disponível em: [https://fantasia.fandom.com/pt/wiki/Ururau\\_da\\_Lapa](https://fantasia.fandom.com/pt/wiki/Ururau_da_Lapa). Acesso em: 11 jun. 2022.

<sup>12</sup> M. C. Modesto e J. de A. S. Rubio, *op. cit.*, 2014, p. 13.

Posteriormente, como tarefa de casa, os estudantes, a partir do contexto apresentado em aula, criaram suas HQs envolvendo a preservação de águas. Na semana seguinte, no primeiro tempo de aula, os educandos apresentaram as suas produções e criaram uma HQ em conjunto, com auxílio da ferramenta online Canva, utilizada pelos tablets da instituição. A HQ produzida pelo grupo, intitulada *Ururauzinho e o Rio Paraíba*, exposta nas Figuras 1, 2 e 3, é o produto educacional do presente trabalho.



**Figura 1.** Imagem da primeira página da HQ produzida em conjunto com os educandos participantes da pesquisa

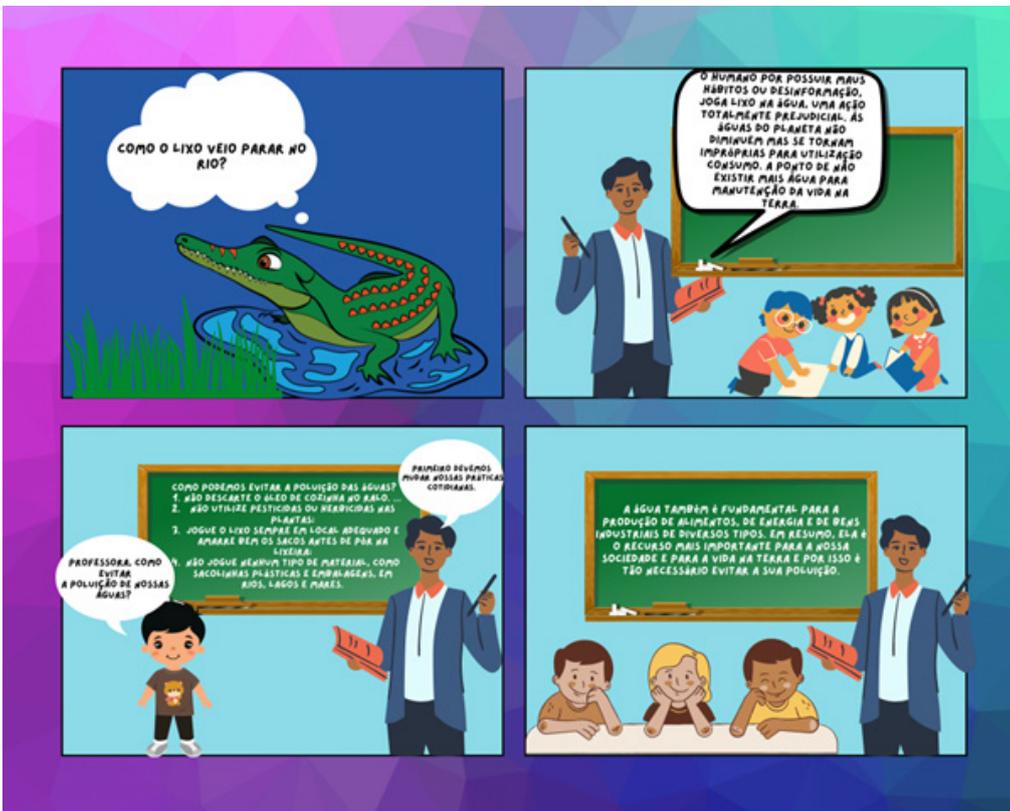
Fonte: colaborativa própria com o auxílio do Canva.

Conforme a Figura 1, a HQ inicia-se com uma breve apresentação do rio Paraíba do Sul, destacando os três estados a que o rio pertence: Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, mas contemplando o ensino multidisciplinar e o conteúdo geográfico. O jacaré da lenda do Ururau da Lapa está presente em diversos quadrinhos; é um dos personagens principais da história, tendo a função de criar a ludicidade na obra e construir o aprendizado baseado na nona arte<sup>13</sup>. A figura lendária prende a atenção do estudante, que, baseado no conto previamente abordado, possui um olhar fantasioso que o integra ao conteúdo estudado, gerando a percepção de que o rio é

<sup>13</sup> Idem.



um ambiente natural, de flora e fauna específica, não devendo ser local de descarte de lixo e resíduos. O humano é o responsável por poluir o ambiente natural, mas pode tomar consciência de seus atos, diferente dos demais animais, e se tornar preservador ou conservador da natureza e dos recursos naturais.



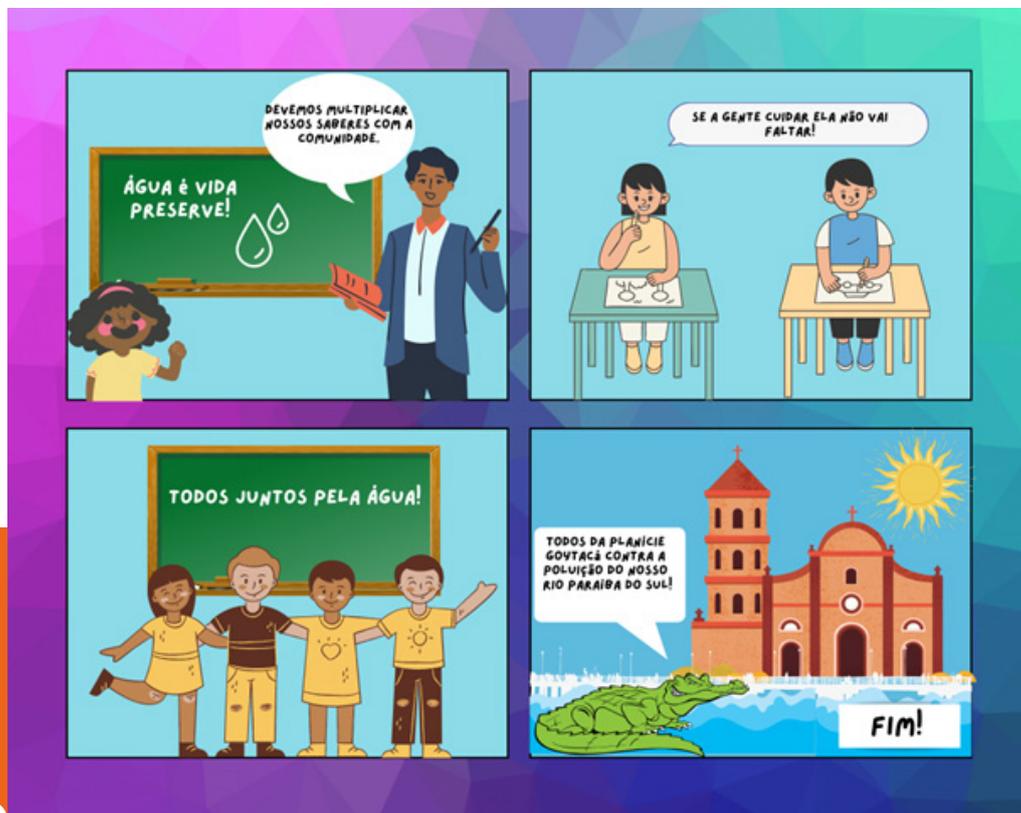
**Figura 2.**  
Segunda página da HQ produzida em conjunto com os educandos participantes da pesquisa

Fonte: colaborativa própria com o auxílio do Canva.

Na segunda página da HQ, integram a história os personagens dos alunos e da professora, contextualizando com a temática da água, para mostrar que a preservação do recurso deve ser uma ação humana e coletiva. A reprodução do estudo do caso em ambiente escolar nos quadrinhos foi ideia dos estudantes, inserindo-se como personagens do enredo. O que demonstra interesse e compreensão do conteúdo estudado em sala de aula. Para Modesto e Rubio, “O lúdico também facilita a formação de vínculo entre o profissional e a criança, diminuindo as possíveis resistências com relação à avaliação”<sup>14</sup>. Ao realizarem a atividade incluindo como parte da história o ambiente de aprendizagem e o mediador, os educandos demonstram estar seguros e integrados ao que está sendo ensinado, realizando uma maior imersão na temática abordada, reforçando o pertencimento não só ao patrimônio, mas a todo o contexto

<sup>14</sup> *Idem*.

do aprendizado, que ocorre de forma natural. Esse direcionamento foi conduzindo a um debate sobre outras questões dentro do conteúdo exposto que contou com a participação ativa de todos os estudantes da turma.



**Figura 3.** Terceira e última página da HQ produzida em conjunto com os educandos participantes da pesquisa

Fonte: colaborativa própria com o auxílio do Canva.

Por fim, a lenda retorna ao último quadrinho para reforçar o apelo da preservação das águas, junto com o cenário, que possui a representação de patrimônios materiais característicos: o cais e a igreja de Nossa Senhora da Lapa. As construções citadas reforçam a sensação de pertencimento dos alunos com o local, consolidando o pensamento crítico de que aquela faixa do rio é de todo cidadão da cidade e todos devem cuidar do recurso natural água e não mais poluir o bem tão precioso do município em termos de manutenção da vida local. Trabalhar o patrimônio local ligado ao tema proposto com os estudantes corrobora a sensação de pertencimento, que enfatiza o cuidado e proteção do que é de todos e deve ser preservado grupalmente<sup>15</sup>. Ao final da produção, a HQ foi impressa para que os alunos levassem para casa e uma cópia foi exposta no mural de entrada da instituição.

<sup>15</sup>S. Teixeira, W. N. Torres e A. P. dos Santos (orgs.), *Educação Patrimonial: Abordagens e Atividades Educativas com os Patrimônios*, 2021.



Ao aplicar o conteúdo de bacias hidrográficas, observamos que, quando se relaciona ao contexto e local, os educandos passam a interagir mais com a temática. As pesquisas também ajudaram os estudantes a buscar informações para aprofundamento do conhecimento. Quanto à utilização do Canva, a maioria dos alunos não conhecia a plataforma e no começo teve dificuldade de manusear o tablet, porém rapidamente se adaptou. Sem embargo, o uso da lenda local mais antiga da cidade, o Ururau da Lapa, tornou a aula lúdica e bem participativa; muitos ficaram eufóricos ao imaginar um jacaré gigante no rio de sua cidade. “Ao aplicar o recurso lúdico o professor ou o psicopedagogo torna-se o mediador e exercendo papel fundamental, ativo e dinâmico no processo, levando os alunos a agirem, pensarem, sentirem, também de modo ativo e dinâmico, estimulando alcançar sua autonomia<sup>16</sup>.

Criar suas próprias histórias e poder utilizá-las em seu círculo próximo para tratar da temática ambiental cria um vínculo entre o educando, a educação e o lugar. A temática de preservação das águas gerou muitos comentários, inclusive alguns estudantes relataram que em determinadas épocas do ano falta abastecimento de água em suas casas, o que reforça o estudo sobre os ODS em relação à garantia de água potável para todos – inclusive, no começo de cada ano, com a cheia do rio, são frequentes os alagamentos em pontos da comunidade em que moram.

Na segunda semana do projeto, os estudantes trouxeram suas HQs confeccionadas em folhas de caderno. Aqueles que estavam menos tímidos apresentaram brevemente as suas histórias antes de entregá-las para serem expostas em um varal (expositor feito na parede com corda e prendedores de roupas) na sala de aula. No momento de confecção conjunta da história que iria ser impressa, os estudantes tiveram que planejar o conteúdo e as imagens que seriam produzidas em um único dispositivo. Para tal, utilizamos um notebook manuseado pelos professores, o que deu um caráter de pesquisa e intervenção ao presente trabalho; essa tarefa foi a mais demorada, com bastante interação e discussão por parte dos estudantes. Ao receberem a impressão da HQ conjunta, os estudantes foram encorajados a mostrar o seu trabalho em casa e aos seus amigos do colégio com a finalidade de serem multiplicadores do conhecimento na preservação das águas.

No final da atividade, observando as HQs produzidas no papel, a interação em sala de aula e o produto final, podemos observar que os alunos conceberam

---

<sup>16</sup> M. C. Modesto e J. de A. S. Rubio, *op. cit.*, 2014, p. 13

conhecimentos teóricos e práticos sobre o conteúdo curricular correspondente à matéria de Geografia sobre as bacias hidrográficas e sobre o rio de contexto local. Todavia, evidencia-se o engajamento dos estudantes após o conteúdo de preservação das águas; muitos destacaram que não sabiam que jogar óleo na pia poluía a água. Ao acrescentar um personagem fictício, o “Ururauzinho”, que surge de uma lenda urbana local, percebeu-se um maior interesse e uma efetiva participação dos envolvidos, e nesse contexto foi possível trabalhar transversalmente a noção de patrimônio local. “O lúdico tem grande importância como estratégia de superação das dificuldades de aprendizagem”<sup>17</sup>. O cenário para a construção da HQ coletiva conta com uma igreja tombada como patrimônio material, que faz parte da lenda, a qual também é um patrimônio cultural da cidade. O produto educacional escolhido corrobora positivamente para um ensino diferenciado em que a participação dos educandos é fundamental para o sucesso da tarefa.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino nas Escolas proporcionou um aporte teórico fundamental sobre a temática abordada na pesquisa. O produto educacional utilizado abriu discussões e possibilitou a formulação da metodologia aplicada no campo do presente trabalho. Ao estruturar uma temática que envolve bacias hidrográficas e preservação das águas doces, com enfoque na educação para a não poluição do principal rio local, utilizamos uma lenda que surge desse ambiente para fomentar a noção de patrimônio e reforçar o pertencimento dos alunos. Baseando-se no uso das tecnologias e reconstrução de um novo produto educacional coletivo, em que o estudante se constitui como parte integrante no processo de construção, podemos, após as aulas, multiplicar o aprendizado. O estudante foi estimulado a multiplicar o conhecimento, ambientando-se na luta para preservar um dos recursos naturais mais relevantes para a manutenção da vida no planeta Terra: a água. A metodologia exposta neste trabalho pode corroborar uma educação em que todo contexto socioambiental mediado se mescla ao conteúdo curricular para construir as habilidades e competências exigidas atualmente no contexto escolar.

---

<sup>17</sup> *Idem*, p. 5.



## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, 2018.
- LIMA, Eugênio Antônio de Lima; CANO, Hellen & NASCIMENTO, José Antônio Sena do. *Uma Contribuição à Geografia dos Recursos Hídricos*. Rio de Janeiro, IBGE, 2016. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97884\\_cap7.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97884_cap7.pdf). Acesso em: 5 maio 2022.
- GABRE-UNIVILLE, S. “Contribuições da Pesquisa Intervenção na Construção de um Projeto Educativo no Museu de Arte: Pensando a Mediação Cultural para a Pequena Infância”. In: *ANAIS do Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul – Anpedsul*. Caxias do Sul, 2012.
- MODESTO, Monica Cristina & RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. “A Importância da Ludicidade na Construção do Conhecimento”. *Revista Eletrônica Saberes da Educação*, vol. 5, n. 1, pp. 1-16, 2014.
- PROGRAMA de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb). *Água: Consumo Sustentável e Seus Usos Múltiplos* (material didático do Curso de Extensão “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino nas Escolas”). 4ª. ed. São Carlos, ProfCiAmb, 2022.
- SALUSTIANO, Geane Magalhães. *Produto Técnico Histórias em Quadrinhos (HQs) como Recurso Didático-Pedagógico para o Ensino e Aprendizagem dos Problemas Socioambientais*. São Cristóvão (SE), Universidade Federal de Sergipe, 2018 (Dissertação de Mestrado).
- TEIXEIRA, Simonne; TORRES, Wagner Nobrega & SANTOS, Aline Portilho dos (orgs.). *Educação Patrimonial: Abordagens e Atividades Educativas com os Patrimônios*. Campos dos Goytacazes (RJ), Eduenf, 2021 (recurso eletrônico).

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no âmbito do processo Capes-UAB/ANA: 2803/2015.



## **CAPIBAMAPS: MAPA DIGITAL COMO RECURSO DIDÁTICO E INTERDISCIPLINAR PARA ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS NA BACIA DO RIO CAPIBARIBE**

**Eduardo Ricardo Da Silva  
Walma Nogueira Ramos Guimarães**

Universidade Federal de Pernambuco.

Associada ProfCiAmb

e-mail: [eduardo.ricardo@ufpe.br](mailto:eduardo.ricardo@ufpe.br)

**RESUMO:** Atualmente há uma necessidade de os profissionais da educação reinventarem suas metodologias nas práticas pedagógicas. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo a criação de um mapa digital como recurso pedagógico e interdisciplinar para identificar impactos ambientais em um curso fluvial. Utilizando a teoria da aprendizagem móvel e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, desenvolveu-se o Capibamaps pela plataforma Wix, vinculada ao Google Maps. Sua validação ocorreu através de formulário aplicado a professores da educação básica com base nos critérios da Capes, e seus resultados apontam que o produto é uma fonte de pesquisa relevante para a conscientização/educação ambiental.

**Palavras-chave:** curso fluvial; práticas pedagógicas; educação ambiental.

## 1. INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Capibaribe está situada na porção nordeste do estado de Pernambuco, traçando algumas regiões como o Agreste Central e Setentrional, Mata Sul e Mata Norte, além da Região Metropolitana<sup>1</sup>. Tem como rio principal o Capibaribe, e este possui suas nascentes nas encostas da serra de Jacarará, inserida no município de Jataúba, interior do estado. No decorrer de seu curso fluvial, um dos primeiros municípios em que parte desse recurso hidrográfico se insere é o de São Lourenço da Mata. No entanto, não somente nele, mas em muitas outras cidades, há uma necessidade enorme de uma atenção maior para os recursos hídricos. À medida que as populações crescem, os impactos ambientais também tornam-se maiores para tal recurso natural, implicando em um menor desenvolvimento ambiental local<sup>2</sup>.

Diante dessas questões, surge a necessidade de proporcionar para a população do município de São Lourenço da Mata, sobretudo os estudantes, práticas educacionais mais ativas, objetivando o pleno desenvolvimento da educação ambiental com a inclusão de novas tecnologias aplicadas.

Na busca de proporcionar conhecimento e ações sustentáveis dentro do contexto educacional, tomando como base no ensino de Geografia o estudo de recursos fluviais e identificação de impactos ambientais com o uso de artefatos tecnológicos como recurso didático pelos professores em suas aulas presenciais e virtuais, o produto tecnológico foi fundamentado nas competências propostas para o ensino básico inseridas na BNCC, nas quais se encontram relacionadas as áreas das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, desenvolvendo as habilidades (Quadro 1) e aspectos presentes na estrutura do mapa digital.

### QUADRO 1 – HABILIDADES DA BNCC QUE FUNDAMENTAM O CAPIBAMAPS (MAPA DIGITAL) COMO RECURSO DIDÁTICO

Código da habilidade	Habilidade a ser desenvolvida
EF02GE11	Reconhecer a importância do solo e da água para a vida, identificando seus diferentes usos (plantação e extração de materiais, entre outras possibilidades) e os impactos desses usos no cotidiano da cidade e do campo.

<sup>1</sup> I. M. R. B. Barbosa, *Planejamento da Operação de Reservatório Objetivando a Melhoria da Qualidade da Água: Estudo de Caso no Agreste Pernambucano*, 2012.

<sup>2</sup> V. Chacon, *O Capibaribe e o Recife: História Social e Sentimental de um Rio*, 1959.



Código da habilidade	Habilidade a ser desenvolvida
EF03GE09	Investigar os usos dos recursos naturais, com destaque para os usos da água em atividades cotidianas (alimentação, higiene, cultivo de plantas etc.), e discutir os problemas ambientais provocados por esses usos.
EF03GE11	Comparar impactos das atividades econômicas urbanas e rurais sobre o ambiente físico natural, assim como os riscos provenientes do uso de ferramentas e máquinas.
EF04GE11	Identificar as características das paisagens naturais e antrópicas (relevo, cobertura vegetal, rios etc.) no ambiente em que vive, bem como a ação humana na conservação ou degradação dessas áreas.
EF05GE10	Reconhecer e comparar atributos da qualidade ambiental e algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, efluentes industriais, marés negras etc.).
EF06GE12	Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos.

Fonte: Base Nacional Comum Curricular, 2018.

Pensando nessa perspectiva, em 2015, foram criados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) por meio da Cúpula das Nações Unidas. O objetivo principal foi elencar perspectivas e ações de combate aos variados níveis de desigualdades no mundo, acarretando na elaboração de dezessete objetivos principais que abordam diferentes formas para se alcançar a sustentabilidade<sup>3</sup>. Tais objetivos propuseram um acordo mundial entre países em busca da redução da pobreza, de impactos ambientais, além da busca pelo desenvolvimento socioeconômico e sustentável das nações por meio de ações que busquem diretrizes como saúde e bem-estar, educação de qualidade, pleno emprego, bem como ações como o combate a crises climáticas globais. No entanto, o presente trabalho tem como ODS norteador os objetivos 6 e 14, evidenciados na proposta de ações para a água potável e saneamento e para a vida na água<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> ONU Br., *A Agenda 2030*, 2015.

<sup>4</sup> *Idem*.

## 2. OBJETIVOS

Geral: Criar um mapa digital para estudos de impactos ambientais em um curso fluvial. Específicos: 1. identificar impactos ambientais no rio Capibaribe, no município de São Lourenço da Mata, Pernambuco; 2. auxiliar professores da educação básica na discussão de propostas educacionais e de recursos digitais; 3. incentivar os estudantes em práticas ambientais sustentáveis; 4. proporcionar a conscientização e educação ambiental na comunidade escolar.

## 3. METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho, o diagnóstico situacional foi iniciado a partir da revisão bibliográfica realizada no período de março de 2022 até janeiro de 2023, embasando o referencial teórico desta pesquisa. Algumas plataformas foram analisadas para que o mapeamento de áreas pudesse ser realizado juntamente com a criação de um site, vinculado ao mapa digital. Tais plataformas, como Global Forest Watch, Google Maps e Google Earth, possuem recursos de mapeamento e monitoramento de áreas em tempo real via satélite, facilitando a observação na área da pesquisa em que o trecho do rio Capibaribe passa pelo município de São Lourenço da Mata (PE).

Após essa triagem, o mapa digital Capibamaps foi desenvolvido a partir de duas plataformas: 1. Google Maps: para o mapeamento da área em estudo com visualização via satélite de trecho do curso fluvial, em que o recorte do trecho foi realizado pela extensão da plataforma chamada My Maps (criação e personalização de mapas), na qual, no recorte espacial, símbolos e ícones foram inseridos para destacar os trechos percorridos, bem como as áreas em que há a presença de impactos ambientais; e 2. Wix: para a criação do website Capibamaps e vinculação com o mapa digital, abrangendo conteúdos e informações importantes com relação à cidade de São Lourenço da Mata, além das questões ambientais locais. Além disso, a plataforma permite que layouts, abas, tópicos e subtópicos possam ser criados com inserção de imagens, vídeos, animações e uma grande variedade de recursos.

A proposta do Capibamaps é mostrar como os recursos digitais são importantes no contexto educacional para simular recursos naturais e áreas degradadas pela intervenção humana. O mapeamento da área em estudo ocorreu no bairro principal do município, chamado Centro. Nele concentra-se a maior parte da população, além de atividades econômicas essenciais para o desenvolvimento local. A pesquisa de campo teve início no mês de março de 2022, e inicialmente quatro pontos específicos foram investigados às margens do rio Capibaribe, totalizando aproximadamente novecentos



metros de percurso. Nesses pontos, foi identificada a concentração de impactos, uma vez que todo o processo de modificação da paisagem acarreta em impactos ao meio ambiente; as evidências encontradas foram grandes ocupações de áreas ribeirinhas, acarretando a retirada de parte da mata ciliar; concentração de poluição e contaminação hídrica através do despejo de dejetos domésticos; resíduos sólidos e produtos químicos.



**Figura 1.** Comunidade ribeirinha próxima ao rio Capibaribe; B) acesso ao rio Capibaribe para travessia de bote; e C) a chegada do bote para a travessia

Fonte: acervo do autor, 2022.



**Figura 2.** D) Trecho da margem do rio Capibaribe com poluição e concentração de resíduos sólidos e despejo de esgoto; E) área da comunidade ribeirinha vista da travessia de bote; F) vista do rio Capibaribe na ponte principal da cidade

Fonte: acervo do autor, 2022.



**Figura 3.** G) Residência localizada às margens do rio Capibaribe; H) vista do rio Capibaribe e da ponte principal de acesso a São Lourenço da Mata.

Fonte: acervo do autor, 2022.

Para o desenvolvimento da plataforma, inicialmente foi criado um esquema (Figura 4) com a finalidade de organizar as etapas de elaboração do produto.

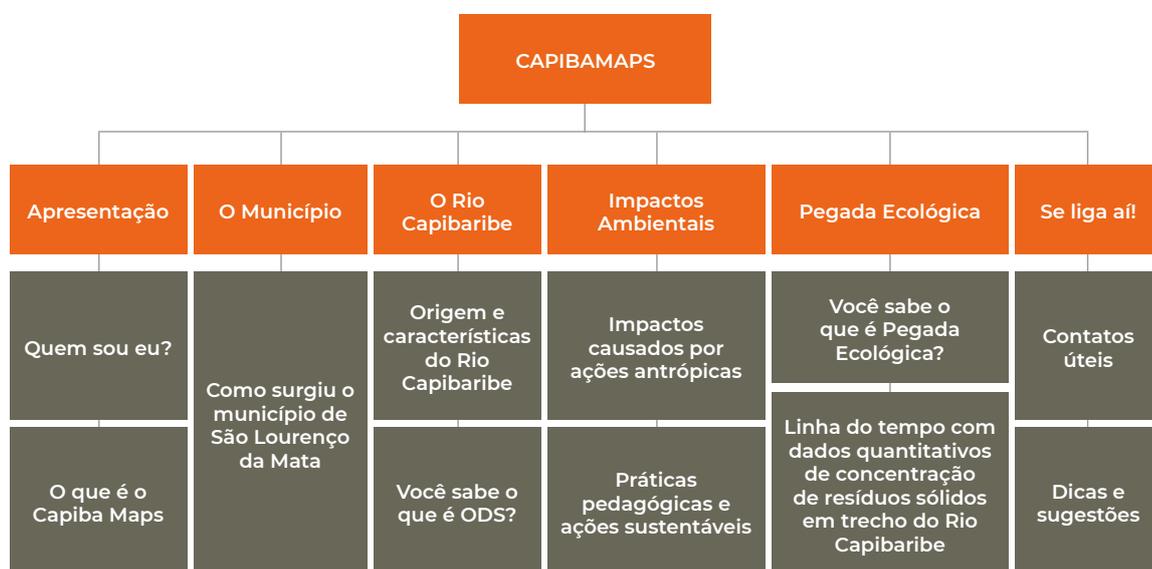
**Figura 4.**  
Etapas de elaboração da pesquisa para a construção do mapa



Fonte: elaborada pelo autor, 2022.

Após a realização e organização da estrutura do mapa digital, um fluxograma foi criado para detalhar o arcabouço do site, abrangendo os tópicos e principais abas contidas (Figura 5).

**Figura 5.**  
Fluxograma do site e mapa digital Capibamaps



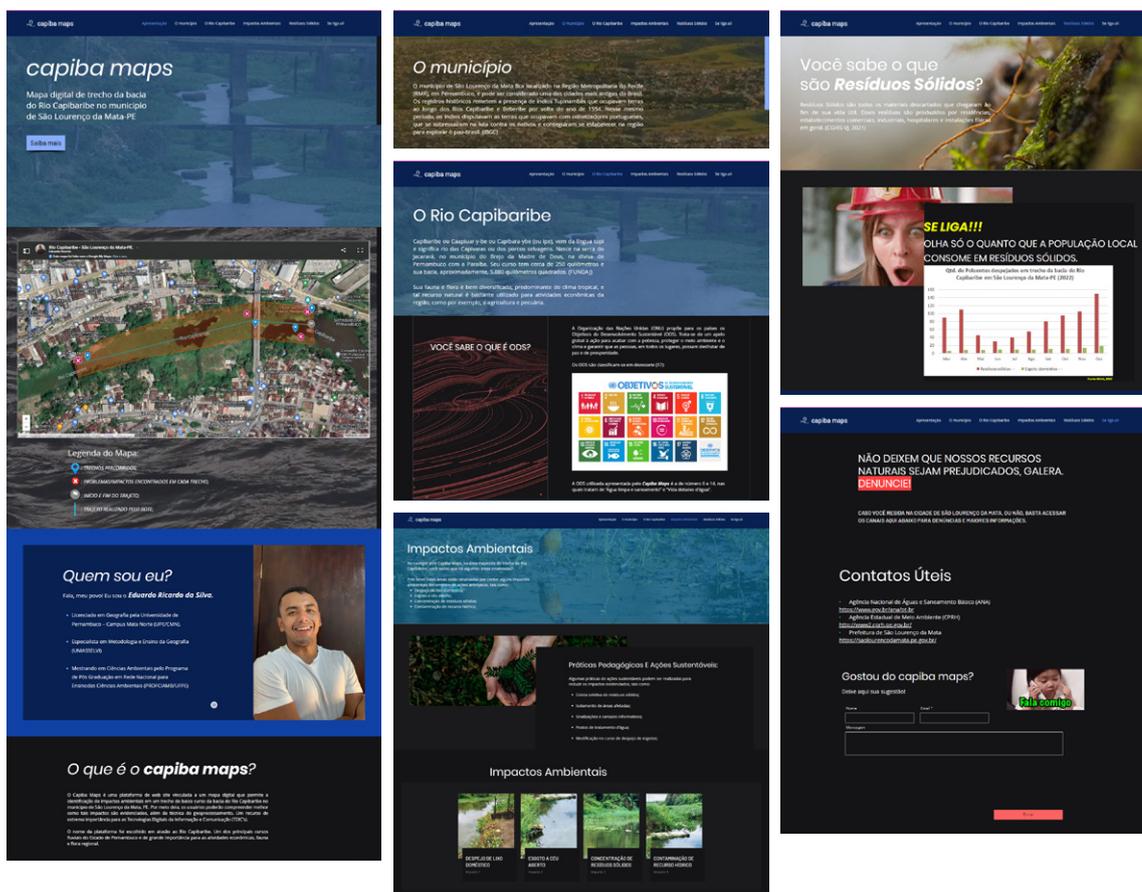
Fonte: elaborada pelo autor, 2022.

O fluxograma apresenta as principais abas contidas no mapa digital, em que inicialmente há uma breve apresentação do autor e da plataforma. As abas seguintes apresentam uma breve história do município e do rio Capibaribe, além de evidenciar características dos ODS, impactos ambientais e ações sustentáveis para reduzir os



problemas encontrados ao longo do curso fluvial, e também abordagens sobre a concentração de resíduos sólidos encontrados.

A plataforma do Capibamaps pode ser acessada pelo link <<https://gpcsites.wixsite.com/capibamaps>> e abrange em suas abas e tópicos uma breve descrição da história da cidade de São Lourenço da Mata (PE), como também do rio Capibaribe e sua importância para o estado. Além disso, há a inserção do recorte espacial realizado no centro da cidade pelo Google Maps em sua extensão editável My Maps, com uma breve legenda do mapa através de ícones e símbolos identificando os trechos percorridos e os impactos ambientais encontrados, e o acesso ao mapa ocorre de maneira interativa por meio do geoprocessamento (Figura 6).



**Figura 6.**  
Plataforma  
e mapa  
digital  
Capibamap

Fonte: <https://gpcsites.wixsite.com/capibamaps>.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a conclusão da elaboração da plataforma, sua validação ocorreu por meio de uma pesquisa quali-quantitativa com um questionário criado no Google Formulários.

Havia quinze perguntas semiestruturadas, sendo três delas para identificação do professor e sua área de atuação, cinco delas objetivas, quatro com sugestões e comentários acerca das questões objetivas, e três discursivas. A pesquisa, respondida por treze professores da educação básica de instituições públicas e privadas de ensino (Quadro 2), tinha como objetivo investigar como eles conciliavam suas propostas educacionais com o Capibamaps e como o seu uso pode contribuir para a formação de conceitos e ser inserido em suas aulas por meio dos parâmetros para produtos tecnológicos no campo das Ciências Ambientais, a saber: Aderência, Impacto, Aplicabilidade, Inovação e Complexidade.

### QUADRO 2. PERGUNTAS E RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO DO CAPIBAMAPS PELOS PROFESSORES

Perguntas	Respostas	%
<p>1. Aderência: De 0 a 5, quanto você considera que o mapa digital Capibamaps está relacionado com o tema: Desenvolvimento Sustentável através de recursos hídricos? Entenda Aderência como: critério obrigatório para a validação de uma produção para o Programa de Pós-Graduação em avaliação, onde os produtos devem apresentar origens em suas atividades e linhas de pesquisa (CAPES, 2019).</p>	<p>0 – Nenhuma aderência 1 – Baixa aderência 2 3 4 5 – Alta aderência</p>	<p>0% 0% 0% 0% 30,8% 69,2%</p>
<p>2. Espaço livre para observações referentes à Aderência do Capibamaps.</p>	<p>“O mapa interativo retrata de maneira lúdica o problema socioambiental da contaminação de um rio tão importante pra o estado através de efluentes e resíduos sólidos” “Várias são as fontes poluidoras dos rios, entre as quais se destaca o lançamento de esgotos residenciais, industriais e hospitalares não tratados. Esse desenvolvimento da cidade, como novos condomínios, pode ser sustentável”</p>	
<p>3. Impacto: De 0 a 5, quanto você considera que o mapa digital Capibamaps pode impactar positivamente os estudantes da rede básica de ensino, sendo um recurso digital dentro do seguimento das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação? *Entenda Impacto como: as mudanças causadas pelo produto técnico e tecnológico no ambiente em que ele está inserido (CAPES, 2019).</p>	<p>0 – Nenhum impacto 1 – Baixo impacto 2 3 4 5 – Alto impacto</p>	<p>0% 0% 0% 7,7% 7,7% 84,6%</p>



Perguntas	Respostas	%
4. Espaço livre para observações referentes ao Impacto do Capibamaps.	“A partir do momento que o mapa digital mostra aos estudantes os impactos das ações antrópicas no rio Capibaribe, isso os aproxima da realidade de poluição e degradação do rio, o que pode incentivar atitudes que quebrem o elo da corrente nesse ciclo destrutivo que vive o rio Capibaribe”	
5. Aplicabilidade: De 0 a 5, quanto você considera que o mapa digital Capibamaps possui facilidade para ser aplicado nas escolas, outros espaços de aprendizagem, além da possibilidade de replicação em diferentes ambientes e grupos sociais? Entenda Aplicabilidade como: facilidade com que se pode empregar o produto a fim de atingir os objetivos específicos para os quais foi desenvolvido (CAPES, 2019).	0 – Nenhuma aplicabilidade 1 – Baixa aplicabilidade 2 3 4 5 – Alta aplicabilidade	0% 0% 0% 15,4% 15,4% 69,2%
6. Espaço livre para observações referentes à Aplicabilidade do Capibamaps.	“O acesso realmente é bem tranquilo, boa parte dos estudantes passam parte do tempo no celular, é interessante e muito válido utilizar essa ferramenta a nosso favor” “Como ele pode ser aplicado pelo celular, a meu entender, e atualmente é um aparelho que boa parte dos jovens e adolescentes possuem, fica viável a aplicação do mapa digital em sala de aula”	
7. Inovação: De 0 a 5, quanto você considera que o mapa digital Capibamaps possui em relação ao caráter inovador, considerando sua produção de maneira interativa, com abordagem em plataformas educacionais digitais e a temática de meio ambiente? Entenda Inovação como: a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo (CAPES, 2019).	0 – Nenhuma inovação 1 – Baixa inovação 2 3 4 5 – Alta inovação	0% 0% 0% 0% 7,7% 92,3%
8. Espaço livre para observações referentes à Inovação do Capibamaps.	“Eu ainda não tinha visto um mapa assim, achei bem interessante a interatividade que ele provoca, é uma certa autonomia que ele dá ao aluno de ir descobrindo por si mesmo os pontos que ele retrata.” “Mostrar aos estudantes em diferentes maneiras os impactos ambientais negativos que ocorrem durante o curso do rio Capibaribe é de fundamental importância no entendimento e na fixação do conteúdo proposto pelo professor.”	

Perguntas	Respostas	%
<p>9. Complexidade: De 0 a 5, quanto você considera que o mapa digital Capibamaps possui em relação a sua Complexidade, referente ao grau de interação entre profissionais da educação e estudantes, juntamente com os conhecimentos necessários à elaboração de diálogos referentes a artefatos tecnológicos para utilização em recursos didáticos? *Entenda Complexidade como: propriedade associada à diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento de produtos técnico-tecnológicos (CAPES, 2019).</p>	<p>0 – Nenhuma complexidade 1 – Baixa complexidade 2 3 4 5 – Alta complexidade</p>	<p>7,7% 0% 7,7% 15,4% 30,8% 38,5%</p>
<p>10. Espaço livre para observações referentes à Complexidade do Capibamaps.</p>	<p>“Simples manuseio, facilitando a compreensão dos educandos”</p>	
<p>11. Você considera que o mapa digital Capibamaps é um recurso didático e pode contribuir na sua atividade pedagógica? Se sim, de que forma?</p>	<p>“Sim, é uma ferramenta que traz dinamismo pra aula e se torna atrativo o manuseio, uma vez que o universo tecnológico é bem significativo para os estudantes” “Sim. Considerando que se trata de um recurso que envolve impactos ambientais eu certamente consigo atrelar o Capibamaps às aulas de Ciências” “Sim, o produto é muito atrativo e será funcional para o conhecimento dos processos que integram o percurso de um dos principais recursos hídricos.”</p>	
<p>12. Você considera que a estrutura, layout, imagens, cores e animações são atrativas para os estudantes da educação básica e permitem uma boa acessibilidade e interação? Espaço aberto a sugestões.</p>	<p>“Sim. Adorei e certamente os alunos ficarão entusiasmados” “Sim, as imagens e os recursos utilizados são bem funcionais, práticos e eficientes” “Sim. Quando bem direcionado, possibilita, além da curiosidade, a certeza que o aluno por si mesmo é capaz de usar os recursos” “Sim. O Capibamaps é intuitivo e de fácil visualização”</p>	
<p>13. Sugestões, elogios e/ou críticas ao mapa digital Capibamaps? Deixe aqui sua contribuição!</p>	<p>“Proposta inovadora, onde além de valores o conhecimento geográfico dos alunos da Região Nordeste ainda abre oportunidade para apresentar um artista de Pernambuco muito influente em nossa cultura” “Adorei o Capibamaps, desde o nome até o projeto todo, e tenha certeza que assim que puder vou usar nas minhas aulas. Parabéns pelo trabalho” “Parabéns por desenvolver uma ferramenta para a Educação Básica e com ênfase em São Lourenço da Mata” “Tudo muito bonito. Bastante interativo. Parabéns!”</p>	



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cada vez mais surge a necessidade de ampliar o ensino das ciências ambientais como um processo fundamental para a construção de uma sociedade mais crítica, ecológica e sensibilizada com as causas ambientais de nosso planeta. Portanto, o Capibamaps pode ser utilizado e compreendido como um recurso tecnológico de apoio e pesquisa tanto por estudantes como também por professores da educação básica. Dessa maneira, o trabalho realizado pelo corpo docente e discente pode ampliar o conhecimento, defesa e causas às questões ambientais, além de contemplar conteúdos importantes relacionados aos recursos hídricos.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Dayanny Carvalho Lopes. “Utilização do Mobile Learning e Sua Contribuição para o Discente”. In: *Congresso Internacional de Educação e Tecnologias – CIET; Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância – EnPED*. [S. l.], 2018.
- BARBOSA, Ioná Maria Rameh Beltrão. *Planejamento da Operação de Reservatório Objetivando a Melhoria da Qualidade da Água: Estudo de Caso no Agreste Pernambucano*. Recife, 2012. Disponível em: <<https://1library.org/document/ye82jlly-planejamento-operacao-reservatorio-objetivando-melhoria-qualidade-agreste-pernambucano.html>>. Acesso em: mar. 2022.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Conselho Nacional do Meio Ambiente*. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://conama.mma.gov.br/>>. Acesso em: mar. 2022.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília, 2013. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: fev. 2023.
- CHACON, Vamireh. *O Capibaribe e o Recife: História Social e Sentimental de um Rio*. Recife, Secretaria de Educação e Cultura de Pernambuco, 1959. Disponível em: <<https://pesquisaescolar.fundaj.gov.br/pt-br/artigo/rio-capibaribe-recife/#:~:text=Foi%20denominado%20de%20rio%20Dponte,gente%20da%20v%C3%AArzea%20do%20Capibaribe>>. Acesso em: out. 2022.
- FREIRE, Paulo. *Educação e Mudança*. Pref. Moacir Gadotti. Trad. Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. 13ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987 (Educação e Comunicação, 1).
- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *São Lourenço da Mata – PE*. [S.l.], 2014. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/sao-lourenco-da-mata/historico>>. Acesso

em: abr. 2022.

NAÇÕES Unidas no Brasil (ONU BR). *A Agenda 2030*. [S.l.], 2015. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: out. 2022.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. [S.l.], 1948. Disponível em: <<https://www.unicef.org>>. Acesso em: out. 2022.

UNESCO. *Unesco Policy Guidelines for Mobile Learning*. Paris, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2013.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e ao universo por conspirar para a realização e o enfrentamento em tantos trabalhos ao longo da vida, e por me fazer superar cada obstáculo; à minha mãe, Luciene Silva, por sempre me inspirar e incentivar minhas escolhas; à minha família, que, apesar de tudo, é minha grande base; à Ciência, Pesquisa e todo seu progresso ao longo do tempo; por fim, ao Programa ProfCiAmb e seus incríveis profissionais por todas as contribuições acadêmicas. 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.



## AS AULAS DE GEOGRAFIA E OS RECURSOS HÍDRICOS: JOGO “TRILHÁGUA NA AMAZÔNIA” COMO FERRAMENTA POTENCIALIZADORA NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

**Marcos Vinícius Sousa Leal  
Cleber Silva e Silva**

Universidade Federal do Pará.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: marcos.leal@ifch.ufpa.br

**RESUMO:** A geografia escolar tem como uma de suas funções construir um saber crítico, bem como a forma de pensar dos alunos, para que assim possam agir de maneira consciente e coletiva sobre o seu espaço vivido. Porém, o que se presencia quanto ao ensino da geografia é a repetição de um conteúdo com características simplória e enfadonha – é o que afirma Lacoste<sup>1</sup>. Com o objetivo de ir além dessa configuração antiga de ensino, a Base Nacional Comum Curricular propõe que o processo de ensinoaprendizagem se efetue através de competências e habilidades. Este artigo busca mostrar como um jogo didático pode contribuir na construção didático-pedagógico apoiando-se no desenvolvimento de competências e habilidades. A pesquisa foi construída através do método qualitativo, mediante as leituras acadêmicas, além do levantamento de assuntos específicos de geografia que versem sobre a água: bacias hidrográficas e distribuição de água no mundo por meio do livro didático utilizado na escola e a montagem do jogo pelo professor e alunos no PowerPoint e sua aplicação. Considera-se que, através do lúdico, o jogo pode oferecer aos discentes um raciocínio geográfico dinâmico, crítico, criativo, visando a resolução de problemas e situações fora dos muros da escola.

**Palavras-chave:** Recursos hídricos; jogo; PowerPoint.

<sup>1</sup> Yves Lacoste, *Geografia: Isso Serve, em Primeiro Lugar, para Fazer Guerra*, 1988.

## 1. INTRODUÇÃO

Paulo Freire cita que a “prática docente deve reforçar a capacidade crítica do educando e sua curiosidade”<sup>2</sup>, sendo vista e concretizada de forma dinâmica, adotando didáticas que visem o pensamento crítico do discente. Zabala afirma que a figura do professor é importante no processo de ensino-aprendizagem, pois atua como mediador entre o aprendiz e o objeto de conhecimento<sup>3</sup>. Além disso, cabe ao educador indicar a utilidade do objeto educativo que será usado e estimular o desejo dos aprendizes quanto ao que está sendo ensinado.

Contudo, Cavalcanti reforça que o modelo antigo de ensinar geografia nas escolas não se dá por meio de métodos e didáticas estimulantes e que despertem a curiosidade do saber e do conhecer nos estudantes<sup>4</sup>. Por outro lado, visando estimular a curiosidade dos alunos, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que é um documento legal, objetivando a progressão de aprendizagens essenciais que os alunos devem ampliar no decorrer da educação básica, estabeleceu que o processo de ensino-aprendizagem deve estar apoiado em competências, habilidades e temas atuais<sup>5</sup>.

Conceitualmente, competências e habilidades diferem em seus significados: “competência é a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos) e habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais) atitudes e valores para resolução de demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho”<sup>6</sup>. Através da BNCC, as práticas docentes devem se apoiar no desenvolvimento das competências e habilidades de cada disciplina do currículo e das áreas do conhecimento.

As estratégias didáticas e o processo de ensino-aprendizagem devem se aliar, baseando-se nas competências e nas habilidades que, antes de tudo, devem ser planejadas e executadas para contribuir no desenvolvimento dos estudantes. E, através do jogo, isso será possível.

Nesse sentido, este artigo tem o objetivo de refletir como os jogos podem facilitar no processo de ensino-aprendizagem em geografia e a temática água em dois assuntos específicos: bacias hidrográficas e disponibilidade da água no mundo, de acordo com a BNCC. Para isso, um jogo didático, nomeado, Trilhágua na Amazônia, foi aplicado em uma turma do sétimo ano do Ensino Fundamental II, na disciplina

<sup>2</sup> P. Freire, *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, 1996, p. 13.

<sup>3</sup> A. Zabala, *A Prática Educativa: Como Ensinar*, 2014.

<sup>4</sup> L. S. Cavalcanti, *O Ensino de Geografia na Escola*, 2012.

<sup>5</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*, 2018.

<sup>6</sup> *Idem*, p. 9.



de geografia, na escola Sistema de Ensino Conhecimento (Senc), pertencente à rede particular de ensino, localizada em Belém do Pará.

### 1.1. OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

Segundo o Portal Embrapa, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) no ano de 2015, são um conjunto de políticas públicas mundiais que visam guiar a humanidade até 2030, envolvendo dezessete ODS, abordando variados temas essenciais para o desenvolvimento humano e enfatizando cinco perspectivas: pessoas, parcerias, paz, planeta e prosperidade.

Os dezessete Objetivos abarcam áreas diversificadas: erradicação da pobreza, segurança alimentar, agricultura, educação, saúde, igualdade de gênero, redução das desigualdades, água, energia, sustentabilidade, consumo e produção, clima, cidades, economia, ecossistemas etc.

A pesquisa em questão, aproximando a sua temática, abordará alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, entre eles:

- Objetivo 4: “Educação de qualidade”, que pauta a educação inclusiva e igual de qualidade e novas formas de aprendizagens para todos ao longo da vida, tendo como uma de suas metas a garantia (até 2030) de que os alunos detenham conhecimentos e habilidades necessárias para a promoção do desenvolvimento sustentável através da educação.

- Objetivo 6: “Água potável e saneamento”, que objetiva assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável para todos e, sendo uma das metas presentes nesta futura pesquisa, a melhoria da qualidade da água até o ano de 2030, diminuindo a poluição dos corpos hídricos mundiais, reduzindo a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, aumentando a reciclagem e reutilização da água do globo terrestre.

Ao se tratar da água e seus recursos, outros ODS deverão ser discutidos com os estudantes, como o Objetivo 1, focado na “Erradicação da pobreza”, uma vez que a água é um elemento pelo qual também podemos analisar a desigualdade social no espaço mundial, pois nem todos têm acesso a esse recurso por questões de escassez (natural) ou mesmo por interesses de grandes modelos capitalistas. Para a geógrafa brasileira Becker, a escassez da água é uma recente preocupação no mundo, sendo externada como uma catástrofe, a ponto de lhe atribuírem um valor estratégico ou uma “hidropolítica”<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> B. Becker, “Inserção da Amazônia na Geopolítica da Água”, 2003.

O Objetivo 3, “Saúde e bem-estar”, assim como o segundo, também irá compor as aulas, principalmente no que diz respeito a redução de óbitos e doenças causadas através da água contaminada. Alguns outros ODS, como “Cidades e comunidades sustentáveis”, “Consumo e produção responsáveis”, “Ação contra a mudança global do clima”, “Vida na água” e “Vida terrestre”, também estarão presentes nas discussões com os discentes, dando ênfase para as metas que tratam da água até o ano de 2030.

Portanto, pretende-se apresentar e discutir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável específicos e que versem sobre a água e seus recursos, suas formas de uso, disponibilidade no mundo, seu ciclo natural.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: refletir como os jogos podem facilitar no processo de ensino-aprendizagem em geografia e a temática água em um assunto específico: bacias hidrográficas do Brasil, de acordo com a BNCC. Objetivos específicos: 1. perceber se o jogo proposto contribui no processo de ensino e aprendizagem dos alunos; 2. analisar se os estudantes conseguem interagir com a geografia e com as bacias hidrográficas brasileiras através de um jogo, bem como construir uma iniciação à investigação e de resoluções de problemas de cunho geográfico dentro e fora da escola.

## 3. METODOLOGIA

Para Minayo, a metodologia é o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade, ou seja, inclui as concepções teóricas de abordagem, o conjunto de técnicas e recursos que possibilitam a representação da realidade<sup>8</sup>.

Partindo dessa concepção, este artigo contou com etapas específicas, sendo a primeira caracterizada pelo levantamento bibliográfico e a preparação das aulas sobre o assunto através do livro didático adotado pela instituição de ensino, vídeos da internet e outros materiais relevantes. Depois, em quatro aulas, houve o compartilhamento sobre bacias hidrográficas brasileiras e suas características, bem como a prática de exercícios propostos. A partir da finalização do assunto em sala de aula, o docente de geografia, junto com a turma, estruturou e executou um jogo através do PowerPoint

---

<sup>8</sup> M. C. Minayo, *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*, 2002.



e, para finalização desta atividade, foi aplicado, no mês de junho do mesmo ano, questionários objetivos para todos os alunos envolvidos.

### 3.1. O JOGO DIDÁTICO E SUA ESTRUTURAÇÃO

O jogo foi construído e armazenado em um software, na versão 2013. O tema escolhido foram as bacias hidrográficas do Brasil, o que estava de acordo com o conteúdo programático da disciplina.

Participou dessa atividade a turma do sétimo ano, composta por vinte e dois alunos. Os estudantes se dividiram em dois grupos e ficaram responsáveis por desenvolverem os slides que resumiam os seguintes tópicos: 1. o que é bacia hidrográfica; 2. as bacias hidrográficas e seus componentes; 3. as bacias hidrográficas pelo território brasileiro. Para aproximar os alunos com a temática, discutiram-se as bacias hidrográficas localizadas no município de Belém, que se caracterizam, atualmente, por serem espaços poluídos, altamente urbanizados, retificados etc. Assim, os slides, primeiramente, abordaram a parte teórica e resumida e, depois, o jogo educativo.

O referido processo de construção do resumo constituiu-se na recapitulação do assunto central. Para isso, os discentes levantaram as principais características das bacias hidrográficas, bem como suas localizações geográficas.

À medida que os alunos iam colaborando e construindo os slides, algumas indagações foram colocadas pelo professor: o que é uma bacia hidrográfica? Todas as bacias possuem as mesmas características? Qual bacia hidrográfica está na sua unidade de federação? A bacia amazônica é a maior em extensão? Em Belém do Pará, as bacias hidrográficas, atualmente, possuem efeitos da degradação antrópica? Qual bacia hidrográfica urbana na cidade de Belém você conhece? As perguntas objetivaram ativar nos estudantes a curiosidade e a necessidade de desconstrução de mitos.

Percebeu-se que os alunos expuseram diversas respostas, algumas corretas e outras equivocadas. Por isso, o docente iniciou uma série de observações sobre as respostas, para que fosse possível o desenvolvimento de “construção de argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito à biodiversidade”<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> Brasil, *op. cit.*, p. 364.

O segundo momento se deu na montagem do jogo no PowerPoint. Primeiramente, a palavra “trilha” foi escolhida, pois a atividade educativa se desenvolveu através de uma trilha encontrada na internet. A trilha contém dezoito quadrados separados, que se denominaram “casas”, em que cada casa é composta por perguntas sobre as bacias hidrográficas.

Esse processo oportunizou aos alunos usar os seus conhecimentos, podendo realizar comparações, confrontações com o que estava presentes nos materiais de pesquisa, desenvolvendo também o trabalho em grupo, participação no desenvolvimento do material, maturidade intelectual e o conhecimento ou noções do espaço geográfico. Importante ressaltar que os alunos não participaram nas montagens das perguntas que compunham o jogo, pois eles iriam passar pelo processo de respondê-las, seguindo suas regras.

Para a *Trilhágua na Amazônia*, distribuíram-se dezoito perguntas, que foram colocadas em cada “casa” da trilha por meio de hiperlinks, que é uma forma de fazer referência a um outro texto anterior ou posterior, através de áreas clicáveis e mencionado por Xavier como uma estratégia de intertextualidade explícita, uma vez que, por meio dele, recorre-se a outros textos na tela do computador<sup>10</sup>. Neste caso, os espaços denominados “casas” na trilha eram hiperlinks clicáveis que davam acessos a outros slides conforme o desenvolvimento do jogo.

Com os hiperlinks ativados foi possível avançar ou regredir pela trilha. E, para um melhor desenvolvimento do jogo, antes de sua aplicação, foi escolhido um dado digital através de um site, no qual seu link estava disponível no próprio template do PowerPoint e em todos os slides.

Posteriormente à montagem, à programação e ao armazenamento do jogo no software, ocorreu a culminância da atividade no mês de maio de 2021.

E, finalizando as etapas, durante o mês de junho, aplicaram-se questionários do tipo objetivo qualitativo para a referida turma, com oito perguntas relacionadas ao jogo.

### **3.2. OS JOGOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO ALIADOS ÀS COMPETÊNCIAS E HABILIDADES**

O espaço escolar, junto com o seu ensino, tem o objetivo de capacitar o discente para resolver ou lidar com problemas do cotidiano (dentro ou fora da escola), cooperando na evolução de seu senso crítico, competências e habilidades. Das diversas maneiras como esse processo pode ser desenvolvido, os jogos didáticos surgem como

---

<sup>10</sup> C. A. Xavier, “Leitura, Texto e Hipertexto”, 2012.



estratégia, sendo isso possível de ser observado na referida turma da escola Senc.

Considerar os jogos como uma ferramenta de conhecimento ao conteúdo programático da disciplina de geografia resulta na relevância da atividade no processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, o significado da palavra jogo e sua importância devem ser elucidados, assim como sua relevância no desenvolvimento das competências e habilidades.

Quanto aos significados da palavra jogo, o *Dicionário Online de Português* foi consultado. Nele é definido que jogo é “Ação de jogar; folguedo, brinco, divertimento. O que serve para jogar. Exercício ou divertimento”<sup>11</sup>. Além da consulta ao dicionário, buscou-se uma segunda definição para a palavra jogo, por meio de professores e pesquisadores que trabalham os conceitos e práticas de jogos, como Kishimoto, que afirma que o jogo educativo vai além das brincadeiras, se tornando uma ferramenta de aprendizado<sup>12</sup>.

Cotonhoto, Rossetti e Missawa concordam com Kishimoto e adicionam que os jogos ajudam a estimular o profissional docente a refletir sobre a importância deles em sala de aula, sobretudo para os estudantes com maiores dificuldades de aprendizagem<sup>13</sup>.

Teixeira diz que o ato de jogar é um simulacro do real e o seu ato desperta várias capacidades dos envolvidos: analisar e relacionar regras, estratégias, conteúdos, esquemas práticos e mentais, desenvolvendo as competências e habilidades<sup>14</sup>; e Machado complementa que os jogos relacionados ao ensino “permitem a articulação entre informação, abstração, conhecimento e ação através do entretenimento”<sup>15</sup>.

Cavalcanti afirma que o docente de geografia deve ser articulado em sala de aula, dinamizando os conteúdos das diversas situações do espaço vivido de seus alunos, aproximando-os de suas realidades<sup>16</sup>. Por conta disso, o jogo surge como estratégia para atender essas e outras demandas do professor, deixando de lado um ensino de geografia que exigia a memorização, por exemplo, e atualmente é pautada em uma geografia escolar mais complexa, fluida, dando espaço para os discentes entenderem o mundo contemporâneo e sua dinamicidade, bem como as habilidades geográficas.

---

<sup>11</sup> “Jogo”, em *Dicionário Online de Português*.

<sup>12</sup> T. M. Kishimoto, *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*, 1998.

<sup>13</sup> L. A. Cotonhoto, C. B. Rossetti e D. A. Missawa, “A Importância do Jogo e da Brincadeira na Prática Pedagógica”, *Construção Psicopedagógica*, vol. 27, n. 28, pp. 37-47, 2019.

<sup>14</sup> S. R. O. de Teixeira, *Jogos, Brinquedos, Brincadeiras e Brinquedoteca: Implicações no Processo de Aprendizagem e Desenvolvimento*, 2010.

<sup>15</sup> M. M. Machado, “Fenomenologia e Infância: O Direito da Criança a Ser o Que Ela É”, *Revista de Educação Pública*, vol. 22, n. 49/1, pp. 249-264, 2013.

<sup>16</sup> L. S. Cavalcanti, *op. cit.*, 2012.

Sendo assim, os jogos didáticos tornam-se relevantes como práticas educativas que estimulem os educandos no entendimento do espaço geográfico, raciocínio geográfico aliados aos saberes geográficos.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A execução do jogo didático ocorreu no dia 24 de maio de 2021, em uma das salas de aula do Sistema de Ensino Conhecimento (Senc). Os envolvidos estavam motivados, agindo como ativos no seu processo de ensino-aprendizagem. Contudo, existia uma certa curiosidade por parte dos educandos devido às perguntas selecionadas pelo professor.

Durante a culminância, os discentes trocavam opiniões entre si sobre as perguntas, complementando-as com as imagens que apareciam em algumas questões, iniciando, através delas, diferentes percepções acerca das bacias hidrográficas e dos conteúdos abordados nas perguntas e como eram discutidas durante as aulas. Em certos momentos, havia um aprendizado mútuo entre a turma, até chegarem à conclusão de suas respostas. Além disso, a atividade colaborou para o trabalho em equipe, pensamento geográfico-espacial dinâmico, estímulos à socialização de ideias e uma certa competitividade sadia entre a turma.

Logo, tornou-se possível perceber que a inserção dos jogos didáticos na aula de geografia, aliados ao tema das bacias hidrográficas, foi algo novo para a turma e proveitoso, pois contribuiu no processo de ensino-aprendizagem, na compreensão dos conteúdos, com um olhar diferente em relação à ciência geográfica escolar.

Posteriormente, foi aplicado com os estudantes um questionário semiestruturado, visando a reflexão sobre o processo de aprendizado, dando a oportunidade ao aluno de explicar as etapas realizadas na atividade, com base no seu próprio percurso de aprendizagem.

Ao serem perguntados sobre a geografia ser repassada através de jogos, os alunos relataram que não imaginavam aprender geografia por meio do lúdico, e complementaram que ela sempre foi tediosa e enfadonha. Aqui, 60% afirmaram que vão passar a procurar jogos relacionados à geografia por meio da internet. Já os 40% restantes reforçam que o jogo foi importante para seu aprendizado e que já começam a olhar a disciplina como algo “bom”.

E, por citar o meio digital, mais precisamente a internet, quando questionados se a ferramenta internet ou os aplicativos são meios para se obterem conhecimentos sobre geografia, 70% concordaram, explicando que a internet aparece como um complemento



do que o livro mostra e do que é ensinado pelo professor, surgindo uma nova possibilidade. Uma pequena parcela de 10% ainda não consegue aliar a rede da internet à geografia, ou seja, encontram dificuldades de pesquisar e reconhecer certos assuntos no espaço digital. E os outros 20% utilizam mais a internet do que os próprios materiais fornecidos pela escola.

Ao serem questionados se se sentiram mais à vontade na montagem de um material didático (nesse caso, o jogo), o “sim” foi unânime, pois se viram como parte do processo de aprendizagem, uma vez que foram incentivados na busca de informações sobre as bacias hidrográficas em diversos meios, e que o compartilhamento de novas ideias foi algo positivo.

Em relação à avaliação, quando indagados se preferiam que os jogos substituíssem parte das avaliações de geografia, o “sim”, também, foi unânime, e explicaram que jogar é muito mais descontraído, porque o jogo proporciona o trabalho em conjunto, trocas de ideias, competição e diversão.

Eles foram perguntados se acharam fácil usar o PowerPoint como espaço para o desenvolvimento e armazenamento da Trilhágua na Amazônia, e 80% responderam que sim, por conta de ser algo usual na apresentação de outras disciplinas, mas que não imaginavam que era possível estruturar jogos ou animações na ferramenta. 20% relataram sentir dificuldades na utilização do PowerPoint, mesmo com as orientações, mas se viram incentivados pelo professor e por outros alunos que já tinham um certo domínio.

Outra pergunta destacada foi quanto à utilização do jogo fora da sala de aula. 90% responderam que irão usar, até como revisão do assunto, mas que irão jogar no celular, uma vez que muitos não obtêm computador de mesa ou notebooks em suas casas. Assim, é possível que os alunos levem o jogo para qualquer lugar com os aparelhos celulares, já que o PowerPoint não necessita de rede de internet para funcionar. 10% afirmam que pretendem, mas que teriam dificuldades de baixar o PowerPoint no dispositivo móvel, pois os celulares pertencem aos seus responsáveis legais.

E, para finalizar, foram questionados se gostariam de ter mais atividades que envolvessem jogos na disciplina geografia, e as respostas foram que sim, pois acharam mais fácil de aprender o conteúdo dessa forma e que é diferente, possibilitando a participação dos estudantes nas aulas e uma maior aproximação entre eles.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O espaço escolar deve oferecer possibilidades ao aluno de resolver ou solucionar situações-problema. Contudo, se a didática usada em sala de aula for a de reproduzir

os livros didáticos e multiplicar o pensamento do docente para a aprovação nas avaliações, essa metodologia estará sendo uma espécie de treino para que os alunos respondam perguntas retóricas de forma não abrangente. Freire diz que esse contexto educacional é a chamada educação bancária<sup>17</sup>.

Importante ressaltar que o Ministério da Educação (MEC), através da BNCC, incentiva que os currículos sejam estruturados enfatizando as competências e habilidades dos estudantes. A geografia, nesse caso, deve desenvolver o senso crítico no que diz respeito à ocupação humana e produção do espaço geográfico, relacionando princípios como os da analogia e conexão, sendo essas competências importantes na formação de um cidadão consciente<sup>18</sup>.

O perfil da geografia, visto como uma disciplina que valoriza o raciocínio espacial, por exemplo, pode e deve utilizar jogos permitindo o ensino de geografia por meio das competências e habilidades. Além disso, o jogo, aliado ao lúdico, fornece a chance ao aluno de se tornar transformador, apropriador e componente do espaço.

Portanto, o jogo apresentado neste artigo contribuiu significativamente para o desenvolvimento de competências e habilidades gerais e específicas da geografia pautadas na BNCC. Com isso, os discentes puseram em prática a vontade e uma iniciação à investigação e de resolução de problemas. Durante o processo de construção do jogo e de sua aplicação, percebeu-se uma melhor compreensão do mundo em que vivem, reconhecendo novas dimensões das complexidades e diversidades do espaço geográfico.

O referido jogo pode ser adaptado atendendo o entendimento do que foi trabalhado em sala de aula, oportunizando a aplicação dos saberes a sua própria realidade. Ao aliar a teoria à prática, o processo de aprendizado torna-se mais atrativo, buscando motivar e desafiar o estudante, oferecendo novas metodologias e formas lúdicas de apreensão da realidade vivida.

## REFERÊNCIAS

- AB'SÁBER, Aziz. *Os Domínios da Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas*. São Paulo, Ateliê Editorial, 2003.
- BECKER, Bertha. “Inserção da Amazônia na Geopolítica da Água”. In: ARAGÓN, L. E. & CLUSNER-GODT, Miguel (orgs.). *Problemática do Uso Local e Global da Água da Amazônia*.

---

<sup>17</sup> Paulo Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 1987.

<sup>18</sup> Brasil, *op. cit.*, 2018.



Belém, NAEA, 2003.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, MEC, 2018.

CAVALCANTI, Lana S. *O Ensino de Geografia na Escola*. São Paulo, Papyrus, 2012.

COTONHOTO, Larissy Alves; ROSSETTI, Claudia Broetto; MISSAWA, Daniela Dadalto Ambrozine. “A Importância do Jogo e da Brincadeira na Prática Pedagógica”. *Construção Psicopedagógica*, São Paulo, vol. 27, n. 28, pp. 37-47, 2019.

FREIRE, Paulo. *Educação como Prática da Liberdade*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2009.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 25ª. ed. São Paulo, Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

IPEA. “Perfil - Aziz Ab’Saber”. *Desafios do Desenvolvimento*, ed. 72, ano 9, 2012. Disponível em: <[https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2769:catid=28&Itemid=23](https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2769:catid=28&Itemid=23)>. Acesso em: 30 jun. 2022.

“JOGO”. In: *Dicionário Online de Português*. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=jogo>>. Acesso em: 29 jun. 2022.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação*. São Paulo, Cortez, 1998.

LACOSTE, Yves. *Geografia: Isso Serve, em Primeiro Lugar, para Fazer Guerra*. Campinas, Papyrus, 1988.

MACHADO, Marina M. “Fenomenologia e Infância: o Direito da Criança a Ser o Que Ela É”. *Revista de Educação Pública*, vol. 22, n. 49/1, pp. 249-264, 2013.

MINAYO, Maria C. *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. Petrópolis, Vozes, 2002.

MORIN, Edgar. *A Cabeça Bem-feita: Repensar a Reforma, Reformar o Pensamento*. 16ª. ed. Trad. Eloá Jacobina. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2009.

TEIXEIRA, Sirlândia R. O. de. *Jogos, Brinquedos, Brincadeiras e Brinquedoteca: Implicações no Processo de Aprendizagem e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro, Wak, 2010.

XAVIER, Carlos Antônio. “Leitura, Texto e Hipertexto”. In: MARCUSCHI, Luiz Antônio & XAVIER, Antonio Carlos (orgs.). *Hipertexto e Gêneros Digitais: Novas Formas de Construção de Sentido*. 3ª. ed. São Paulo, Cortez, 2012.

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre, Penso, 2014.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à instituição Sistema de Ensino Conhecimento, que usei como espaço para o desenvolvimento desta pesquisa. Em seguida, à Universidade Federal do Pará (UFPA) e ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb/UFPA). Além disso, ao 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.

## **GO PRESE: APLICATIVO SOBRE MOOCS AMBIENTAIS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA**

**Lidiane Araujo de Almeida**  
**Walma Nogueira Ramos Guimarães**  
Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ao ProfCiAmb  
e-mail: lidiane\_araujo1@hotmail.com

**RESUMO:** O trabalho faz parte de uma pesquisa de mestrado em andamento e tem como objetivo desenvolver um aplicativo educacional de cursos abertos massivos online (MOOC) para estudantes da educação básica sobre preservação ambiental. Além disso, contaremos com os seguintes objetivos específicos: 1. identificar plataformas que disponibilizam MOOC sobre preservação ambiental para o ensino médio; 2. promover a participação dos estudantes do primeiro ano em minicursos online; e 3. compreender a percepção e engajamento desses estudantes quanto à utilização de recursos tecnológicos. Inicialmente está sendo realizada uma pesquisa bibliográfica para delimitar as correntes filosóficas para metodologia e mapeamento de plataformas de MOOC.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; água; cursos massivos.

## 1. INTRODUÇÃO

A temática da preservação ambiental está presente nas discussões educacionais no âmbito da educação básica, por isso a necessidade de conscientizar os estudantes sobre o cuidado, o consumo, o descarte de lixo e produtos químicos nos recursos hídricos. Visto que todos os esgotos recolhidos na cidade de Feira Nova em Pernambuco (PE) são despejados sem nenhum tratamento e têm seu curso pela Barragem de Lagoa do Carro, surge a preocupação de um novo olhar ambiental para o riacho Cachoeira do Cumbe devido aos altos índices de poluição encontrados.

A Barragem de Lagoa do Carro teve sua construção iniciada no ano de 1975 e foi inaugurada em 1978. O objetivo da construção foi a contenção de cheias na cidade do Recife depois de uma das maiores inundações já vistas, que aconteceu no ano de 1975<sup>1</sup>.

Segundo a Lei nº 9.795/1999, a educação ambiental (EA) deve estar presente em todas as modalidades e níveis de ensino, sempre de maneira articulada no processo educativo, e dessa forma podemos perceber que os recursos hídricos continuarão a ser vivenciados no novo Ensino Médio. Diante do mencionado por lei, a temática da preservação ambiental poderá ser vinculada diretamente com os componentes curriculares de aprofundamento dos itinerários formativos, seja ele na investigação científica ou nos processos criativos, todos estes presentes no currículo dos primeiros anos do ensino médio e únicos de todas as trilhas dos itinerários formativos<sup>2</sup>.

Uma forma de abordar o problema é oferecer um produto educacional tecnológico para que o estudante realize um curso ao longo do itinerário formativo escolhido, que possa contribuir no desenvolvimento de seres humanos ecologicamente conscientes. O produto será mediado para os estudantes da educação básica, especificamente do primeiro ano do Ensino Médio, de forma atrativa para esses jovens, no formato de um aplicativo com a temática de preservação ambiental, redirecionando-os a participar de minicursos massivos online (MOOCs).

### 1.1. RECURSOS HÍDRICOS NA EDUCAÇÃO

A educação ambiental surge como uma maneira de firmar o comportamento e o papel do ser humano na preservação do planeta Terra<sup>3</sup>. O ambiente escolar tem o papel de sensibilizar o estudante quanto ao seu dever como cidadão. Seus atos e comprometimento serão essenciais para a preservação de um recurso natural

<sup>1</sup> Compesa, "Obra Amplia Produção da Barragem de Carpina para Reforçar o Abastecimento de Limoeiro", 20 jan. 2017.

<sup>2</sup> *Currículo de Pernambuco*, "Novo Ensino Médio", 2021.

<sup>3</sup> A. A. P. Pineli *et al.*, "Educação Ambiental e Interdisciplinaridade na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Sul de Minas Gerais", jul./dez. 2010.



indispensável à vida, como é o caso da água.

Segundo Layrargues, é de extrema importância que a educação ambiental seja implantada inicialmente na escola<sup>4</sup>. Oliveira fala que os temas relacionados aos recursos hídricos serão mais bem assimilados pelos estudantes durante a fase escolar, que tem a capacidade de moldá-los a adsorver os conhecimentos, formando seu pensamento crítico<sup>5</sup>; no entanto, percebemos a importância da inclusão da temática água e educação ambiental no ambiente escolar.

## 1.2. OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS)

O impacto que vem sofrendo o riacho Cachoeira do Cumbe e, conseqüentemente, a Barragem de Lagoa do Carro vincula-se diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11 e 12; o primeiro traz a importância da diminuição dos impactos causados pelo lixo, e o segundo liga-se à importância da conscientização quanto ao desperdício de alimentos e outros produtos<sup>6</sup>.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: desenvolver um aplicativo de cursos abertos massivos online (MOOC) para estudantes da educação básica sobre preservação ambiental. Objetivos específicos: 1. identificar plataformas que disponibilizam MOOC sobre preservação ambiental para o Ensino Médio; 2. promover a participação dos estudantes do primeiro ano em minicursos online; 3. compreender a percepção e engajamento desses estudantes quanto à utilização de recursos tecnológicos.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como uma pesquisa-ação que se baseia em design-based research (DBR), segundo Barab e Squire: “Uma série de procedimentos de investigação aplicados para o desenvolvimento de teorias, artefatos e práticas pedagógicas que sejam de potencial aplicação e utilidade em processos ensino-aprendizagem existentes”<sup>7</sup>.

<sup>4</sup> P. P. Layrargues, “Muito Além da Natureza: Educação Ambiental e Reprodução Social”, pp. 72-103.

<sup>5</sup> E. M. Oliveira et al., “Percepção Ambiental e Sensibilização de Alunos de Colégio Estadual sobre a Preservação da Nascente de um Rio”, *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, pp. 23-37, jan.-jun. 2013.

<sup>6</sup> “Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, 2015.

<sup>7</sup> S. Barab e K. Squire, “Design-based Research: Putting a Stake in the Ground”, 2004.

De acordo com McLenney e Reeves, a metodologia aplicada na DBR não resolverá a carência educacional por uma metodologia resistente que seja capaz de conduzir para o desenvolvimento de artefatos tecnológicos e outros produtos de grande importância, mas já é observável que a aplicação da metodologia DBR possui alguns resultados positivos em pesquisas de desenvolvimento e inovação na área educacional<sup>8</sup>.

Entretanto, foi selecionado como público-alvo as turmas dos primeiros anos do Ensino Médio da EREM Antônio Inácio em Feira Nova (PE). A primeira etapa do projeto foi iniciada em maio de 2022 através de uma aula externa com todas as turmas dos primeiros anos apresentando o percurso realizado pelas águas de esgoto da cidade de Feira Nova (PE) até seu destino, que era a Barragem de Lagoa do Carro.

Próxima etapa da metodologia foi uma entrevista realizada para saber o quantitativo de estudantes que possuíam celulares, sendo constatado que cerca de 80% da turma os possuía, possibilitando a execução do trabalho com o dispositivo móvel em grupos ou duplas. Diante desse novo feito, foi realizado um mapeamento das plataformas que disponibilizam MOOCs no contexto de preservação ambiental e sustentabilidade.

A etapa seguinte será a criação do produto técnico tecnológico, que terá como objetivo principal o desenvolvimento de um aplicativo que viabilize aos estudantes realizar o curso massivo online (MOOC) que será criado através da plataforma Fábrica de Aplicativo, a qual conterà uma aba que redirecionará para o MOOC. O aplicativo foi nomeado de Go Prese.

A Figura 1 mostra o organograma do protótipo do aplicativo que será criado.

### ORGANOGRAMA DO APLICATIVO - GO PRESE



**Figura 1.**  
Organograma  
do aplicativo  
Go Prese

Fonte: elaborada pelo autor, 2022.

<sup>8</sup> S. McKenney e T. Reeves, *Conducting Educational Design Research*, 2012.



Portanto, o trabalho culminará com uma exposição de artefatos técnico-tecnológicos produzidos a partir de um consolidado do que foi adsorvido durante a realização dos MOOCs.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esperamos que, neste trabalho, a pergunta-problema seja respondida no decorrer das etapas da metodologia e que, a partir daí, os estudantes consigam desenvolver artefatos tecnológicos que possibilitem o desenvolvimento dos objetivos deste projeto.

Foram encontradas e selecionadas para análise quatro plataformas com a temática preservação ambiental: Coursera, Edx, Future Learn e Eskada (Quadro 1). Destas, a plataforma selecionada foi a Eskada, por ser nacional e por ter seus cursos em língua portuguesa, diferente das demais citadas, que são internacionais, tendo seus MOOCs disponibilizados em inglês ou espanhol.

#### QUADRO 2. PARÂMETROS DA PEGADA ECOLÓGICA DESCARTADA NO AMBIENTE COSTEIRO DO JANGA (PE), 2021

Plataforma	Link	Conteúdos	Características da plataforma
Eskada-UEMA	<a href="https://eskadauema.com/course/view.php?id=60">https://eskadauema.com/course/view.php?id=60</a>	A importância da cidadania ambiental e as etapas de construção de um plano de ação de educação ambiental, um importante instrumento de gestão municipal.	Plataforma nacional gerenciada pela Universidade Estadual do Maranhão. Cursos ofertados em inglês e português; o curso de nível básico tem duração de sessenta horas.
	<a href="https://eskadauema.com/course/view.php?id=83">https://eskadauema.com/course/view.php?id=83</a>	Sustentabilidade ambiental na escola: congregando cuidados, consumo e ações de preservação.	Plataforma nacional, gerenciada pela Universidade Estadual do Maranhão. Cursos ofertados em inglês e português; o curso de nível básico tem duração de vinte horas.
EDX	<a href="https://www.edx.org/course/the-health-effects-of-climate-change?index=product&amp;queryID=ecf6ac14dae7ee0ef3eb07d75e954a18&amp;position=22&amp;device=app">https://www.edx.org/course/the-health-effects-of-climate-change?index=product&amp;queryID=ecf6ac14dae7ee0ef3eb07d75e954a18&amp;position=22&amp;device=app</a>	Aprenda como o aquecimento global impacta a saúde humana e as formas como podemos diminuir esses impactos.	Plataforma internacional gerenciada pela Universidade de Harvard. Nível introdutório e cursos em inglês com duração de cinco semanas.
	<a href="https://www.edx.org/course/ods-en-la-agenda-2030-de-las-naciones-unidas-retos?index=product&amp;queryID=07eaf4448a1784df08c61eb11801617e&amp;position=1">https://www.edx.org/course/ods-en-la-agenda-2030-de-las-naciones-unidas-retos?index=product&amp;queryID=07eaf4448a1784df08c61eb11801617e&amp;position=1</a>	ODS en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas: Retos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	Plataforma internacional gerenciada pela Universidade de Harvard. Curso de nível introdutório disponível em espanhol e em inglês, duração estimada em seis semanas.
Coursera	<a href="https://pt.coursera.org/learn/educacion-ambiental-para-la-biodiversidad">https://pt.coursera.org/learn/educacion-ambiental-para-la-biodiversidad</a>	Educación ambiental para la biodiversidad	Plataforma gerenciada pela Universidade Austral, na Argentina (particular). Nível iniciante e disponível em espanhol com duração de cerca de dezoito horas.

Plataforma	Link	Conteúdos	Características da plataforma
Future Learn	<a href="https://www.futurelearn.com/courses/environmental-challenges-rights-values">https://www.futurelearn.com/courses/environmental-challenges-rights-values</a>	Desafios ambientais: direitos e valores em serviços ecossistêmicos	Plataforma gerenciada pela Universidade de Leed do Reino Unido, nível introdutório e disponível em Inglês e com duração de duas semanas.
	<a href="https://www.futurelearn.com/courses/tackling-environmental-challenges">https://www.futurelearn.com/courses/tackling-environmental-challenges</a>	Enfrentando os desafios ambientais para um futuro sustentável	Plataforma gerenciada pela Universidade de Leeds, no Reino Unido. Nível introdutório disponível em inglês e com duração de quatro semanas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fim do trabalho, esperamos que os estudantes possam desenvolver atitudes para a preservação ambiental e que consigam criar artefatos tecnológicos que possam mostrar à comunidade atitudes que beneficiem o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- “AGENDA 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Nações Unidas, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- BARAB, Sasha & SQUIRE, Kurt. “Design-Based Research: Putting a Stake in the Ground”. *Journal of the Learning Sciences*, vol. 13, n. 1, pp. 1-14, 2004.
- COMPANHIA Pernambucana de Saneamento (Compesa). “Obra Amplia Produção da Barragem de Carpina para Reforçar o Abastecimento de Limoeiro”. [S. l.], 20 jan. 2017. Disponível em: <https://servicos.compesa.com.br/obra-amplia-producao-da-barragem-de-carpina-para-reforcar-o-abastecimento-de-limoeiro/>. Acesso em: 25 jul. 2022.
- CURRÍCULO de Pernambuco. “Novo Ensino Médio”. [S. l.], 2021. Disponível em: [http://www.educacao.pe.gov.br/porta1/upload/galeria/523/CURR%C3%8DCULO\\_DE\\_PERNAMBUCO\\_DO\\_ENSINO%20M%C3%89DIO%202021\\_Final.pdf](http://www.educacao.pe.gov.br/porta1/upload/galeria/523/CURR%C3%8DCULO_DE_PERNAMBUCO_DO_ENSINO%20M%C3%89DIO%202021_Final.pdf). Acesso em: 25 jul. 2022.
- LAYRARGUES, Philippe P. “Muito Além da Natureza: Educação Ambiental e Reprodução Social”. In: LOUREIRO, Carlos F. B. et al. (orgs.). *Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental*. São Paulo, Cortez, 2006, pp. 72-103.
- MCKENNEY, Susan & REEVES, Thomas. *Conducting Educational Design Research*. Abingdon, Routledge, 2012.



OLIVEIRA, E. M. et al. "Percepção Ambiental e Sensibilização de Alunos de Colégio Estadual sobre a Preservação da Nascente de um Rio". *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, vol. 30, n. 1, pp. 23-37, jan.-jun. 2013.

PINELLI, Adriana A. P. et al. "Educação Ambiental e Interdisciplinaridade na Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Onça, Sul de Minas Gerais". *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, vol. 25, pp. 344-356, jul.-dez. 2010.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao ProfCiAmb, à UFPE e à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) por trazerem uma linha de mestrado que aproxima a temática ambiental da educação de maneira atrativa, com a criação de diversos produtos tecnológicos aplicáveis à rede educacional e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no âmbito do processo Capes-UAB/ANA: 2803/2015.

## **CURTA-METRAGEM: O PARADIDATISMO TEATRAL NO ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**Susana Carvalho de Souza**  
**Otacílio Antunes Santana**

Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: susana.carvalho@ufpe.br

**RESUMO:** A necessidade de conservar o meio ambiente impulsiona a busca por alternativas sustentáveis de subsistência, direcionando assim as práticas educativas ao despertar da sensibilização às causas ambientais. Cientes disso, o foco da pesquisa de atuação foi o resgate e conservação do rio Capibaribe, desenvolvida na Escola Municipal de Artes João Pernambuco, em Recife (PE) (EMAJPE), através de métodos qualitativos, utilizando os conhecimentos do teatro, cinema, literatura e das ciências ambientais na construção de um curta-metragem. A produção de forma conjunta com parceiros e educandos, para a elaboração do roteiro, figurino, cenário, gravação, edição dos vídeos e validação, buscou a construção de um objeto educacional por múltiplas perspectivas, viabilizando assim a afetividade proporcionada pelo intercâmbio social, defendida por Lev Vygotsky. Entre as etapas da pesquisa, houve o levantamento das memórias afetivas dos alunos e colaboradores, registros de filmagens, discussão e desenvolvimento de uma performance teatral embasada na poesia de João Cabral ("Cão sem Plumas"), no teatro do oprimido, proposto por Augusto Boal, e também na pedagogia crítica, proposta por Paulo Freire. Compôs-se assim as últimas filmagens, que, após edições, configurou-se em um instrumento educativo que desperta, através da reflexão crítica e sensibilização artística, a reciclagem de práticas nocivas ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Arte-educação; mídia, rio Capibaribe.

## 1. INTRODUÇÃO

O rio Capibaribe, foco central da dissertação, tem sua nascente na foz na serra de Jacarará, entre os municípios de Poção e Jataúba. Um dos mais importantes rios de Pernambuco, segundo a Secretaria de Recursos Hídricos de Pernambuco (SRH), o seu percurso perfaz 280 quilômetros até a foz, na cidade do Recife<sup>1</sup>, sofrendo durante o seu trajeto com muita contaminação. Realidade essa que, de acordo com Socorro Cantanhede, presidente do Recapibaribe, ONG em prol da conservação do rio Capibaribe, “Se houvesse mais ações educativas ao longo dos 42 municípios onde o rio passa, a população sentiria mais vontade de cuidar dele”.

Cientes disso e também de que apenas a informação não é suficiente para mudanças de atitudes, a autora, guiada pelas diretrizes da educação libertadora, busca a formação de seres pensantes, agentes e interventores no mundo, a partir não só do conhecimento, mas também da análise crítica dele<sup>2</sup>. Pensamento defendido também no ramo do teatro por Augusto Boal, o dramaturgo, diretor e teórico de teatro, criador do teatro do oprimido, que reúne exercícios, jogos e técnicas teatrais que aguçam a reflexão e a crítica às opressões, propondo que todos somos “Espectatores”, ou seja, ao mesmo tempo espectadores e atores sociais<sup>3</sup>.

Nessa perspectiva, a arte se mostra como uma área de conhecimento que pode contribuir para a sensibilização das causas ambientais, pois “[...] ao fazer e conhecer arte o aluno pode percorrer trajetos de aprendizagem que propiciam conhecimentos específicos sobre sua relação com o mundo”<sup>4</sup> – fazendo com que o conhecimento, unido à sensibilização necessária para a reciclagem de atitudes, possa corroborar o fim desejado.

A partir daí foi proposta a criação de um instrumento educacional de fácil veiculação que atendesse aos critérios avaliativos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior<sup>5</sup>, que delimita que os trabalhos de conclusão de curso devem sistematizar produtos técnicos e/ou tecnológicos com implicações socioambientais e que ajudem o profissional, no espaço formal e não formal, a mediar dinâmicas para construção de uma consciência e práxis ambiental: Área de Avaliação das Ciências Ambientais<sup>6</sup>. Um curta-metragem híbrido que unisse informação e sensibilização através da arte.

<sup>1</sup> Pernambuco, *Proágua: Plano Estadual de Recursos Hídricos – Documento Síntese*, 2011.

<sup>2</sup> P. Freire, *Pedagogia da Autonomia*, 1996.

<sup>3</sup> A. Boal, *Teatro do Oprimido: e Outras Poéticas Políticas*, 2014.

<sup>4</sup> Brasil, *Exposição de Motivos ao Encaminhamento das Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, 1997. p. 44.

<sup>5</sup> Capes, *Ciências Ambientais: Área de Avaliação*, 2017.

<sup>6</sup> R. B. Melo *et al.*, “Biofísica Ambiental do Semiárido: Quadro Paradidático para Educação Básica”, 2018; O. A. Santana *et al.*, “Ensino de Ciências Ambientais Rumo à Profissionalização: uma Análise Cientométrica”, 2017.



Dessa forma, a produção do curta-metragem, apoiado em elementos da arte, objetivou a educação contextualizada e interdisciplinar, tendo em vista se tratar de educandos de uma escola de artes. Foi eleita a Escola de Artes João Pernambuco (EMAJPE), localizada no Bairro da Várzea, em Recife (PE), por sua forte relação com o rio Capibaribe, que passa atrás da instituição, possibilitando, dessa forma, unir a realidade dos alunos aos conteúdos trabalhados<sup>7</sup>.

As etapas desse trabalho pautaram-se inicialmente nas demandas e didática/profissional, na revisão de literatura, posicionando e contextualizando o espaço socioambiental, o tempo e o social. Em seguida foi iniciada a construção do produto demandado e o seu protótipo foi exposto como norte para construção da versão final, que contou com o engajamento de educandos da EMAJPE, que enriqueceram o objeto educacional com suas percepções e desenvoltura em uma performance teatral, expondo sentimentos através do corpo e suas expressões, em prol da transformação social. Como defendido por Boal, essa transformação deve começar pelos cidadãos, e o teatro é um meio de transformação subjetiva, que ajuda o ser humano a descobrir quem ele é ao criar as imagens do seu próprio desejo e, uma vez criadas essas imagens, “o ser humano é esse seu desejo ou então nada é”<sup>8</sup>.

Em seguida, o objeto educacional foi validado por profissionais da educação básica, para então ser apresentado a todos da comunidade escolar, em um evento da escola denominado “Porta Aberta”, no qual foi possível avaliar a percepção da comunidade escolar e da comunidade externa. O que possibilitou colher narrativas para a síntese final (avaliação da aprendizagem) e ajuste do produto final, que foi depositado em um repositório virtual, permitindo dessa forma o fácil acesso de educandos e educadores.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GERAL

Construir um curta-metragem, de forma coletiva, que promova, através da arte, uma educação que estimule e internalize vivências sustentáveis como ferramenta de preservação do rio Capibaribe.

---

<sup>7</sup> P. Freire, *Alfabetização: Leitura do Mundo, Leitura da Palavra*, 2014.

<sup>8</sup> A. Boal, *A Estética do Oprimido*, 2009.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Verificar a demanda de um recurso paradidático (curta-metragem) na formação de multiplicadores de práticas sustentáveis e defensores do rio Capibaribe; construir um recurso paradidático que se adeque ao grupo amostral delimitado e amplie a visão dos grupos os quais não possuíam acesso a tal metodologia; e avaliar o instrumento a partir da narrativa de profissionais da educação da rede pública e privada.

## 3. METODOLOGIA

O procedimento metodológico seguiu três etapas: 1. o levantamento da demanda docente e discente por um curta-metragem educativo; 2. a construção do curta-metragem; e 3. validação e aplicação do produto como objeto educacional. Todas as etapas seguiram os preceitos éticos (Plataforma Brasil CAAE 55609216.90000.5208).

O roteiro foi construído a partir das informações do item 4.1, com sugestão dos educandos, educadores e comunidade do flúvio, em ciranda de diálogos, roteirizado e adaptado (constantemente) conforme a literatura e desenvolvimento da proposta<sup>9</sup>. Adaptações ocorreram para inclusão da ótica do cidadão do rio Capibaribe, que habita as suas margens e possuem *habitus* intrínsecos às respostas diretas do flúvio<sup>10</sup>. Então, a linguagem audiovisual focou também a sua compreensão, distante de uma hermenêutica acadêmica<sup>11</sup>. Como o foco do curta-metragem é a *posteriori* ser utilizado em ambientes formais de ensino, informações foram coletadas de docentes e discentes de escolas públicas da educação básica. Assim como o olhar poético que também serviu de guia para as capturas das filmagens iniciais, os quais serão incrementados com a performance teatral dos educandos da EMAJPE.

As filmagens ocorreram em pontos e momentos distintos para expor o rio, os seus sujeitos e todas as realidades ligadas a ele por diferentes perspectivas, inclusive a poética. Após os registros das filmagens iniciais do curta-metragem, foi discutida e desenvolvida uma performance teatral em parceria com alunos da EMAJPE, embasada nos recursos audiovisuais coletados até aquele momento e na problemática ambiental levantada.

As discussões e reflexões forma sobre como utilizar da melhor forma a arte em prol de retratar e criticar o atual cenário, sem deixar de lado a beleza do rio e das memórias

---

<sup>9</sup> D. Comparato, *Da Criação ao Roteiro: Teoria e Prática*, 2018.

<sup>10</sup> Comunidade que vive à beira do rio [N. da E.].

<sup>11</sup> H. U. Gumbrecht, "O Campo Não Hermenêutico ou a Materialidade da Comunicação", 2010.



que ele representa. A equipe chegou a uma conclusão unânime: que se tratava de um “Capibaribe pedido socorro”, o que remeteu o grupo à poesia de João Cabral de Melo Neto “Cão sem plumas”, a qual revela, de forma metafórica, a realidade enfrentada pela comunidade ribeirinha e o descaso com o rio, surgindo assim o interesse de incluir tal poesia na performance teatral que compõe as últimas filmagens do curta-metragem. Reproduzindo a problemática, o imaginário do cenário, o figurino, o sujeito, a inclusão, o jogo de cena como forma de expressão e resposta ao descaso<sup>12</sup>. A etapa seguinte foi a aplicação e validação do produto, que será detalhado nos resultados do trabalho.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A validação do curta-metragem, como objeto educacional (produto técnico e tecnológico), foi realizada com a veiculação do produto pela diretora, disponível para amplo acesso no YouTube, através do link: <<https://youtu.be/bx3-wznlehE>>; e a distribuição de um folder, que direciona suas possibilidades como ferramenta educativa a um grupo professores da educação básica (rede pública e privada), gestores e técnicos educacionais do programa de mestrado profissional em rede para o ensino das ciências ambientais (ProfCiAmb), eleitas as turmas II e III do polo Recife.

Aos presentes, foi feita uma breve explanação da pesquisa e em seguida foi apresentado o produto, o qual foi avaliado pela análise das respostas a questionário que levantou, em seu primeiro questionamento, aspectos gerais do produto: 1. roteiro: o enredo como meio para uma determinada finalidade; 2. montagem: como o cenário, personagens, figurinos, tempo e espaço se conectam para transmissão de alguma mensagem ou estória; 3. sedução: a capacidade de mobilizar a audiência para o que se é pretendido; 4. originalidade: se, para um determinado fim, a linguagem ou o meio utilizado é pouco frequente ou inédito. 5. satisfação: se compensou para a audiência a atenção dispensada para a atividade.

Nesses pontos levantados, a média das respostas em todos os critérios recebeu pesos acima de 9.24, apontando a receptividade e aprovação dos profissionais diante do produto educacional apresentado.

---

<sup>12</sup> A. Boal, *op. cit.*, 2014.

Além de responder ao questionário aplicado, alguns dos presentes sentiram a necessidade de verbalizar suas sensações e memórias após a exibição do curta-metragem, trazendo ao momento lembranças da infância e sentimentos de afetividade. Outra questão levantada foi o interesse em agregar a ferramenta educativa em suas práticas escolares, como forma de “trazer um pouco o rio” para o espaço físico da sala de aula, já que algumas limitações muitas vezes impedem o contato direto do aluno com a natureza.

Na segunda pergunta, questionou-se sobre a aderência aos critérios avaliativos da Capes<sup>13</sup>: 1. aderência: se os conteúdos apresentados estão no livro didático do Ensino Médio; 2. impacto: se o objeto educacional causará alguma implicação social (impacto ambiental, impacto sanitário, impacto cultural, impacto econômico etc.); 3. aplicabilidade: se o objeto educacional é de fácil manuseio e compreensão, se suas regras e propostas são autoexplicativas e de utilidade para o público-alvo estabelecido; 4. inovação: se o objeto educacional rompe metodologicamente com os recursos didáticos recorrentes; 5. complexidade: se o objeto educacional é direcionado a uma diversidade de atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento educacional.

Nesses critérios, o produto construído – curta-metragem – recebeu em todos os parâmetros pesos acima de 9.4 (Figura 8), certificando, que, com o objeto construído, é possível atingir a finalidade educacional proposta<sup>14</sup> e a pontuação requerida pelos índices de produção técnica e tecnológica da Capes<sup>15</sup>.

Os resultados obtidos se assemelham aos apresentados no trabalho de Lima *et al.*, o qual utilizou o mesmo método analítico para um produto diferente, mas também possuidor da finalidade educativa na área das ciências ambientais<sup>16</sup>. Durante a validação, foi feito um levantamento das palavras que expressassem as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, possibilitando a análise pela matriz SWOT, mapeando de forma clara as percepções do público-alvo<sup>17</sup>. Desse levantamento, na categoria forças, a nuvem de palavras (Figura 9) apontou uma maior frequência de citação das palavras: linguagem, comunidade, reflexivo, impacto, mobilização, inspirador, didático, coletividade, artístico, emotivo, entre outras. Levando à conclusão, de que o objetivo geral pretendido pelo trabalho se confirmou na percepção dos educadores, assim como na categoria oportunidades.

<sup>13</sup> Capes, *op. cit.*, 2017.

<sup>14</sup> G. Norman, “Likert Scales, Levels of Measurement and the ‘Laws’ of Statistics”, 2010.

<sup>15</sup> Capes, *op. cit.*, 2017.

<sup>16</sup> C. Lima *et al.*, “Pré-Diagnóstico da Esquistossomose no Semiárido: Régua Antropométrica e Aplicativo Colaborativo”, abr.-jun. 2019.

<sup>17</sup> M. Daychouw, *40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento*, 2007.



Em relação aos aspectos negativos, houve poucos apontamentos, tendo nas fraquezas (fator interno) se ressaltado a importância da inclusão das libras para acessibilidade; e, nas ameaças (fator externo), o descaso e a morte do rio. Após essa etapa, a versão final do produto foi apresentada aos educandos da EMAJPE, no evento “A Porta Aberta”, que possibilitou a divulgação do trabalho desenvolvido em parceria com os alunos, para todos os que fazem parte da EMAJPE e da comunidade da Várzea, visto que o evento é uma mostra de artes cênicas que possibilita o contato dos estudantes com a comunidade do bairro, de acordo com o professor Fred Nascimento, que foi o homenageado da vigésima edição.

Após a veiculação no espaço formal, objetiva-se ampliar o alcance, submetendo o curta-metragem a festivais estudantis, para atingir também os espaços não formais, além do lançamento com acesso livre no YouTube, atingindo dessa forma maiores dimensões.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto de atuação Curta-Metragem: o Paradidatismo Teatral no Ensino das Ciências Ambientais atingiu seu objetivo principal, que era o de, através de um curta-metragem (meio), conscientizar e sensibilizar uma escola e toda a população adjacente a práticas ambientais (práxis) de conservação do rio Capibaribe, recurso hídrico que margeia a instituição. Esse recurso didático cumpriu as demandas solicitadas socialmente, solidificando-se como um instrumento auxiliar à atuação profissional do arte-educador, e por ter implicações sociais na sensibilização, criando um espírito para a práxis ambiental local.

O sucesso da validação do curta-metragem foi certificado por docentes diversos em sua aplicação e demonstrado pela adequação dos resultados aos critérios avaliados. A prospecção é que o curta-metragem construído atinja um público amplo, graças à facilidade de veiculação e acesso, levando a arte, a poesia e o amor à natureza a uma gama maior de espectadores, além de atingir os envolvidos em sua construção. E que torne o processo de ensino-aprendizagem cada vez mais prazeroso e significativo, motivando professores e educandos a construir seus próprios recursos audiovisuais, artísticos e literários. Em síntese, foi percebido que os alunos envolvidos no processo, assumiram o papel de defensores do rio Capibaribe.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA Estadual de Meio Ambiente (CPRH). *Capibaribe*. Disponível em: <<http://www.cprh.pe.gov.br/home/43553;61812;10;3864;30464.asp>>. Acesso em: 14 de fev. 2019.
- AGÊNCIA Nacional de Águas (ANA). *Qualidade de Rios em Nove Estados Está Ruim ou Regular, Aponta Estudo*. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/noticias-antigas/qualidade-de-rios-em-nove-estados-esta-ruim-ou.2019-03-15.6696430832>>. Acesso em: 9 fev. 2019.
- BARDIN, Laurence. *Análisis de Contenido*. Santiago, Akal, 1991.
- BOAL, Augusto. *A Estética do Oprimido*. Rio de Janeiro, Funarte/Ministério da Cultura/Garamond, 2009.
- \_\_\_\_\_. *Teatro do Oprimido: e Outras Poéticas Políticas*. São Paulo, Cosac Naify, 2014.
- BOURDIEU, Pierre. *Outline of a Theory of Practice*. Cambridge, Cambridge Press, 1977.
- BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. *Exposição de Motivos ao Encaminhamento das Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. Brasília, CNE, 1997.
- \_\_\_\_\_. Ministério de Estado da Justiça. “Regulamenta as disposições da Lei no 8.069, de 13 de julho de 1990, da Lei no 10.359, de 27 de dezembro de 2001, e da Lei no 12.485 de 12 de setembro de 2011, relativas ao processo de classificação indicativa. Portaria no 368, de 11 de fevereiro de 2014”. Disponível em: <<http://twixar.me/qKjK>>. Acesso em: 5 abr. 2019.
- COORDENAÇÃO de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). *Ciências Ambientais: Área de Avaliação*. [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://goo.gl/FuhCDN>>. Acesso em: 20 nov. 2018.
- COMPARATO, Doc. *Da Criação ao Roteiro: Teoria e Prática*. São Paulo, Summus, 2018.
- DAYCHOUW, Merhi. *40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento*. 3ª. ed. Rio de Janeiro, Brasport, 2007.
- DELORS, Jacques *et al.* *Educação: Um Tesouro a Descobrir*. Trad. José Carlos Eufrázio. São Paulo/Brasília, Cortez/Unesco (MEC), 1988 (Relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI).
- DUARTE JUNIOR, João Francisco. *Por Que Arte Educação?* Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/noticias-antigas/qualidade-de-rios-em-nove-estados-esta-ruim-ou.2019-03-15.6696430832>>. Acesso em: 14 fev. 2019.
- FIGUEIREDO, E. C. et al. “Limpeza do Rio Capibaribe no Município do Recife”. In: *VI Seminário Nacional de Resíduos Sólidos: R.S.U. Especiais*. Gramado, Abes, 2002.
- FREIRE, Paulo. *Alfabetização: Leitura do Mundo, Leitura da Palavra*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2014.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia da Esperança: Um Reencontro com a Pedagogia do Oprimido*. São Paulo,



Paz e Terra, 2006.

FREYRE, Gilberto. *Guia Prático, Histórico e Sentimental da Cidade do Recife*. Rio de Janeiro, José Olympio, 1942.

GIRÃO, Lígia C. “Produzindo Audiovisual na Escola: Processos de Produção de Vídeos Educativos”. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de & MORAN, José Manuel (orgs.). *Integração das Tecnologias na Educação*. Brasília, Ministério da Educação, Seed, 2005, pp. 112-116.

GOOGLE Maps. 2019. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/place/Escola+Municipal+de+Arte+Jo%C3%A3o+Pernambuco/@-8.0499808,34.9633726,517>>. Acesso em: 19 abr. 2019.

GUARESCHI, Pedrinho A. *Mídia, Educação e Cidadania: Tudo o Que Você Quer Saber sobre a Mídia*. Petrópolis, Vozes, 2005.

GUMBRECHT, Hans U. “O Campo Não Hermenêutico ou a Materialidade da Comunicação”. *Teresa*, n. 10-11, pp. 388-409, 2010.

LIMA, Clodoaldo et al. “Pré-Diagnóstico da Esquistossomose no Semiárido: Régua Antropométrica e Aplicativo Colaborativo”. *Revista Tecnologia e Sociedade*, Curitiba, vol. 15, n. 36, pp. 272- 293, abr.-jun. 2019.

MASCELLI, Joseph V. *Os Cinco Cs da Cinematografia: Técnicas de Filmagem*. São Paulo, Summus, 2010.

MELO NETO, João Cabral de. “O Cão Sem Plumas”. Disponível em: <<http://www.algumapoesia.com.br/poesia/poesianet001.htm>>. Acesso em: dez. 2018

MELO, Raquel Bernardo de et al. “Biofísica Ambiental do Semiárido: Quadro Paradidático para Educação Básica”. In: *Blucher Biophysics Proceedings*. São Paulo, Blucher, 2018, pp. 5-8.

MORAN, José M. “Desafios da Televisão e do Vídeo”. In: ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de & MORAN, José Manuel (orgs.). *Integração das Tecnologias na Educação*. Brasília, Ministério da Educação/Seed, 2005, pp. 96-100.

\_\_\_\_\_. “O Uso das Novas Tecnologias da Informação e da Comunicação na EAD: uma Leitura Crítica dos Meios”. Palestra proferida no evento “Programa TV Escola-Capacitação Gerentes”. 19ª. ed. Belo Horizonte (Agerê).

NORMAN, Geoff. “Likert Scales, Levels of Measurement and the ‘Laws’ of Statistics”. *Advances in Health Sciences Education*, vol. 15, n. 5, pp. 625-632, 2010.

PARÂMETROS Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Língua Portuguesa. Brasília, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

PERNAMBUCO. *Proágua: Plano Estadual de Recursos Hídricos – Documento Síntese*. Recife, Secretaria de Recursos Hídricos, 2011.

SANTANA, Otacilio A. *et al.* "Ensino de Ciências Ambientais Rumo à Profissionalização: uma Análise Cientométrica". *RBPG – Revista Brasileira de Pós-Graduação*, vol. 14, pp. 1-17, 2017.

TOASSA, Gisele. *Emoções e Vivências em Vigotski*. Campinas, Papirus, 2011, vol. 1.

VYGOTSKY, Lev S. *A Formação Social da Mente*. São Paulo, Martins Fontes, 1989.

\_\_\_\_\_. *Pensamento e Linguagem*. 3ª. ed. São Paulo, Martins Fontes, 1991.

\_\_\_\_\_. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge (MA), Harvard University Press, 1980.

### AGRADECIMENTOS

Agradeço a toda a equipe ProfCiAmb UFPE, que com todo o amor e empenho possibilitou a conclusão deste trabalho, em especial a parceria com o professor Otacílio Antunes Santana, que foi enriquecedora. E também um agradecemos especial ao 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.



## **CURADORIA DIGITAL: INTEGRANDO O ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR**

**Maria Samara Lopes Almeida de Moura  
Taitiâny Kárita Bonzanini**

Universidade de São Paulo.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: maria.moura@usp.br

**RESUMO:** O termo curadoria vem do latim curare, que significa cuidar, zelar, aquele que administra, preserva, que organiza. Na pesquisa em desenvolvimento, o termo será utilizado com o significado de organização e divulgação de trabalhos realizados sobre o ensino das ciências ambientais. No presente artigo, busca-se apresentar uma parte da pesquisa em andamento, com foco nas possibilidades de integração entre as pesquisas realizadas no mestrado profissional em Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb) e as habilidades de Ciências presentes na BNCC no que tange ao trabalho com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Este trabalho compreende duas etapas de desenvolvimento, sendo a primeira a análise documental da BNCC e a segunda o levantamento de temas, recursos e estratégias didáticas presentes nas pesquisas realizadas no âmbito do ProfCiAmb. Até o momento, os dados levantados pela análise documental apontam que, mesmo não sendo mencionadas ou explicitadas, as habilidades de Ciências definidas pela BNCC estão presentes em diversas pesquisas realizadas na rede ProfCiAmb.

**Palavras-chave: BNCC; educação básica; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.**

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é parte de uma pesquisa em andamento no ProfCiAmb, Associada USP, com início em 2021 e término previsto para 2023. Pretende-se com ela realizar uma relação entre os materiais já produzidos para o ensino das ciências ambientais e a Base Nacional Comum Curricular. Para tanto, está sendo organizada uma curadoria digital de conteúdo, voltada para professores da educação básica. Os temas selecionados focalizam discussões sobre água, resíduos sólidos e mudanças climáticas a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Inicialmente é importante destacar que as discussões realizadas na Educação Básica têm sido, recentemente, norteadas pela Base Nacional Comum Curricular BNCC<sup>1</sup>, um documento que direciona os currículos dos sistemas e redes de ensino e as propostas pedagógicas das escolas. Após sua homologação em dezembro de 2017, as redes de educação de estados e municípios iniciaram debates sobre sua aplicação no ambiente escolar, e como organizar seus sistemas de ensino para que as competências gerais e específicas das disciplinas possam ser efetivadas.

No referido documento são estabelecidos conhecimentos, competências e habilidades que se espera que os estudantes desenvolvam durante a escolarização. Ele é organizado por etapas de ensino, cada uma delas com particularidades, sendo elas o ensino infantil, fundamental e médio. Nesta pesquisa a análise recai sobre os anos finais do Ensino Fundamental, que apresenta cinco áreas do conhecimento, com suas respectivas competências específicas, subdivididas em componentes curriculares. Cada componente curricular possui diferentes unidades temáticas, objetos de conhecimento, conjuntos de competências e habilidades específicas a serem desenvolvidas em cada ano escolar.

Os temas selecionados como foco consideram a importância do trabalho com a educação ambiental na educação básica. Como apontam Andrade e Piccinini, Dehrend, Cousin e Galiuzzi e Branco, Royer e Branco<sup>2</sup>, durante a formulação e posterior publicação da BNCC, a educação ambiental perdeu espaço ao longo do documento, mesmo como tema transversal. Essa redução da EA pode afetar a organização de atividades no contexto educacional, o que demonstra a necessidade da produção de um material pensando nas carências apresentadas e integrando o ensino das ciências

<sup>1</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2017.

<sup>2</sup> M. C. P. de Andrade, C. L. Piccinini, "Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: Retrocessos e Contradições e o Apagamento do Debate Socioambiental", 2017; D. M. Dehrend, C. da S. Cousin e M. do C. Galiuzzi, "Base Nacional Comum Curricular: O que se Mostra de Referência à Educação Ambiental?", 2018; E. P. Branco, M. R. Royer e A. B. de G. Branco, "A Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC", jan.-abr. 2018.



ambientais e a BNCC. Vale ressaltar que o Plano Nacional de Educação Ambiental, instituído pela Lei no 9.795/99, prevê a educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis educacionais. Dessa forma, torna-se importante criar espaços – que neste trabalho é virtual – de diálogo com os professores e gestores sobre como inserir a EA no contexto escolar pós-BNCC.

Com esse desafio, existe a possibilidade de levar o ensino das ciências ambientais para as escolas, pois o desenvolvimento de grande parte das competências e habilidades específicas das disciplinas pode se tornar um momento de discussão sobre a temática socioambiental. Diante do exposto, este trabalho procura responder as questões: como o ensino das ciências ambientais é contemplado pelas competências e habilidades descritas na BNCC dos anos finais do Ensino Fundamental? Existem materiais produzidos para a área de ciências ambientais que possam ser utilizados para o trabalho com os ODS ou atividades de EA que contemplem as recomendações da BNCC? A organização de uma curadoria digital para professores pode contribuir para um trabalho nesse sentido?

As respostas obtidas devem fomentar a produção de um material orientador em versão online, contemplando sugestões de atividades que integrem os temas socioambientais (água, resíduos sólidos e mudanças climáticas), que podem favorecer o trabalho com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) respeitando-se as orientações da BNCC. Devido à necessidade de realizar um recorte dentro de um universo enorme de possibilidades didático-pedagógicas, o material produzido será um site contendo uma curadoria digital de conteúdos, com propostas de atividades e indicações de diversos recursos para professores dos anos finais do Ensino Fundamental.

## 2. OBJETIVOS

Busca-se neste momento apresentar uma parte da pesquisa realizada, com foco nas possibilidades de integração entre as pesquisas realizadas no mestrado profissional em ensino das ciências ambientais (ProfCiAmb) e as habilidades de Ciências presentes na BNCC.

### 3. METODOLOGIA

A pesquisa apresenta cinco momentos essenciais para seu desenvolvimento: análise documental da BNCC, levantamento de dados com os sujeitos da pesquisa (professores de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental), levantamento de temas, recursos e estratégias didáticas, construção do site contendo a curadoria digital de conteúdo e avaliação/validação do material pelos professores.

Neste artigo são apresentados os resultados dos dois primeiros momentos, sendo eles a análise documental da BNCC e o levantamento de temas, recursos e estratégias didáticas presentes nas pesquisas realizadas no âmbito do ProfCiAmb. O trabalho possui uma abordagem qualitativa<sup>3</sup>, em que o foco está nos significados obtidos sobre os objetos de estudo, e assim os dados coletados serão descritos e interpretados, apresentando uma preocupação com o processo e como ele se manifesta nos resultados obtidos.

Para a análise documental da BNCC, utilizou-se a análise do conteúdo proposta por Bardin<sup>4</sup>. Nela as fases de organização são determinadas em: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, interferência e interpretação. Para a primeira fase, pré-análise, é esperada a organização dos documentos tendo como objetivo sistematizar as ideias iniciais encontradas.

A exploração do material se deu pela sistematização das informações encontradas no documento. Foram definidas três categorias iniciais para essa exploração: as habilidades e sua relação com os ODS número 6 (água e saneamento), 12 (consumo e produção responsáveis) e 13 (ação contra a mudança global do clima) e os verbos utilizados nas habilidades e os temas socioambientais. As categorias podem sofrer alteração pois estão em fase de construção, sendo neste trabalho analisado o documento da BNCC, com foco na busca por habilidades e competências possíveis de serem integradas com o ensino das ciências ambientais. Essa etapa focalizou os anos finais do Ensino Fundamental, de forma específica, a área do conhecimento ciências da natureza, sendo realizada uma leitura minuciosa de todo o documento e o que ele contemplava.

A segunda fase da análise de conteúdo, composta da exploração dos materiais, consiste na aplicação sistemática das decisões. A partir da interpretação dos dados,

---

<sup>3</sup> M. Lüdke e M. E. D. A. Andre, *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*, 1986.

<sup>4</sup> L. Bardin, *Análise de Conteúdo*, 2011.



foram selecionadas as habilidades que contemplavam ou não os ODS 6, 12 e 13, a fim de possibilitar a identificação das carências em maior ocorrência e sua proposta direcionada aos professores. Esse tratamento dos resultados se deu pela organização das informações presentes no documento da BNCC, sendo construído, por classificação de verbos, os temas socioambientais, ano letivo, habilidades e competências presentes na área do conhecimento selecionada.

Essa análise da BNCC teve a intenção de fornecer relações com os materiais selecionados para a curadoria digital de conteúdo, pois muitos dos recursos presentes na internet deixam de mencionar essa presença de possíveis habilidades ou competências que poderiam ser desenvolvidas e as questões socioambientais selecionadas de acordo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Para a seleção dos materiais oriundos de pesquisas acadêmicas na área de ciências ambientais, inicialmente foi consultado o repositório da rede ProfCiAmb, que pode ser acessado pelo endereço eletrônico <<http://www.profciamb.eesc.usp.br/programa/dissertacoes/>>. Nele são disponibilizadas todas as produções científicas realizadas pelos mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais do ano de 2018 até o ano de 2020. Os trabalhos encontrados foram organizados em quadros e estão em análise para a composição da curadoria.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até o momento, a análise da BNCC focalizou as páginas que apresentam as habilidades de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental<sup>5</sup>, sendo destacadas aquelas que poderiam ser utilizadas no ensino de temas relacionados aos temas socioambientais e aos ODS. Ao término da análise foram encontradas 64 habilidades da área de Ciências segundo os 11 ODS, conforme pode ser observado no Quadro 1.

---

<sup>5</sup> Brasil, *op. cit.*, pp. 343-351.

### QUADRO 1 – RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES DE CIÊNCIAS PROPOSTAS NA BNCC DE 2017 E OS ODS

Objetivo de Desenvolvimento Sustentável	Total de habilidades de Ciências relacionadas
1. Erradicação da pobreza	0
2. Fome Zero e Agricultura Sustentável	0
3. Boa Saúde e Bem-Estar	6
4. Educação de Qualidade	0
5. Igualdade de Gênero	4
6. Água Potável e Saneamento	2
7. Energia Limpa e Acessível	7
8. Emprego Decente e Crescimento Econômico	0
9. Indústria, Inovação e Infraestrutura	9
10. Redução das Desigualdades	2
11. Cidades e Comunidades Sustentáveis	7
12. Consumo e Produção Responsáveis	7
13. Ação Contra a Mudança Global do Clima	11
14. Vida na Água	0
15. Vida Terrestre	8
16. Paz, Justiça e Instituições Eficazes	1
17. Parcerias e Meios de Implementação	0

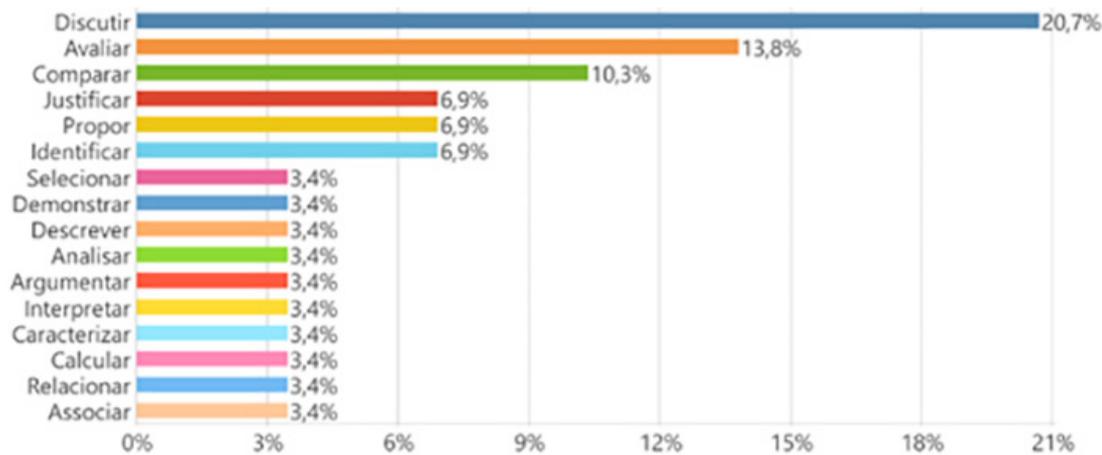
Fonte: arquivo da autora, 2022.

As habilidades selecionadas podem contribuir para as discussões sobre os temas abordados no trabalho. Apesar de algumas delas não mencionarem diretamente a relação com os temas desta pesquisa, elas podem envolver propostas que podem



ser utilizadas pelos docentes para realizar aulas sobre as questões socioambientais presentes na ODS. As habilidades e ODS mencionadas foram utilizadas, posteriormente, para organização da curadoria digital de conteúdos, que apresenta os materiais e estratégias didáticas para uso dos professores.

Com relação aos verbos mais presentes nas habilidades e que foram relacionadas aos ODS, a Figura 1 apresenta a frequência de uso desses verbos nas habilidades.



**Figura 1.**  
Frequência dos verbos nas habilidades relacionadas aos ODS presentes na BNCC

Fonte: arquivo da autora, 2022.

Os dados revelam a predominância de verbos voltados para a discussão, avaliação e comparação, indicando a possibilidade de reflexão dos estudantes sobre as questões socioambientais. Sobre esse aspecto, ressalta-se a necessidade de que os professores, ao propor atividades com os estudantes, tenham como objetivo o desenvolvimento de tais habilidades. Durante a organização dos materiais para curadoria digital de conteúdo, essas habilidades podem ser fortalecidas com as propostas presentes nos materiais selecionados. A análise da BNCC continua em andamento.

Com relação ao levantamento de pesquisas concluídas na rede ProfCiAmb, foram encontrados vinte e três trabalhos sobre o tema água, um que envolve a questão do clima e três relacionados aos resíduos sólidos. Esses materiais são listados no Quadro 2 e serão utilizados para a curadoria digital de conteúdo, principalmente o produto educacional elaborado pelos pesquisadores. Como essa seleção ainda está sendo realizada, a busca será ampliada para os repositórios de cada uma das instituições que fazem parte da rede ProfCiAmb, que são atualizadas constantemente, já que a base consultada se encontra desatualizada.

Os materiais são selecionados a partir dos temas e palavras-chave das pesquisas encontradas nas buscas no repositório da rede ProfCiAmb. Após a leitura de seus resumos e verificação da presença do produto educacional, serão inseridos na relação dos trabalhos a serem utilizados na curadoria digital de conteúdo.

## QUADRO 2. MATERIAIS SELECIONADOS INICIALMENTE A PARTIR DA REDE PROFCIAMB TEMA ÁGUA – ODS 6

Número de referência	Título do trabalho	Autor	Instituição	Ano
1	Material educomunicativo para o ensino de surdos: educação ambiental para as águas	Tabita Teixeira	USP	2019
2	Análise da água com estudantes do 7º ano da escola municipal do CAIC Cândido Portinari numa perspectiva da educação ambiental crítica	Luzia Maria Cristina de Souza	UFPR	2019
3	Água como tema gerador de uma proposta de educação ambiental na escola pública: possibilidades e potencialidades	Cleide Lina de Oliveira Cerqueira	UEFS	2019
4	A água como eixo articulador da aprendizagem dos conteúdos de química, física e biologia, no contexto das ciências ambientais	Carlos Augusto dos Santos Faias Junior	UFPR	2018
5	Percepção ambiental e uso da água pelos discentes: um estudo de caso na Escola Estadual Pedro Teixeira, em Tabatinga (AM)	Francisca Seabra de Farias	UFAM	2018
6	A qualidade da água no contexto ambiental da propriedade: a percepção de pequenos produtores agroindustriais do município de Nova Tebas (PR)	Aline Loise Martins	UEM	2018



Número de referência	Título do trabalho	Autor	Instituição	Ano
7	Acesso aos recursos hídricos no município do Cabo de Santo Agostinho (PE): construção da cartilha para apoio pedagógico	Misael Jose da Silva	UFPE	2018
8	Ações de educação ambiental na sensibilização da qualidade da água para consumo humano no assentamento Palmares, no município de Araguatins, Tocantins	Lilian Natalia Ferreira de Lima	UFPA	2018
9	Água, conhecimento e ação local: cartilha como instrumento de aprendizagem	Maciara Gomes Leite da Silva	UFPE	2018
10	As águas urbanas e a problemática socioambiental no contexto escolar: o caso do riacho do Silva em Alagoas	Geane Magalhães Monte Salustiano	UFS	2018
11	Cianobactérias e poluição da água: uma sequência didática para o ensino de ciências ambientais	Rosa de Fatima Silva Atroch	UFPA	2018
12	Conservação das águas: a percepção ambiental de moradores da comunidade Guadalupe em Tabatinga (AM)	Ana Claudia Ferreira Olimpio	UFAM	2018
13	Estratégias de acesso e uso da água entre os moradores do bairro Javarizinho em Benjamin Constant (AM)	Joab Araujo dos Santos	UFAM	2018
14	Flex-água: ferramenta para o ensino de água na perspectiva da aprendizagem significativa crítica na educação básica	José Antônio Bezerra de Oliveira	UFPE	2018
15	O pulsar das águas: recursividade nas dinâmicas socioambientais em um agroecossistema de várzea na Amazônia	Ana Sávila Farias Ramos	UFAM	2018

Número de referência	Título do trabalho	Autor	Instituição	Ano
16	O ritmo das águas e a organização dos agroecossistemas de terra firme do Alto Solimões (AM)	Marxer Antonio Colares Batista	UFAM	2018
17	O tema gerador da água na pedagogia da alternância: o caso da Escola Família Agrícola de Ladeirinhas (EFAL), em Japoatã (SE)	Maria José Silva Souza	UFS	2018
18	Os (des)caminhos das águas do rio Poxim no bairro Jabotiana em Aracaju: o olhar geoambiental do discente	Claudionete Candia Araujo	UFS	2018
19	Percepção ambiental e desenvolvimento Scratch: uso da água no pulsar do rio Juruá, em Eirunepé (AM)	William Vieira de Lima	UFAM	2018
20	Práticas pedagógicas em escolas públicas sobre problemáticas ambientais promovendo a evolução no ensino das ciências ambientais. Estudo de caso: colégio estadual Guatupê	Gelson Luiz Roesler	UFPR	2018
21	Pré-diagnóstico da esquistossomose no semiárido: régua antropométrica e aplicativo colaborativo	Clodoaldo de Lima	UFPE	2018
22	Qualidade e uso da água na percepção ambiental dos moradores do bairro Santa Rosa, em Tabatinga (AM)	Giselle Moraes Maia	UFAM	2018
23	Torneio virtual para o desenvolvimento de práticas no ensino sobre a temática água	Claudiane Ferreira dos Santos Rocha	UFPE	2018



Número de referência	Título do trabalho	Autor	Instituição	Ano
<b>Tema mudanças climáticas – ODS 13</b>				
24	Dengue no estado do Pará: uma análise epidemiológica e climatológica	Marcelo Williams Oliveira de Souza	UFPA	2018
<b>Tema resíduos sólidos – ODS 12</b>				
25	Empresas que aprendem e inovam: estudo de caso da valoração de resíduo agroindustrial proveniente da soja na Coplana com foco em frações proteicas por meio de método analítico verde	Renata Cristina Rossi	USP	2019
26	Uma proposta de sequência didática sobre resíduos sólidos e coleta seletiva para alunos dos anos finais do Ensino Fundamental	Marcio Aparecido Pinto	UEM	2018
27	Resíduos educação ambiental: proposta de instrumento para ambiental no bairro da Marambaia, Belém (PA); sólidos urbanos, mapeamento e participação comunitária em questão	Moacir José Moraes Pereira	UFPA	2018

Fonte: arquivo da autora, 2022.

Buscou-se realizar uma relação entre os verbos presentes nas habilidades e os materiais produzidos pelos pesquisadores. No trabalho de Souza, que tem como título *Análise da Água com Estudantes do 7º ano da Escola Municipal do CAIC Cândido Portinari numa Perspectiva da Educação Ambiental Crítica*, por exemplo, foram indicadas atividades que visavam avaliar a água dos ribeirões próximos à escola e discutir os resultados obtidos a partir das coletas realizadas, levando em consideração as questões sociais, ambientais e econômicas<sup>6</sup>. A relação entre as pesquisas analisadas e os verbos presentes no ensino de Ciências demonstram a possibilidade de se desenvolver atividades no contexto escolar que busquem uma posição ativa do estudante diante dos desafios socioambientais, sendo inclusive acompanhados das necessidades apontadas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

A seleção de trabalhos ainda está em desenvolvimento e a curadoria busca facilitar a obtenção de informações por parte dos interessados que acessam a plataforma; assim, os produtos educacionais produzidos pelos pesquisadores serão resumidos, indicando as possibilidades de uso para o desenvolvimento das habilidades presentes na BNCC, segundo seus materiais e metodologias. Também serão mantidos os links originais dos repositórios para que o docente possa ler na íntegra e diretamente o material produzido pelos autores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se que o ensino das ciências ambientais é contemplado em diferentes momentos ao longo do desenvolvimento das habilidades e competências de Ciências na educação básica. Os materiais produzidos no âmbito do ProfCiAmb, mesmo quando não deixam descritos essa relação com a BNCC, apresentam nas propostas uma abordagem que envolve os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a Base Nacional Comum Curricular. Dessa forma, a curadoria digital pode contribuir enfatizando essas relações e criando formas de divulgar as pesquisas realizadas no mestrado profissional para posterior inserção nas salas de aula no país.

---

<sup>6</sup> L. M. C. de Souza, *Análise da Água com Estudantes do 7º. Ano da Escola Municipal do CAIC Cândido Portinari numa Perspectiva da Educação Ambiental Crítica*, 2019.



## REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Maria Carolina Pires de & PICCININI, Cláudia Lino. “Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: Retrocessos e Contradições e o Apagamento do Debate Socioambiental”. In: *IX Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*. Juiz de Fora, 2017.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo, Edições 70, 2011.
- BRANCO, Emerson Pereira; ROYER, Marcia Regina & BRANCO, Alessandra Batista de Godoi. “A Abordagem da Educação Ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC”. *Nuances: Estudos sobre Educação, Presidente Prudente*, vol. 29, n. 1, pp. 185-203, jan.-abr. 2018.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394. 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/tvescola/leis/lein9394.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2021.
- \_\_\_\_\_. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. 3ª. ed. Brasília, MEC, 2017.
- \_\_\_\_\_. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei 9795. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*. Brasília, 27 abr. 1999. Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em: 10 out. 2021.
- DEHREND, Danielle Monteiro; COUSIN, Cláudia da Silva & GALIAZZI. “Base Nacional Comum Curricular: O que se Mostra de Referência à Educação Ambiental?”. *Ambiente & Educação*, vol. 23, n. 2, 2018.
- LÜDKE, Menga & ANDRE, Marli E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. 4ª. ed. São Paulo, EPU, 1986.
- SOUZA, Luiza Maria Cristina de. *Análise da Água com Estudantes do 7º. Ano da Escola Municipal do CAIC Cândido Portinari numa Perspectiva da Educação Ambiental Crítica*. Matinhos, UFPR, 2019 (Dissertação de Mestrado).

## 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.

## **HIDROCAST: PODCAST COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A SENSIBILIZAÇÃO DO USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA**

**Marcelo Henrique Melo Rocha**  
**Bruno Severo Gomes**

Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ProfCiAmb.  
e-mail: rochageografia2016@gmail.com

**RESUMO:** A proposta desta pesquisa foi utilizar o podcast como recurso didático, para tratar do desperdício da água, um dos temas ambientais mais preocupantes na Escola Municipal Vânia Laranjeiras, em Jaboatão dos Guararapes (PE). Embora seja um recurso vital para o funcionamento de todas as atividades, a água não era vista com tanta importância na escola. Usando princípios da metodologia participante, os alunos do nono ano produziram cinco episódios de podcasts utilizando um smartphone. O produto educacional, chamado de Hidrocast, mostrou, nos seus resultados, ser um recurso didático eficiente no processo de sensibilização para o uso sustentável da água.

**Palavras-chave: práticas pedagógicas; sustentabilidade; novas tecnologias.**

## 1. INTRODUÇÃO

As novas tecnologias de informação e comunicação têm produzido grandes transformações na educação, sobretudo após a popularização dos computadores, smartphones e da internet. Se, por um lado, facilitaram o acesso a informações e conteúdos instantâneos, por outro lado, têm provocado inúmeros debates a respeito do uso indevido e descontrolado dentro das salas de aula brasileiras. Quando usadas da forma correta e planejada, no entanto, podem trazer bons resultados no processo de ensino-aprendizagem.

Entre as novas tecnologias que podem ser inseridas no ambiente escolar, queremos destacar o podcast. Ainda pouco utilizado como ferramenta pedagógica, podcasts são arquivos de mídias em áudio ou vídeo, transmitidos a partir de aplicativos conectados à internet. São uma espécie de rádio virtual, porém com algumas diferenças, por exemplo, o fato de o conteúdo ser produzido sob demanda, ou seja, programas mais específicos que se direcionam a um público-alvo determinado ou assunto determinado, além de poder ser ouvido a qualquer hora e lugar, tendo em vista que os episódios ficam gravados e podem ser reproduzidos a qualquer momento, usando geralmente o smartphone.

O uso do podcast na educação é relativamente novo. Uma das experiências pioneiras foi o projeto intitulado Podescola: Produções de Áudio para Educação, criado em 2007, em que um grupo composto em sua maioria por professores de escolas públicas produziu podcasts com temas educacionais. Podemos destacar também alguns projetos desenvolvidos no país utilizando o podcast como ferramenta de inclusão para deficientes visuais.

Embora o podcast seja uma novidade na educação, os conteúdos auditivos já fazem parte da vida de muitos estudantes. Inúmeras vezes eles são utilizados como recursos didáticos, quando, com autorização dos professores, gravam as aulas para posteriormente reproduzir e ouvir em outro ambiente, o que demonstra uma grande potencialidade. Nessa perspectiva, para atender a demanda de estudantes cada vez mais conectados ao mundo digital, propomos analisar a potencialidade do uso do podcast como recurso didático pedagógico, a partir de uma experiência com alunos do nono ano da Escola Municipal Vânia Laranjeira, localizada em Jaboatão dos Guararapes, região metropolitana do Recife, no estado de Pernambuco.



A proposta foi utilizar o podcast como um recurso didático, para tratar de um dos temas ambientais mais preocupantes da escola, o desperdício da água. Embora seja um recurso vital e fundamental para o funcionamento de todas as atividades, a água não era vista com tanta importância na escola; diariamente os alunos usavam a água do bebedouro com outras finalidades, tais como: lavar as mãos, molhar o cabelo, brincar de molhar os colegas, além de outros tipos de desperdícios (Figura 1), o que muitas vezes levou ao problema da falta d'água na escola, inclusive implicando na suspensão parcial das aulas.



**Figura 1.** Aluna lavando as mãos no bebedouro da Escola Vânia Laranjeiras, Jabotão dos Guararapes

Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

Chega a ser contraditório o desperdício de um dos recursos mais valiosos, sabendo que a crise hídrica já está presente em muitos lugares do planeta. Segundo um estudo feito pelo Instituto Trata Brasil em 2018, intitulado *Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico* – usando dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento de 2018, a cada cem litros de água tratada no país, somente 62 litros são consumidos e os 38 restantes são perdidos<sup>1</sup>. As perdas ocorrem devido a vazamento, uso irracional, ligações irregulares, entre outros.

Em Jabotão dos Guararapes, o relatório apontou que o indicador de perdas na distribuição de água do município foi acima da média nacional, registrando cerca de 47,18%, ou seja, quase metade da água tratada disponível para o consumo no município foi perdida. Diante da necessidade de sensibilizar a comunidade escolar a respeito do

<sup>1</sup> Instituto Trata Brasil, *Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico*, 25 abr. 2020.

desperdício da água, surgiu assim o Hidrocast, uma sequência de podcasts produzidos e gravados pelos próprios alunos. O nosso grande diferencial é que os episódios foram gravados utilizando apenas o smartphone a partir de um aplicativo gratuito.

Assim, o Hidrocast contribuiu para protagonismo estudantil e a promoção do conhecimento de maneira lúdica, além de promover o estímulo à cultura digital, atendendo um dos objetivos propostos pela quinta competência da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que diz que o aluno, até o fim do Ensino Fundamental, deverá “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”<sup>2</sup>.

O uso do podcast como ferramenta educacional estimula os estudantes a dominarem o universo digital, ressaltando a importante missão de fazer um uso qualificado e ético das diversas ferramentas tecnológicas, como forma de enfrentar os desafios impostos pelo uso da tecnologia na vida pessoal e profissional.

Além disso, o tema atende a expectativa de alguns dos objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como: ODS 4 (“Educação de qualidade”), tendo em vista que a pesquisa promove oportunidades de aprendizagem para os estudantes; ODS 6 (“Água potável e saneamento”), que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos; ODS 11 (“Cidades e comunidades sustentáveis”), que trata a respeito de ações que permitam o ambiente urbano mais sustentáveis; e ODS 12 (“Consumo e produção sustentáveis”), que busca assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: produzir um podcast como recurso didático para sensibilização acerca do uso sustentável da água com alunos do Ensino Fundamental. Objetivos específicos: 1. analisar a potencialidade do uso do podcast como recurso didático pedagógico para o ensino sobre o uso sustentável da água; 2. instigar os estudantes a serem autores e autônomos em seu processo de aprendizagem, estimulando o processo de alfabetização científica e tecnológica; 3. identificar quais as implicações da criação do podcast na aprendizagem significativa dos estudantes; 4. estimular atitudes sustentáveis que permitam a utilização consciente dos recursos naturais.

---

<sup>2</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.



### 3. METODOLOGIA

A produção dos podcasts foi desenvolvida com 87 alunos dos nonos anos A, B e C do turno da tarde da Escola Municipal Vânia Laranjeiras, localizada em Jaboatão dos Guararapes (PE).

Segundo o Censo de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) de Jaboatão dos Guararapes é de 0,717, sendo considerado médio<sup>3</sup>. A mesma pesquisa revelou que o bairro onde está localizada a escola é o terceiro mais populoso do município, com população superior a 52 mil habitantes.

A escolha do grupo amostral (alunos do nono ano, entre treze e dezoito anos) foi baseada no critério de acessibilidade ao uso do smartphone, tendo em vista que a maior parte dos discentes nessas turmas dispunha de um aparelho celular com acesso à internet.

Em relação à oferta de água na escola, é feita de maneira regular, através de um reservatório tipo caixa d'água de cinco mil litros. Ocasionalmente ocorre a falta d'água, tendo em vista que a escola utiliza esse reservatório para o funcionamento das quatorze salas de aula, durante os três turnos, atendendo pouco mais de novecentos alunos.

A pesquisa foi desenvolvida a partir de uma abordagem qualitativo-quantitativa, em que a ideia principal foi compreender de que forma a produção dos podcasts poderia contribuir para a sensibilização da comunidade escolar acerca do desperdício da água.

Nessa perspectiva, adotou-se a pesquisa participativa ou participante, na linha da pesquisa ação, buscando o envolvimento dos alunos na análise de suas próprias ações e da sua própria realidade, na tentativa de estimular o protagonismo, gerando ações capazes de promover benefícios para os próprios autores da pesquisa.

#### 3.1 ETAPAS DA PESQUISA

Etapa 1. Sensibilização: durante a aula de Geografia, os alunos do nono ano receberam informações do professor a respeito da questão da água, sua importância, necessidades, desafios, entre outros, partindo de uma dimensão global para o local. Nesse encontro foram questionadas as atitudes dos alunos perante a água na escola, a questão do desperdício e as consequências dessas ações. Posteriormente, as turmas foram apresentadas à mídia podcast, a partir da reprodução de um episódio piloto, gravado pelo professor com três alunos. Após a reprodução, os alunos foram convidados a produzirem mais episódios.

---

<sup>3</sup> IBGE, 2010.

Etapa 2. Levantamento de dados: após essa abordagem inicial, foram distribuídos os questionários de sondagem com os alunos, buscando coletar informações das suas percepções sobre a questão da água e a respeito dos seus conhecimentos sobre podcasts. Participaram do questionário inicial 87 alunos, distribuídos em três turmas do nono ano do Ensino Fundamental. Ao final da aula o professor sugeriu que os alunos pesquisassem textos sobre a temática água.

Etapa 3. Fundamentação teórica: na aula seguinte, os alunos foram divididos em grupos, de forma aleatória. De posse dos textos, previamente pesquisados por eles, os alunos fizeram a leitura, debateram e extraíram as partes mais importantes dos textos, criando assim os textos-base para serem utilizados na gravação dos podcasts (Figura 2). Essa fase foi de suma importância, pois permitiu fomentar uma base teórica sobre o assunto.

**Figura 2.** Produção dos textos base para a gravação dos podcasts na sala de aula da Escola Vânia Laranjeiras



Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

Etapa 4 – Oficina de podcast: voluntariamente dois alunos de cada turma promoveram as oficinas sobre o podcast para os demais alunos da turma (preparação, gravação, edição e publicação). Nesta etapa o professor atuou orientando os alunos formadores, mostrando o funcionamento do aplicativo através do smartphone. O aplicativo escolhido para a produção dos podcasts foi o Anchor Versão 3.0, disponível para o sistema operacional Android. O Anchor 3.0 foi escolhido por permitir criar e distribuir podcasts para diversas plataformas, além de fazer as edições de forma prática, escolher a música de fundo, entre outros, além de ser gratuito e disponível em português.



Etapa 5 – Gravação e edição dos podcasts: nesta etapa os alunos, distribuídos em seus respectivos grupos e de posse dos textos-base, foram gradativamente levados até a biblioteca, lugar mais silencioso da escola, onde realizaram o processo de gravação e edição dos episódios utilizando um aparelho de celular Samsung A20. Um dos alunos, de posse do smartphone, ficou responsável por iniciar e finalizar a gravação, enquanto os outros, junto com o professor, dialogavam sobre o tema. Após a conclusão do episódio, os alunos escolheram a música de fundo e finalizaram o processo de edição (Figura 3).



**Figura 3.**  
Gravação e edição do podcast pelos estudantes na biblioteca da Escola Vânia Laranjeiras

Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

Etapa 6. Divulgação na escola: após a finalização dos episódios, fizemos a divulgação através do aplicativo Whatsapp, tendo em vista que o compartilhamento seria mais acessível. Posteriormente também foram postados na plataforma de streaming Spotify. No dia 3 de dezembro de 2019, os alunos apresentaram na escola os episódios para as outras turmas, buscando sensibilizar os demais alunos a respeito do desperdício de água (Figura 4).



**Figura 4.**  
Apresentação do Hidrocast para as outras turmas da Escola Vânia Laranjeiras

Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

Etapa 7. Divulgação científica: o projeto foi selecionado para participar da feira de conhecimento municipal de Jabotão dos Guararapes, que ocorreu no dia 5 de dezembro de 2019, na Escola Municipal de Tempo Integral José Rodovalho, no bairro de Candeias, e reuniu aproximadamente 160 escolas da rede municipal. A exposição foi realizada utilizando um banner e uma caixa de som, representada por três alunos, que apresentaram o desenvolvimento da pesquisa e os podcasts do Hidrocast (Figura 5).

**Figura 5.**  
*Apresentação do Hidrocast na feira de ciências do município de Jabotão dos Guararapes (2019)*



Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

Etapa 8. Avaliação dos resultados: no dia 16 de dezembro de 2019, foi aplicado um novo questionário, buscando entender se houve mudanças em relação à forma de enxergar a questão da água na escola, e sobretudo avaliando o potencial do podcast como recurso educacional.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

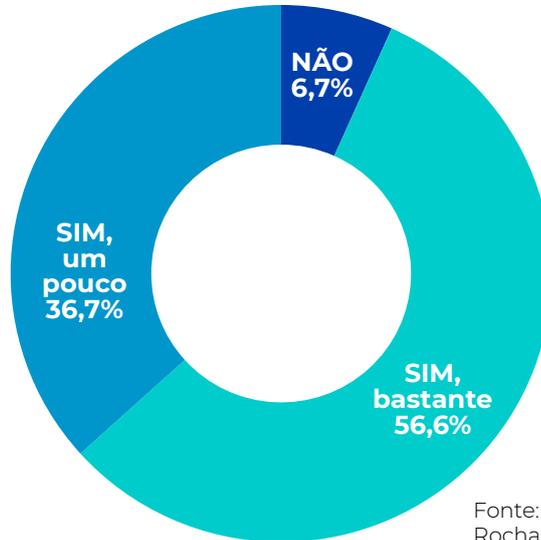
Foram produzidos cinco episódios de podcast, que podem ser ouvidos pela plataforma de streaming Spotify no link <<https://open.spotify.com/episode/3hSGdFyUb8A46WC009Uynv?si=jXUpZzasRokt0tXHahJJ5w>>. Com uma duração média de cinco minutos, os episódios foram gravados em formato de talk show, em que uma pessoa ou um grupo de pessoas juntos discutem um tema, moderados por um ou mais apresentadores – neste caso, o professor responsável foi o moderador.

O produto foi validado com estudantes e professores do ensino básico. Na análise dos resultados obtidos, podemos destacar que, segundo a maior parte dos estudantes, o projeto contribuiu para o seu aprendizado sobre a água, fato decorrente sobretudo



do papel ativo dos estudantes, que passaram a ser protagonistas na busca pelo conhecimento para elaborar os textos-base e para gravação dos episódios (Gráfico 1).

**O HIDROCAST  
contribuiu para  
seu aprendizado  
sobre água?**

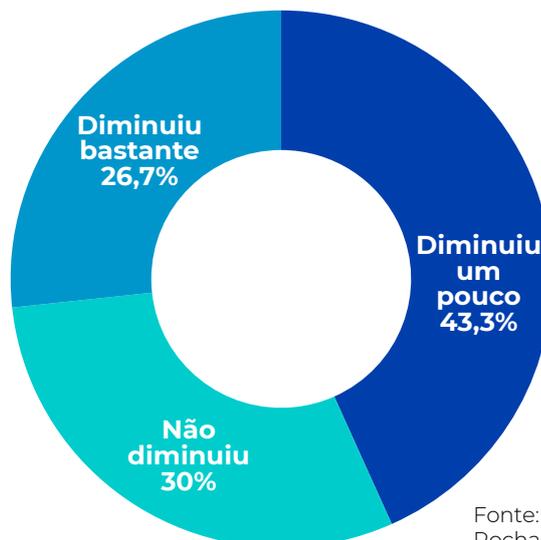


Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

**Gráfico 1.**  
Impacto do Hidrocast no aprendizado sobre a temática água dos alunos da Escola Vânia Laranjeiras

A respeito do desperdício de água na escola, cerca de 70% dos alunos afirmaram que notaram mudanças positivas a respeito do desperdício da água. Sabemos que mudanças de hábitos é por vezes um processo gradativo, por isso acreditamos que, se o projeto for trabalhado com uma maior continuidade, melhores resultados aparecerão (Gráfico 2).

**Em sua opinião,  
o desperdício de  
água na escola:**



Fonte: Marcelo Rocha, 2019.

**Gráfico 2.**  
Percepção dos alunos da Escola Vânia Laranjeiras a respeito do desperdício de água na escola após o projeto Hidrocast

A respeito do uso do podcast como recurso didático, 63% dos estudantes relataram que gostariam de ter outras aulas utilizando a mídia. Além disso, cerca de 84% dos docentes afirmaram que o Hidrocast poderia contribuir com sua prática

pedagógica. Isso demonstra o grande potencial do podcast, que pode surgir como uma possibilidade prática, barata e atrativa para os alunos e professores. Além disso, 90% dos alunos afirmaram que gostariam de participar de outros projetos gravando seus podcasts. Esse fato revela a grande aceitação que o podcast teve perante os estudantes e abre uma enorme possibilidade para que docentes de outras disciplinas possam utilizar o podcast como recurso didático.

Seguindo os critérios estabelecidos pela Capes, o nosso produto apresenta uma grande Aderência, tendo em vista a necessidade dos estudantes de usarem novas tecnologias, buscando melhorar o processo de ensino-aprendizagem; além disso, a maioria dos estudantes possuem uma grande afinidade com mídias digitais. Em relação ao Impacto do nosso projeto, buscamos produzir uma mudança no ambiente escolar, quebrando o paradigma do ensino formal e tradicional, a partir de uma demanda espontânea, devido ao uso constante do celular pelos alunos.

Sobre a complexidade, a produção de podcasts exige um conhecimento básico em tecnologia; além disso, o aplicativo usado para as gravações está em português, o que facilita o manuseio. Em relação à aplicabilidade, o podcast é um excelente recurso para a disseminação de conteúdo, sobretudo por possibilitar que os ouvintes façam outras atividades enquanto ouvem as informações. Cabe salientar que não houve custo para a produção dos episódios, pois o aplicativo utilizado é gratuito,

A respeito do critério Inovação, não foram encontrados registros de produtos semelhantes dentro da rede municipal de Jaboatão do Guararapes, sobretudo como ferramenta de sensibilização para questões ambientais importantes, como o uso da água, ainda mais com os alunos protagonizando o processo de produção.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia tem mudado a forma como as escolas ensinam e os alunos aprendem, especialmente durante a pandemia de Covid-19, que levou muitos professores e alunos a adotarem o ensino remoto e a acelerar o uso de novas ferramentas tecnológicas. Com a nova Base Nacional Comum Curricular, o domínio da tecnologia é uma das competências mais importantes que os alunos devem ter e as escolas precisam se preparar para isso, incentivando o uso crítico e responsável da tecnologia para capacitar os alunos não apenas a acessar informações, mas também a produzir conhecimento para suas vidas pessoais e profissionais.



O presente trabalho avaliou o potencial educacional do podcast como recurso pedagógico e confirmou sua eficácia como uma nova possibilidade prática, acessível e eficiente de dinamizar conteúdos e tornar relevantes temas importantes, como a questão da água. Além disso, o Hidrocast estimulou a autonomia dos estudantes e contribuiu para o desenvolvimento do processo de alfabetização científica e tecnológica, que será um grande diferencial para suas vidas.

Os dados obtidos ratificam a importância do podcast como instrumento pedagógico no Ensino Fundamental em diferentes currículos e como ferramenta promissora para os docentes. É importante mudar as práticas antigas deixadas pelo ensino tradicional, que colocava o professor como detentor único do conhecimento, e adaptar-se às diferentes realidades. A tecnologia mudou tudo ao nosso redor, incluindo a educação, trazendo inúmeras possibilidades que farão uma enorme diferença na vida dos professores e alunos se bem utilizada.

Nesse sentido, cabe aos professores e gestores escolares se capacitarem e se atualizarem constantemente sobre as novas tecnologias e como utilizá-las de forma pedagógica, buscando sempre promover a aprendizagem significativa e o desenvolvimento das competências e habilidades dos alunos. A tecnologia veio para ficar e transformar a educação, e a escola precisa estar preparada para utilizar essas novas ferramentas de forma crítica e responsável, promovendo a aprendizagem significativa e preparando os alunos para a vida social e profissional.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA Nacional de Águas (ANA). *Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Água 2019*. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em: 13 jul. 2020.

BRASIL. Secretária da Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 jun. 2020.

\_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e Quarto Ciclos: Meio Ambiente*. Brasília, MECSEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>. Acesso em: 8 set. 2020.

INSTITUTO Trata Brasil. *Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico*. [S.l.], 25 abr. 2020. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2018/03/Desafios-para-disponibilidade-h%C3%ADdrica-e-avan%C3%A7o-da>

efici%C3%Aancia-do-saneamento-b%C3%AAsico.pdf.

\_\_\_\_\_. *Ranking de Saneamento 2020*. Disponível em: <http://tratabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/ranking-do-saneamento-2020>. Acesso em: 10 jun. 2020.

“PODCAST: Potencialidades na Educação”. *Prisma.com*, Porto, 2006. Disponível em: <http://revistas.ua.pt/index.php/prismacom/article/download/623/pdf>. Acesso em: 1 nov. 2019.

*PROGRESS on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines*. Disponível em: [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/publications/jmp-2017/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/jmp-2017/en/). Acesso em: 9 jul. 2020.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, desejo renovar minha gratidão a Deus, por sua presença constante em todos os meus caminhos, dando-me sabedoria e condições para superar as dificuldades.

Agradeço 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, e ao ProfCiAmb, pelos momentos incríveis de aprendizado e troca de experiências que servirão para toda a minha vida, em especial ao meu orientador, Dr. Bruno Severo Gomes (“Dr. Felicidade”), ao coordenador Dr. Otacílio Santana, ao Dr. João Allyson e à Dra. Valéria Sandra por aceitarem fazer parte da minha banca e contribuírem imensamente com o meu trabalho, professores que marcaram muito a minha vida acadêmica.

Agradeço a toda comunidade da Escola Vânia Laranjeiras, meus ex-alunos, professores, funcionários, direção – vocês para sempre estarão marcados em minha vida. Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse sonho na minha vida. Minha eterna gratidão.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **JOGOS E RECICLAGEM: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE JOGOS EDUCATIVOS**

**Maria Magdalena Silva do Nascimento**  
**Camilla Ferreira Amorim**  
**Cristina Alice Cunha Ribeiro**  
**Diosvaldo Pereira Novais Filho**  
**Marjorie Csekö Nolasco**  
**Rodrigo Osório Pereira**

Universidade Estadual de Feira de Santana,  
Associada ProfCiAmb,

**Gabriel da Costa Ávila**  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
e-mail: madanascimento@gmail.com

**RESUMO:** Jogos são ferramentas importantes para tornar a sala de aula um ambiente divertido e significativo, principalmente para a discussão sobre educação ambiental. Sabe-se da necessidade de abordar a temática nas escolas e observa-se o quanto é preciso torná-la interessante para envolver os alunos e incentivá-los a uma provável mudança de postura. Este trabalho busca perceber como jogos eletrônicos podem ajudar na discussão sobre reciclagem, a partir da abordagem dada ao conteúdo no decorrer do jogo. Foram analisados quatro aplicativos para celulares, que trouxeram contribuições significativas sobre a temática, mas também apresentaram alguns problemas que podem acarretar a desistência do jogador.

**Palavras-chave: jogos; educação ambiental; ensino.**

## 1. INTRODUÇÃO

O conhecimento se dá em um processo contínuo, que também deve ser adotado na educação ambiental (EA), para construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade<sup>1</sup>. Para tal finalidade a EA deve estar inserida nas escolas e em todos os segmentos da educação básica de forma contínua, e não ser um conteúdo esporadicamente abordado no Dia da Água, do Meio Ambiente, da Árvore ou em outras datas que remetem à natureza.

Para crianças em idade escolar, deve-se pensar em um processo de formação que eduque para a sustentabilidade promovendo a tomada de consciência diante das questões ambientais, pois, segundo Leff, “a crise ambiental é uma crise de conhecimento”<sup>2</sup>. Por isso, para auxiliar nesse processo, adotar materiais didáticos que tenham aspectos lúdicos é um instrumento importante, uma vez que tais atividades práticas, associadas ao conhecimento teórico, alicerçam o conhecimento adquirido pelos estudantes<sup>3</sup>.

Quem nunca escolheu um jogo ou alguma atividade lúdica para se distrair? O jogo é uma atividade que está presente no dia a dia de muitas pessoas. É uma palavra que vem do latim *jocus*, que significa gracejo, brincadeira, divertimento. Ao buscar o conceito, encontra-se que “jogo consiste numa atividade física ou intelectual formada por um conjunto de regras e define um indivíduo (ou um grupo) como vencedor e outro como perdedor”<sup>4</sup>.

O ato de brincar sempre esteve presente nos diversos períodos da humanidade e se mantém bem forte até hoje, mas em cada época, a depender do contexto histórico, as brincadeiras eram utilizadas de forma natural, como um instrumento de caráter educativo, contribuindo para o desenvolvimento do indivíduo<sup>5</sup>. Assim, os jogos e brincadeiras sempre tiveram papel importante na aprendizagem de tarefas e desenvolvimento de habilidades sociais, sendo primordial para a sobrevivência das crianças<sup>6</sup>.

Elkonin traz a discussão de que o jogo deve se apresentar como uma atividade que responde a uma demanda da sociedade em que vivem as crianças e da qual devem chegar a ser membros ativos<sup>7</sup>. São os adultos que apresentam os brinquedos para as crianças, de acordo com suas rotinas, atividades, contexto pessoal e social, e

<sup>1</sup> Brasil, Lei nº. 9795, 1999.

<sup>2</sup> E. Leff, *Aventuras da Epistemologia Ambiental: da Articulação das Ciências ao Diálogo dos Saberes*, 2004, p. 19.

<sup>3</sup> O. Freitas, *Equipamentos e Materiais Didáticos*, 2016.

<sup>4</sup> Significados, *O Que é um Jogo?* Porto, 7 Graus, 2022.

<sup>5</sup> A. Sant’Anna e P. R. Nascimento, “A História do Lúdico na Educação”, 2011.

<sup>6</sup> A. M. Palomo Alves, “A História dos Jogos e a Constituição da Cultura Lúdica/The History of Games and the Constitution of Play Culture”, 2007.

<sup>7</sup> Elkonin apud A. M. Palomo Alves, *op. cit.*, 2007.



eles ensinam a manusear cada um desses objetos, logo a relação que a criança fará estará associada à forma como foi ensinada pelos adultos, mas a criança também já faz as suas interpretações e começa a utilizar de uma forma não esperada pelos adultos.

Porém algo que fica bastante claro é que os jogos já eram utilizados no processo educativo, de forma indireta, pelos povos primitivos. Sant'anna e Nascimento, ao observar esses povos, diz que eles já demonstravam a importância da educação física, dando total liberdade para as crianças aproveitarem o exercício dos jogos naturais, possibilitando assim que estes influenciassem positivamente a educação de suas crianças<sup>8</sup>.

Buscando na história, percebe-se como diversos teóricos já comentavam sobre a importância dos jogos no aprendizado das crianças. Platão, em meados de 367 a.C., afirmava que meninos e meninas deveriam praticar juntos atividades educativas através dos jogos já nos primeiros anos de vida. Rabelais, no século XV, abordava que era preciso incentivar o gosto pela leitura, pelo desenho, pelos jogos de cartas e fichas, utilizando os jogos como metodologia. Já Vygotsky comenta a importância dos jogos para o desenvolvimento dos alunos, visto que proporcionam desafios e estímulos de forma a buscar conquistas mais avançadas, o que reforça o pensamento de Piaget, que “atribui ao jogo um papel essencial para o desenvolvimento infantil, acreditando que ao jogar as crianças assimilam e transformam a realidade”<sup>9</sup>.

Ao pensar nas diversas realidades que precisam ser transformadas, é possível refletir sobre as questões ambientais como um dos desafios deste século, proveniente das ações antropogênicas que levam à perda da biodiversidade, ameaçam ecossistemas e afetam a qualidade de vida e o bem-estar dos seres humanos. Logo a formação de indivíduos com compreensão e conscientização sobre questões/problemas da realidade socioambiental pode transformar essa relação entre humanidade e natureza<sup>10</sup>.

No entanto, em muitos casos os professores se preocupam apenas em cumprir o currículo em seus conteúdos normativos, não contemplando a educação ambiental ou administrando-a de forma fragmentada. A EA tem que ser relacionada com a vida dos alunos(as), o conhecimento curricular contextualizando a realidade local, seu meio, comunidade, patrimônio ambiental e biomas<sup>11</sup>. Para a EA ser mais atrativa para os alunos e menos desafiadora aos professores, os jogos amparados por uma metodologia podem trazer contribuições significativas para este campo de estudo (e ação)<sup>12</sup>.

---

<sup>8</sup> A. Sant'Anna e P. R. Nascimento, *op. cit.*, 2011.

<sup>9</sup> *Idem*.

<sup>10</sup> A. V. Rosa, *Jogos Educativos sobre Sustentabilidade na Educação Ambiental Crítica*, 2009.

<sup>11</sup> T. V. Breda e J. de L. A. Picanço, “Educação Ambiental a Partir de Jogos: Aprendendo de Forma Prazerosa e Espontânea”, 2011, pp. 1-13; MEC, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.

<sup>12</sup> T. V. Breda e J. de L. A. Picanço, *op. cit.*, 2011.

Nesse sentido, também se percebe a importância de inserir as discussões nos ambientes escolares sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), já que, segundo Rodrigues et al., a EA praticada no âmbito escolar, “além de ser um processo educacional das questões ambientais, deve alcançar os problemas socioeconômicos, políticos, culturais e históricos pela sua interação com o meio ambiente”<sup>13</sup>.

Quando se propõe a discutir temáticas relacionadas a consumo e produção de resíduos, faz-se menção à ODS 12 (“Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”), que traz como metas: “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso; Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza”<sup>14</sup>.

Assim, fica clara a necessidade de levar a discussão de conteúdos como reciclagem, consumo consciente e produção de resíduos para o ambiente escolar, pensando nos alunos como multiplicadores desse conhecimento.

## 2. OBJETIVOS

Este trabalho buscou perceber como os jogos eletrônicos podem ajudar na discussão sobre reciclagem, a partir da abordagem dada ao conteúdo no decorrer do jogo. A partir dessa análise foi possível verificar como eles podem contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico de crianças e adolescentes sobre a temática ambiental, com foco na coleta seletiva e reciclagem. Dessa forma, propõe-se utilizar o ambiente escolar como meio de discussão sobre esse assunto, visto que, diante da realidade em que nossa sociedade se encontra, é necessário estimular a formação de sujeitos mais conscientes, propondo mudanças de atitude que possam trazer melhorias na qualidade de vida da população.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em uma análise de aplicativos de jogos com a temática ambiental, para perceber a forma como o conteúdo é apresentado, verificando se este é de fácil compreensão e se a parte gráfica é também atrativa. O tema escolhido para

---

<sup>13</sup> S. Rodrigues et al., “Projeto Educação Ambiental no Contexto Escolar”, 2010.

<sup>14</sup> ONU, *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, 2015.



a busca de aplicativos foi a reciclagem, por se tratar de uma temática abordada no currículo de Ciências do sexto ano do Ensino Fundamental. Foi realizada uma busca rápida na App Store, plataforma de busca de aplicativos da Apple, usando as palavras-chave “reciclagem” e “jogos”. Como resultado, foram encontrados vinte aplicativos, e foram escolhidos de forma aleatória quatro aplicativos para análise: *Piquenique do Itamar*, *Reciclaki*, *O Dever me Chama*, *Earth Bud*.

### 3.1 DESCRIÇÃO DOS JOGOS

1. *Piquenique do Itamar*: é um jogo da coletânea Devotos Mirins do Santuário de Aparecida. O público-alvo são crianças a partir de seis anos. O conteúdo abordado é a conscientização acerca da importância da reciclagem e coleta seletiva do lixo, da preservação do meio ambiente, e o objetivo geral é oferecer, ao mesmo tempo, educação e divertimento com o objetivo de trabalhar e estimular: memória, raciocínio e lógica; autonomia, responsabilidade e colaboração; curiosidade e imaginação e o prazer com o sucesso obtido em situações desafiadoras. Este aplicativo também está disponível para Android.

2. *Reciclaki*: é um aplicativo desenvolvido pelo Instituto Akatu em parceria com a Braskem. O público-alvo são crianças com idade entre nove e onze anos. O conteúdo abordado é o destino dos materiais recicláveis que são separados nas casas e nas escolas, sendo que o jogador ocupa o lugar do catador da usina de triagem para fazer a separação correta desses materiais. Este aplicativo também está disponível para Android.

3. *O Dever Me Chama*: é um jogo focado na tarefa de separar os resíduos corretamente. O público-alvo são crianças com idade entre nove e onze anos. O jogo explora diversos ambientes, a casa, a escola, o bairro da personagem principal, e o objetivo é descobrir a importância da separação correta dos resíduos sólidos para realizar o processo de reciclagem. Este aplicativo também está disponível para Android.

4. *Earth Bud*: é um jogo para ajudar as crianças a aprenderem sobre reciclagem, em que as crianças podem ajudar a limpar alguns ambientes sabendo o local correto onde deve descartar cada tipo de resíduo. O público-alvo são crianças com idade entre nove e onze anos. Este aplicativo está disponível apenas para iOS.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aplicativo Piquenique do Itamar apresenta a parte gráfica muito bonita: mostra um parque, e começa com uma história que apresenta o parque e como ele está sujo. Vale ressaltar que existe um botão para que possa pular a história e ir direto ao jogo. Não é recomendada essa ação, pois o jogador perderia o contexto da situação apresentada, o que não é interessante, pois o diálogo estimula a reflexão e a mudança de atitude com relação ao destino dado ao resíduo: não permitir assim que o parque permaneça sujo, incentivando a reciclagem e o cuidado com o descarte correto.

É bastante interessante a abordagem desse jogo, visto que traz uma situação cotidiana num espaço virtual. Santos faz essa discussão, mostrando como os jogos eletrônicos podem ser importantes quando utilizados no contexto de ensino-aprendizagem trazendo a realidade vivenciada por crianças, adolescentes e jovens, visto que esta geração interage bastante com o mundo virtual<sup>15</sup>.

O jogo tem início indicando os ambientes que serão limpos, como num mapa, apresentando em círculos distribuídos no mapa quais lixeiras utilizadas na coleta seletiva iremos encontrar, a partir da cor de cada uma. Ao clicar no ambiente indicado, o jogador é direcionado ao jogo, onde são mostrados os resíduos que precisam ser coletados. Em seguida aparece uma dupla de crianças, que seguram as respectivas lixeiras nas quais irão recolher os resíduos específicos. Por exemplo, as lixeiras do ambiente do estacionamento fazem referência à coleta seletiva de plástico e vidro, nas cores vermelha e verde, e o jogador precisa direcionar o resíduo para a lixeira correta.

Para que o jogo consiga chegar ao seu objetivo, é importante que o professor, ao fazer uso desse recurso, faça uma introdução ao assunto, falando sobre coleta seletiva e as cores utilizadas para cada lixeira e o tipo de resíduo descartado. É fundamental a abordagem prévia do professor, já que na apresentação do jogo a lixeira não traz essa informação, e o aluno precisa ter o conhecimento referente às cores para que consiga fazer o descarte correto.

Os resíduos são lançados, e o jogador precisa clicar no objeto para que ele seja descartado; ao clicar neles, a dupla aparece para que o jogador encaminhe para a lixeira correta. À medida que o tempo vai passando, os resíduos são lançados numa velocidade maior, e é preciso tomar cuidado para conseguir capturar o que é arremessado. Se o jogador acertar a lixeira, ele ganha pontos em forma de estrelas e moedas, e as moedas

---

<sup>15</sup> A. M. Santos, "Jogos Eletrônicos e Educação Ambiental", 2012.



podem ser trocadas na loja por poderes e por novos avatares; se errar, não marca pontos e aparece um som diferente que indica o erro. Ao final do tempo que marca a fase, aparece a pontuação e uma dica de cuidado com o descarte incorreto do resíduo ou uma mensagem relacionada ao tipo de resíduo descartado naquela fase, o que é interessante, pois é um momento também de aprendizado no jogo.

Ao voltar para o mapa, o jogador pode escolher qual é o próximo ponto do parque que será limpo, e voltam a aparecer as duplas segurando as lixeiras, indicando o tipo de resíduo que deve ser descartado em cada uma. Um detalhe importante é que, quando o resíduo é lançado e “capturado”, também existe um tempo de descarte. Caso o tempo acabe, o resíduo some e o jogador perde a chance de descartar e, assim, de pontuar.

O jogo também sinaliza que o resíduo orgânico não deve ser capturado; caso isso ocorra, o resíduo orgânico explode e todos os resíduos capturados desaparecem junto. Nesse contexto cabe uma explicação sobre o que é o resíduo orgânico e o que pode ser feito com esse tipo de resíduo, indicando a compostagem como alternativa. No mapa principal aparecem missões além da que é apresentada em cada fase, e os jogadores ganham bônus em moedas por cada missão cumprida.

Madruga, Magalhães e Henning discutem em sua pesquisa o conceito de jogo de simulação, classificado assim pois nesses tipos de jogos são feitas simulações do cotidiano do sujeito<sup>16</sup>. São chamados também de jogos imersivos, pois fazem com que o jogador se sinta dentro do jogo, realmente vivenciando e controlando situações que apontam um determinado fim, neste caso, associando a ida aos parques e reforçando a necessidade de cuidado com o ambiente.

Ao utilizar esse jogo em sala de aula, o professor pode inclusive sugerir ações, visto que nem sempre nos parques existem lixeiras suficientes para que o descarte aconteça de forma eficaz. Dessa forma, pode-se estimular que os alunos levem sacolinhas plásticas para acondicionar o resíduo que porventura seja gerado na ida ao parque e, ao retornar para casa, façam a separação para destinar à coleta seletiva.

A apresentação do jogo Reciclaki é simples, e já inicia solicitando o nome do jogador. Há um tutorial no início explicando como jogar: você leva a “mãozinha” até o resíduo e o leva até a lixeira. A tela inicial é de uma esteira, na usina de triagem, onde os coletores irão retirar o resíduo na esteira e descartar na lixeira correta de acordo com a cor.

---

<sup>16</sup> E. B. Madruga, C. da S. Magalhães e P. C. Henning, “Educação Ambiental nos Jogos Eletrônicos”, em *XV Seminário Internacional de Educação*, Universidade Feevale, 2016, vol. 4.

Diferente do jogo Piquenique do Itamar, as lixeiras apresentam, além da cor, o nome do tipo de resíduo a ser descartado, o que facilita o entendimento do aluno, mas não impede que o professor, ao realizar o planejamento da aula, faça uma introdução ao tema, apresentando a coleta seletiva de forma a dar sentido ao jogo.

Ao apertar em *play*, aparece uma tabela indicando o tipo de resíduo e para qual lixeira deve ser encaminhado. Ao clicar no resíduo, aparece um balão de fala e o objeto é ampliado para melhor visualização, facilitando seu encaminhamento correto. Se o jogador fizer o descarte do resíduo na lixeira correta ele acumula pontos por isso.

Para cada fase é dado um tempo-limite para descartar os objetos que vêm na esteira. Num dado momento aparece uma garrafa com uma caveira; ao clicar nela aparece uma caixa de diálogo com uma mensagem indicando que esse tipo de resíduo é perigoso e não deveria estar nesse ambiente, reforçando que esse tipo de resíduo deve passar direto pela esteira.

Uma vez que o jogador termina uma fase, é direcionado para um estágio avançado, em que mudam as lixeiras coloridas e são utilizadas outras lixeiras que determinam o descarte de materiais plásticos, e apresenta-se também uma nova tabela que indica o tipo de lixeira correta. Ao clicar no resíduo aparece junto com ele o símbolo da reciclagem, que indica o número da lixeira. Essa foi uma excelente estratégia, permitindo o aprendizado da forma correta de descarte, visto que esse conteúdo não é tão comum para os alunos como as lixeiras coloridas para a coleta seletiva. Se o jogador segurar e soltar o objeto, ele perde a chance de fazer o descarte.

Ao final do jogo aparece uma tabela com a quantidade de resíduo que foi descartado, mostrando a equivalência entre o peso em quilos e um objeto conhecido, por exemplo, quatro quilos de papel, que equivalem a quatorze cadernos. Essa abordagem permite que os alunos tenham uma visão clara e concreta sobre a forma de consumo associada ao descarte dos resíduos produzidos, permitindo uma comparação direta com sua realidade, gerando reflexão das suas ações.

Fantini, Costa e Mello reforçam a importância do desenvolvimento de uma consciência ambiental para a melhoria da qualidade de vida atual, permitindo condições ambientais favoráveis à vida das futuras gerações<sup>17</sup>. Os autores também fazem uma observação sobre o resíduo que poderia ser reciclado, tendo em vista o tempo de decomposição de alguns materiais como os apresentados nesse jogo.

---

<sup>17</sup> V. Fantini, E. R. da Costa e C. I. de Mello, "Os Jogos Virtuais para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental", 2012.



Assim, cabe também uma discussão sobre essa temática, incluindo uma tabela com o tempo de decomposição dos materiais.

O jogo também oferece um score, mostrando a pontuação que cada jogador teve de acordo com os objetos que foram descartados da forma correta, apresenta uma música de fundo e faz sons diferentes de acordo com os acertos ou erros no descarte do resíduo.

A primeira impressão sobre o jogo O Dever Me Chama é muito boa, pois já começa mostrando a personagem principal do jogo, que é chamada de heroína, e a apresentação é bem colorida, com quadros lembrando uma história em quadrinhos. O jogo mostra os espaços onde acontecerá cada fase, também como um mapa.

À medida que o jogo avança, percebe-se que a parte gráfica é bem simples, e as teclas para locomoção do personagem aparecem na própria tela, indicando para ir para a frente, para trás e para cima. O objetivo do jogo é remover os resíduos que estão espalhados por cada ambiente, mas isso não aparece como uma regra ou comentários do jogo – o jogador percebe pelo ambiente apresentado nele.

Fazendo a combinação das setas de locomoção, o personagem pode ganhar mais impulso para seu deslocamento e pegar objetos em lugares mais difíceis; esses movimentos são indicados ao longo do jogo, na parte superior da tela. Quando a fase termina, todos os resíduos encontrados devem ser descartados nas lixeiras corretas, que se apresentam com cor e nome do tipo de resíduo.

Como o jogo Reciclaki, a presença das lixeiras com indicação do tipo de resíduo reforça o conteúdo que já foi apresentado ao aluno e orienta a forma correta de descarte. Mas, diferente dos jogos Piquenique do Itamar e Reciclaki, este jogo não traz informações complementares que possam intensificar o aprendizado dos jogadores.

Fantini, Costa e Mello afirmam que o trabalho educacional é visto como uma forma muito eficaz para auxiliar no desenvolvimento da consciência ambiental, afinal, diante dos desequilíbrios relacionados à conduta humana, gerados devido aos hábitos consumistas e uso inadequado dos bens da natureza, o ambiente escolar pode favorecer essas reflexões, de forma a propor mudanças de hábitos e atitudes do ser humano, formando sujeitos ecológicos<sup>18</sup>.

A utilização de jogos como esse, que mostra uma criança que em diversos espaços percebe a necessidade de recolher o resíduo e fazer a separação, apresenta

---

<sup>18</sup> *Idem.*

um contexto que faz parte do cotidiano dos alunos. Assim, ao trazer ambientes em que eles convivem, permite um debate sobre consumo, descarte do resíduo e consequências dessas atitudes, sejam elas “boas” ou “ruins”.

O tempo também é contabilizado e ao final aparece a pontuação obtida de acordo com os acertos do descarte na lixeira correta. O jogo mostra uma lista com os acertos do jogador e, ao apresentar os erros, aparece uma tabela com o tipo do resíduo, onde ele foi jogado e onde deveria ter sido jogado. Em todo o jogo há uma trilha sonora acompanhando as fases.

Uma vez finalizado esse momento, o jogador segue para uma nova fase, que é um novo cômodo da casa. Foram encontradas dificuldades no jogo, especificamente na segunda fase, por conta da parte gráfica. Não foi possível prosseguir para a próxima etapa, pois o jogo travou com a posição da personagem principal, não dando andamento à fase.

O jogo Earth Bud tem uma apresentação bem simples, bem clean, mas bem representativa, com imagens que remetem à reciclagem. Inicia com um tutorial, que apresenta um diálogo entre o avô e a neta, os quais conversam sobre como ficou o bairro após os turistas deixarem a cidade no Carnaval, e ele pede a ajuda dela para fazer a coleta dos resíduos sólidos.

Essa proposta é muito interessante, pois traz um contexto bem real, no caso algo festivo. Como realmente é observado durante essas ocasiões uma grande produção de resíduos nas cidades, já pode ser iniciada uma discussão sobre hábitos e remeter a outros ambientes que não somente a situação do Carnaval.

No diálogo apresentado, a criança comenta que não sabe o que fazer, e o avô responde que irá mostrar o local certo para descarte, apresentando uma reflexão sobre as atitudes corretas a serem tomadas com relação ao descarte dos resíduos. Então aparece um cenário e o jogador precisa encontrar os objetos que foram lançados no ambiente. Quando o jogador clica no objeto aparece uma caixa de texto indicando o tipo de resíduo e a cor da lixeira para descartar.

São apresentados dois níveis, em que os cenários apresentam diversos objetos que precisam ser recolhidos. O primeiro cenário é uma praia e os objetos descartados de forma incorreta são canudo, latinha, galão, engradado e garrafa. Quando o jogador encontra todos, ele alcança o próximo nível, porém, ao finalizar a fase da praia, não são apresentadas mais fases.



Apesar de trazer na descrição do jogo que o objetivo é limpar uma praia ou o fundo do mar e gerar assim excelentes discussões, por se tratar de um ambiente que é bem frequentado, o jogo se torna frágil por não ter continuidade. Pouco conteúdo é apresentado, sendo feitos pequenos comentários sobre o tipo de lixeira onde descartar: “Galão deve ser descartado na lixeira de plástico, vermelho”.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao utilizar um jogo na sala de aula, o professor se propõe a proporcionar um momento de interatividade entre os seus alunos, tornando a aula mais atrativa ao permitir que o aluno se envolva com tecnologias que fazem parte do seu cotidiano. A intencionalidade é contribuir para um melhor processo de ensino-aprendizagem.

A partir das análises realizadas, é indicado o uso dos jogos Piquenique do Itamar e do Reciclaki, pela forma de apresentação do jogo, pela facilidade ao jogar, e pelo conteúdo apresentado, que contempla a proposta de discussão do tema reciclagem. Importante ressaltar que toda proposta pedagógica precisa ser contextualizada, então é preciso que o uso do jogo tenha sentido, sendo necessária uma abordagem inicial sobre a temática que se propõe trabalhar, e o jogo ser utilizado como recurso para mediar discussões e propor reflexões sobre o assunto.

Já os jogos O Dever Me Chama e Earth Bud, apesar de terem uma apresentação interessante, não são recomendados, devido às dificuldades para jogar e pela abordagem superficial do conteúdo. Entende-se que o jogo, mesmo sendo utilizado como um artefato lúdico para tornar mais divertido o aprendizado, para possuir um propósito educativo, precisa ter clareza nos objetivos para alcançar o conhecimento necessário e gerar uma discussão acerca da temática proposta.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 9795. Política Nacional de Educação Ambiental/PNEA. Brasília, DF, 1999.
- BREDA, Thiara V. & PIKANÇO, Jeferson de L. A “Educação Ambiental a Partir de Jogos: Aprendendo de Forma Prazerosa e Espontânea”. In: *II SEAT – Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade*, 2011, pp. 1-13.
- FANTINI, Vanessa; COSTA, Eduino R. da & MELLO, Carolina I. de. “Os Jogos Virtuais para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental”. *Educação Ambiental em Ação*, vol. XI, n. 40, 2012. Disponível em: <https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=1254>. Acesso em: 28 fev. 2022.

- FREITAS, Olga. *Equipamentos e Materiais Didáticos*. Brasília, Universidade de Brasília, 2016.
- LEFF, Enrique. *Aventuras da Epistemologia Ambiental: Da Articulação das Ciências ao Diálogo dos Saberes*. Rio de Janeiro, Garamond, 2004.
- MADRUGA, Elisângela B.; MAGALHÃES, Camila da S. & HENNING, Paula C. “Educação Ambiental nos Jogos Eletrônicos”. In: *XV Seminário Internacional de Educação*. Universidade Feevale, 2016. vol. 4. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/434d7c60-eab2-42b0-a10e-d3caa84e6353/Educa%C3%A7%C3%A3o%20ambiental%20nos%20jogos%20eletr%C3%B4nicos.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (MEC). Base Nacional Comum Curricular. *Boletim Técnico do Senac*, vol. 44, n. 1, 2018. Disponível em: [BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](#) (mec.gov.br). Acesso em: 1 mar. 2021.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. [S.l.], 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 24 nov. 2022.
- PALOMO ALVES, Alvaro M. “A História dos Jogos e a Constituição da Cultura Lúdica/The History of Games and the Constitution of Play Culture”. *Revista Linhas*, vol. 4, n. 1, 2007. Disponível em: <https://www.revistas.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1203>. Acesso em: 8 fev. 2022.
- RODRIGUES, Silvana et al. “Projeto Educação Ambiental no Contexto Escolar”. *Revista Conhecimento Online*, vol. 2, ano 2, 2010.
- ROSA, Antonio V. *Jogos Educativos sobre Sustentabilidade na Educação Ambiental Crítica*. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2009 (Tese de Doutorado).
- SANT’ANNA, Alexandre & NASCIMENTO, Paulo R. “A História do Lúdico na Educação”. *Revemat*, vol. 6, n. 2, pp. 19-36, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2011v6n2p19>. Acesso em: 28 jan. 2022.
- SANTOS, Adriana M. “Jogos Eletrônicos e Educação Ambiental”. In: *Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação*, Palmas, 2012. Disponível em: <https://propi.ifto.edu.br/ocs/index.php/connepi/vii/paper/viewFile/5447/2804>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- SIGNIFICADOS. *O Que é um Jogo?* Porto, 7 Graus, 2022. Disponível em: <https://www.significados.com.br/jogo/#:~:text=Jogo%20%C3%A9%20um%20termo%20do,vencedor%20e%20outro%20como%20perdedor>. Acesso em: 8 fev. 2022.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer aos professores Gabriel, Rodrigo e Marjorie pela orientação desse trabalho durante a disciplina História Ambiental e aos colegas do ProfCiAmb pela parceria de sempre. Agradecemos também 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. Nossos agradecimentos se estendem a todos os nossos colegas da Turma 4 do ProfCiAmb, aos professores e ao próprio Programa.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **QUIZ ECOLÓGICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ASSENTAMENTO JOÃO BATISTA**

**Wanderson Roque Oliveira da Costa  
Voyner Ravena Cañete**

**Valdete Costa Nascimento Corrêa**

Universidade Federal do Pará. Associada ProfCiAmb  
e-mail: roquewanderon@gmail.com

**RESUMO:** Este texto apresenta o desenho de pesquisa realizado no âmbito das relações entre a educação ambiental e o espaço escolar, concentrando-se na temática da gestão dos recursos hídricos no assentamento João Batista, no município de Castanhal (PA), a partir da percepção dos alunos/moradores sobre os principais temas que envolvem a água e seus usos. Desse modo, o trabalho tem como objetivo analisar a percepção de alunos e moradores sobre os principais problemas causados pela ausência de gestão dos recursos hídricos, buscando contribuir para a difusão de informações e de alternativas que colaborem para a mitigação dos problemas que envolvem esse recurso. O resultado da pesquisa permitiu, como proposta de produto pedagógico, construir e aplicar um quiz ecológico junto aos estudantes, buscando maior efetividade nas relações de aprendizagem-ensino.

**Palavras-chave: educação ambiental; assentamento João Batista; águas amazônicas.**

## 1. INTRODUÇÃO

Na Amazônia o paradigma da abundância de água compõe a percepção das populações locais. No que se refere aos jovens e estudantes, isso não é diferente. O imaginário em torno da volumosa disponibilidade dos recursos hídricos, somada a um fornecimento de água em centros urbanos, embora em muitos casos em baixa condição de potabilidade, contribui para desinformações a respeito da fragilidade dos ecossistemas e, em especial, da finitude da água potável. Entre as problemáticas relacionadas está a dificuldade na gestão dos recursos hídricos, partindo de questões complexas que envolvem infraestrutura, gestão municipal, coleta, destino adequado, sistema de reciclagem e tratamento ideal.

Este artigo descreve a experiência do desenvolvimento e aplicação de um produto pedagógico pautado na plataforma Kahoot!, que tem como método a aplicação de diversos quizzes, conjuntos de perguntas que, ao serem respondidas corretamente pelos alunos, garantem pontuação ao grupo. O produto em questão tem como intuito atuar com uma ferramenta de ensino para estimular o debate acerca da gestão e da importância do recurso hídrico como recurso finito, bem como auxiliar na construção do conhecimento de assuntos relacionados às ciências ambientais.

A prática de ensino teve por função testar um produto pedagógico, dada a necessidade de pensar e problematizar a percepção sobre recursos hídricos em contextos de ampla abundância do recurso, como é o caso da região amazônica. A incorporação de tais alternativas para a educação ambiental, diante dos princípios e objetivos propostos, portanto, exige do educador um olhar ecológico e amplo com os alunos sobre as questões socioambientais.

O *locus* da pesquisa foi a escola de Ensino Fundamental Roberto Remigi no assentamento João Batista, agrovila localizada no município de Castanhal, estado do Pará. Do ponto de vista pedagógico, é fundamental destacar o caráter crítico e dialógico que envolve as práticas educativas ao estruturarem os processos participativos para incluir efetivamente todos os alunos em seus exercícios de cidadania<sup>1</sup>, principalmente daqueles que se encontram em situação de maior vulnerabilidade socioambiental. A utilização de ferramentas lúdicas, como os jogos, no ensino das ciências ambientais objetiva o compartilhamento dos conhecimentos prévios acerca da temática, além do estímulo e do dinamismo ligado ao pensamento lógico e sensível<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> P. Freire, *Conscientização: Teoria e Prática da Libertação*, 1979.

<sup>2</sup> R. S. Estevam, *Quiz Ambiental é um Aplicativo Utilizado para o Ensino das Ciências Ambientais*, 2019.



Dessa forma, a plataforma colaborativa Kahoot! possibilita criar, aplicar e compartilhar os seus resultados dos questionários (quiz ou survey) em sala de aula com o tema selecionado e torna-se uma ferramenta metodológica interessante para a relação ensino/aprendizagem. Segundo Carregosa, Araujo e Albuquerque, “essa ferramenta se define como um sistema de resposta que provoca demasiado engajamento entre os estudantes e instiga uma melhor experiência e dinâmica em sala de aula, minimizando distrações e oferecendo uma melhor qualidade de ensino”<sup>3</sup>.

A partir das experiências em sala de aula, conclui-se que os estudantes assimilaram a abordagem, apresentando maior dinamismo em suas participações, além da assimilação de novas informações obtidas ao longo do processo. Por fim, podemos concluir que este produto educacional, quando bem planejado pelo docente e com uma infraestrutura mínima, como ponto de acesso à internet, poderá ser um importante aliado no ensino das ciências ambientais.

## 2. OBJETIVOS

Tratar a temática “recursos hídricos” como interface para o ensino das ciências ambientais; desenvolver e aplicar uma ferramenta pedagógica (quiz ecológico) no ensino das ciências ambientais, com enfoque nos recursos hídricos na Amazônia, buscando auxiliar professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem; explorar a plataforma Kahoot! como ferramenta de ensino nas ciências ambientais para ampliar a percepção das problemáticas em torno da água no espaço escolar amazônico; avaliar o processo de aprendizagem do uso do quiz.

## 3. METODOLOGIA

A partir de diversos encontros realizados no colégio Roberto Remigi foi possível analisar os impactos que afetam a comunidade escolar, tendo como foco o tratamento da água, sobretudo provindos das intensas atividades no período letivo. É preciso considerar as relações entre natureza e sociedade, em que o ambiente não é apenas o mundo externo aos indivíduos ou o que permanece fora de um sistema intocado<sup>4</sup>. O ambiente conflui objetividade e subjetividade, exterioridade e interioridade, imperfeição em ser e imperfeição de saber. O

---

<sup>1</sup> A. L. dos S. Carregosa, D. Araujo e M. Albuquerque, “Gamificando a Sala de Aula: um Relato de Experiência com o Kahoot na Chapada Diamantina”, 2019.

<sup>2</sup> A. C. S. Diegues, *O Mito Moderno da Natureza Intocada*, 2000; E. Morin, *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, 2000.

ambiente não é somente um objeto complexo, mas está integrado pelas identidades múltiplas e saberes ambientais, possibilitando a abertura de diferentes mundos de vida<sup>5</sup>. Dado isso, é fundamental ter em consideração que as práticas educativas ambientais que buscam dialogar e promover o pensamento ecológica dos indivíduos pode promover, a partir de uma escala local, nas comunidades, processos capazes de se espriar e atingir o nível global, promovendo desta maneira “a grande transformação”<sup>6</sup>.

A aplicação da atividade percorreu as seguintes etapas: 1. seleção dos conteúdos a serem ministrados na escola Roberto Remigi; 2. aula expositiva e dialógica sobre a temática acerca da gestão e tratamento da água numa escala global, regional e local; 3. a elaboração e a aplicação de jogos e quizzes interativos com perguntas estruturadas (relacionadas a questões socioambientais e educacionais em relação à água, utilizando como ferramenta a plataforma colaborativa de jogos educacionais Kahoot!

Durante a pesquisa foram utilizados notebooks do projeto municipal Japim Móvel, enquanto ferramenta metodológica para aplicação do quiz ecológico na plataforma Kahoot!, bem como para uma imersão no universo escolar do assentamento.

O tema dos recursos hídricos foi apresentado durante o semestre letivo e retomado no dia da aplicação em uma aula com duração de trinta minutos envolvendo os seguintes tópicos: ciclo da água, distribuição no planeta, estresse hídrico, saneamento básico e formas de tratamento da água nos sistemas nacionais e locais. A partir de suas percepções e experiências preliminares com o tema e com a aula, foi desenvolvido o quiz interativo da plataforma Kahoot! com perguntas estruturadas sobre todos os tópicos abordados.

Por fim, a metodologia pedagógica necessita estar aliada à sensibilização ambiental a partir de sua relação com um olhar lúdico através das artes, dos jogos, das dinâmicas reflexivas em grupo. Os conteúdos e informações precisam estar conectados ao cotidiano local dos alunos, buscando promover seus engajamentos através da sensibilização de seus olhares e ações para que diversas atitudes voltadas ao meio e à ecologia se efetivem diariamente.

#### **4. RESULTADO E DISCUSSÕES**

Com o objetivo de estimular uma prática docente cada vez mais atrativa e discorrer sobre a importância dos conhecimentos preexistentes em cada discente do assentamento João Batista, surge a necessidade de novas diretrizes pedagógicas para melhorar o estímulo da aprendizagem. Dessa forma, a atividade desenvolvida pressupõe uma ferramenta

---

<sup>5</sup> E. Leff, “Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental”, 2011.

<sup>6</sup> L. Boff, *A Grande Transformação: na Economia, Política e na Ecologia*, 2014.



pedagógica que coloca o aluno como um ator fundamental no processo de aprendizagem, para que crie atitudes autônomas e possa alavancar a relação ensino/aprendizagem.

Foi desenvolvida uma avaliação com vinte questões sobre os conteúdos: água potável, saneamento básico e forma de tratamento dos recursos hídricos, sobre os conteúdos ministrados em sala de aula. A avaliação foi aplicada na plataforma Kahoot!, com o tempo de quarenta segundos para responder cada questão. Evidenciou-se a participação ativa dos alunos e o caráter competitivo fomentou o processo didático-participativo, por meio da dinâmica do jogo, que apresenta a pontuação a cada nova rodada de perguntas, formando um ranking.

A turma, composta por dezesseis alunos, foi organizada em oito duplas para a melhor utilização dos recursos tecnológicos, como notebooks e a rede wi-fi da escola, e as questões foram estruturadas de acordo com os seguintes níveis: dez questões de nível iniciante, cinco questões de nível intermediário e cinco questões de nível avançado. O resultado obtido foi: das dez questões de nível iniciante, alcançaram-se 100% de acertos para as oito duplas; das cinco questões intermediárias, alcançaram-se 87,5% de acertos, correspondendo a sete duplas; e por fim, das questões avançadas, foram obtidos 50% de respostas corretas, equivalente ao acerto por quatro duplas.

Ao final da aula foi exposto o pódio com as duplas de maiores pontuações por cada item correto. A avaliação não teve um carácter individualizado sobre cada pergunta, porém fez um mapeamento geral da aprendizagem e colocou alternativas de avaliação em sala.

A Figura 1 permite explicar o quadro de formatação da plataforma Kahoot!, onde foi desenvolvida uma pergunta sobre saneamento básico.



**Figura 1.**  
Quiz interativo

Fonte: Kahoot!, 2022.

#### 4.1. PRODUTO EDUCACIONAL

A campanha realizada e idealizada pelos alunos da Escola de Ensino Fundamental Roberto Remigi visou sensibilizar os moradores, alunos e visitantes quanto à poluição e precarização dos ambientes vinculados ao meio hídrico, levantando debates acerca da gestão da água. Os jogos criados e compartilhados na plataforma Kahoot! se propuseram a alcançar o maior número de alunos possível, sendo confeccionados em uma linguagem clara e objetiva, abrangendo abordagens como: a importância da água para manutenção da vida, técnicas de tratamentos e dicas para melhor organização e gerenciamento da água potável. Nesse contexto a utilização da tecnologia educacional para a elaboração de testes e quizzes com abordagem ecológica envolveu o conhecimento acerca da importância da água e o seu gerenciamento, questões que devem ser consideradas, promovendo uma oportunidade de diálogo capaz de ressaltar a criatividade e o raciocínio dos alunos ao proporcionar uma ótima oportunidade para a execução do tema.

A produção das perguntas de múltiplas escolhas para os alunos da turma do sétimo ano foi desenvolvida em sala de aula de temas com ênfase na gestão pública dos mananciais, identificando de qual maneira a escola Roberto Remigi faz a gestão da água na cidade de Castanhal. Outro ponto de destaque foi a apresentação da importância da preservação desse recurso no cenário global, nacional e local, diretamente relacionado com as perspectivas socioambientais da Agenda 2030 contextualizadas nas questões educacional e de saúde e bem-estar ligadas ao meio ambiente.

A estruturação do jogo educacional contou com os seguintes tópicos, previamente estruturados de acordo com o levantamento bibliográfico e de informações locais: 1. introdução acerca da importância dos recursos hídricos para a manutenção da vida; 2. importância do saneamento básico para as comunidades escolar e local, destacando os campos socioeconômicos e ambientais; 3. formas de gestão e tratamentos dos mananciais, suas nomenclaturas populares e científicas e suas funções ambientais no ecossistema; 4. considerações finais.

O produto aborda o tema da sustentabilidade das populações locais por meio de uma abordagem educativa construída no diálogo crítico com os alunos. Foram ministradas aulas/palestras associadas à elaboração do quiz ecológico nas escolas como ferramenta pedagógica e socioeducativa, atentando à urgência da precarização



da vida no ecossistema amazônico. Na Figura 2 é evidenciado o momento de ensino-aprendizagem dos temas água potável e saneamento básico para posterior emprego no quiz interativo do Kahoot!.



**Figura 2.**  
Apresentação  
e revisão da  
temática antes  
do quiz

Fonte: arquivo pessoal de Wanderson Roque, 2022.



**Figura 3.**  
Alunos durante  
a atividade

Fonte: arquivo pessoal de Wanderson Roque, 2022.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado da avaliação observada tem se apresentado inicialmente satisfatório quanto à introdução de ferramentas auxiliares visando instigar o compartilhamento de experiências e percepções sobre a temática de sustentabilidade da água e seus usos. O jogo de perguntas e de respostas foi utilizado como um termômetro importante para a prática docente em termos práticos. Além da interação objetivando as atividades, foi visível a diminuição de distrações corriqueiras observadas no ambiente escolar.

Por fim, o texto apresentado remete às primeiras reflexões propositivas com uma abordagem acerca da perspectiva ambiental e introduz a plataforma Kahoot! como ferramenta de ensino. A ferramenta utilizada teve como objetivo facilitar a apresentação do tema proposto em sala. Os resultados obtidos apontam um meio de ensino motivador com o uso da tecnologia no processo de ensino-aprendizagem, motivando novas abordagens e aplicações em outras áreas de conhecimento, sempre em busca de resultados efetivos visando a aprendizagem, cidadania e sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

- BOFF, Leonardo. *A Grande Transformação: na Economia, Política e na Ecologia*. Petrópolis, Vozes, 2014.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm). Acesso em: 14 ago. 2016.
- CARREGOSA, Ana Luísa dos Santos; ARAUJO, Douglas & ALBUQUERQUE, Monck. "Gamificando a Sala de Aula: Um Relato de Experiência com o Kahoot na Chapada Diamantina". In: *Anais do XXV Workshop de Informática na Escola*. Brasília, SBC, 2019, pp. 1334-1338.
- DIEGUES, Antonio Carlos Santana. *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. São Paulo, Hucitec, 2000.
- ESTEVAM, Rogério Sousa. *Quiz Ambiental é um Aplicativo Utilizado para o Ensino das Ciências Ambientais*. Belém, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, 2019 (Dissertação de Mestrado).
- FREIRE, Paulo. *Conscientização: Teoria e Prática da Libertação*. São Paulo, Cortez & Moraes, 1979.
- LEFF, Enrique. "Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental". *Olhar de Professor*, vol. 14, n. 2, pp. 309-335, 2011.
- MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. São Paulo, Cortez, 2000.
- TRAVASSOS, Edson Gomes. *A Prática da Educação Ambiental nas Escolas*. 2ª. ed. Porto Alegre, Mediação, 2006.



**AGRADECIMENTOS**

Agradecemos aos alunos e coordenadores da escola por possibilitarem a experiência pedagógica. Agradecemos ao Assentamento João Batista, ao programa de pós-graduação ProfCiAmb, à orientadora Dra. Voyner Canete e ao Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental da Amazônia (Geamaz). 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.



PROJETO INTEGRADOR

# Comunidade, Saúde e Ambiente





## **CARTILHA EDUCACIONAL APRENDENDO ESTATÍSTICA EM TEMPOS DE COVID-19: APLICAÇÃO PARA O ENSINO FUNDAMENTAL**

**Rayza Laurindo Domingos  
Helotonio Carvalho**

Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: rayza.laurindo@ufpe.br

**RESUMO:** A educação estatística se faz necessária em diversas áreas do conhecimento, permitindo uma melhor interpretação de dados apresentados em variados contextos e instigando o pensamento crítico na fundamentação de julgamentos e tomada de decisões. O foco deste trabalho é apresentar uma cartilha educacional intitulada Aprendendo Estatística em Tempos de Covid-19, que destaca a importância da estatística no combate a uma situação pandêmica nas aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, trabalhando essa temática através de tabelas e gráficos, contendo informações reais sobre a taxa de contaminação da Covid-19 e dados sobre a campanha de vacinação no Brasil.

**Palavras-chave:** Covid-19; educação estatística; cartilha educacional.

## 1. INTRODUÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que rege os conhecimentos, competências e habilidades que devem ser alcançados por todos os alunos durante sua escolaridade básica, estabelece, na seção destinada à Matemática e suas tecnologias para o Ensino Fundamental (anos iniciais), a unidade temática de probabilidade e estatística, que apresenta os objetos de conhecimentos e habilidades trabalhados por eles<sup>1</sup>.

Ao observar os objetos de conhecimentos destinados ao quarto e quinto ano do ensino fundamental I, ressaltamos que nas séries analisadas encontramos a leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras ou de colunas. Além disso, as habilidades que devem ser alcançadas através do estudo dos objetos de conhecimento também possuem diversos pontos em comum, como a análise e interpretação de dados estatísticos através de textos, gráficos e tabelas.

Na BNCC também encontramos, na área referente à Matemática e suas tecnologias para o ensino fundamental, a competência específica 4, que traz a análise quantitativa e qualitativa como um ponto essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico e ético dos educandos. Competência específica 4: “Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes”<sup>2</sup>.

Ao acessar os dados referentes aos casos de contaminação da Covid-19 e analisá-los levando em consideração as medidas de distanciamento social, os alunos poderão chegar a uma conclusão sobre a eficácia do distanciamento no combate à proliferação do vírus, tendo seus próprios argumentos plausíveis e baseados em dados reais, contribuindo fortemente para o desenvolvimento dessa competência no decorrer dos estudos.

Com o passar do tempo as informações estão se tornando cada vez mais acessíveis à população por diferentes meios de comunicação e o contato das crianças com tais informações está sendo cada vez mais precoce. Muitas dessas informações vêm apresentadas através de gráficos, tabelas e textos contendo conceitos estatísticos que demandam conhecimentos prévios para interpretação e compreensão dos dados expostos. Cazorla defende o ensino dos conteúdos estatísticos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, enfatizando a sua presença na vida cotidiana dos cidadãos

---

<sup>1</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2017.

<sup>2</sup> Brasil, *op. cit.*, 2017.

<sup>3</sup> I. M. Cazorla, “Estatística ao Alcance de Todos”, 2004.



através da mídia por meio da utilização de gráficos e conceitos estatísticos cada vez mais refinados<sup>3</sup>. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao aluno, desde os primeiros anos da escola básica, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania<sup>4</sup>.

A educação estatística se faz relevante em várias áreas do conhecimento, possibilitando às pessoas uma melhor percepção e análise dos dados em uma variedade de contextos, estimulando o pensamento crítico na fundamentação de seu julgamento e tomada de decisão. De acordo com Cazorla *et al.*, o pensamento estatístico amplia as formas de pensar valorizando o mundo das incertezas<sup>5</sup>. Ou seja, o estímulo do pensamento estatístico contribui para a formação de cidadãos críticos, despertando a busca por uma reflexão diante das problemáticas enfrentadas em seu dia a dia, através da análise das consequências que serão geradas a partir da tomada de decisão acerca do problema confrontado.

Através do pensamento estatístico, os alunos se tornam aptos a desenvolverem estratégias e habilidades por meio do raciocínio crítico diante dos problemas cotidianos que os rodeiam. Segundo a BNCC, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Visto isso, torna-se evidente a relevância do pensamento estatístico para a formação dos alunos desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sua importância reside no auxílio ao processo de pesquisa, que permeia todas as áreas do conhecimento que lidam com observações empíricas. “Assim, pode-se dizer que a Estatística é a Ciência do significado e uso dos dados”<sup>6</sup>. Dessarte, a estatística é importante não apenas para a matemática, mas para todas as áreas do conhecimento, por possuir uma esfera interdisciplinar que, com isso, possibilita abordagens em temas transversais como a análise de dados coletados durante uma pandemia, por exemplo. No enfrentamento das dificuldades causadas pela pandemia de Covid-19, a coleta de dados busca quantificar, analisar e nortear as ações de enfrentamento dos problemas encontrados.

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, “A Covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus Sars-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global”<sup>7</sup>. A maior parte das pessoas

---

<sup>4</sup> C. E. Lopes, “O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores”, mar. 2008.

<sup>5</sup> I. Cazorla *et al.*, *Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, 2017.

<sup>6</sup> I. Cazorla *et al.*, *op. cit.*, 2017.

<sup>7</sup> Brasil, *Coronavírus*, 2021a.

infectadas não apresentam sintomas, sendo consideradas assintomáticas. “A maioria das pessoas (cerca de 80%) se recupera da doença sem precisar de tratamento hospitalar. Uma em cada seis pessoas infectadas por Covid-19 fica gravemente doente e desenvolve dificuldade de respirar”<sup>8</sup>. A disseminação é feita através de contato físico, gotículas de saliva, tosse, catarro, objetos que estejam contaminados, entre eles celulares, corrimão e maçaneta. O diagnóstico é feito por um profissional da saúde através da avaliação dos sintomas apresentados e por exames laboratoriais.

Existe uma série de recomendações de prevenção, entre as quais a mais eficaz é o isolamento social. “Entende-se por isolamento social a ação voluntária ou involuntária de manter uma pessoa afastada do convívio com os outros”<sup>9</sup>. No caso de uma pandemia, quando determinado pelo governo, o isolamento é obrigatório. “Geralmente, ele pode acontecer de duas formas: vertical, em que somente os pacientes que fazem parte do grupo de risco ficam isolados, ou horizontal, em que só os serviços essenciais funcionam”<sup>10</sup>. Assim, as pessoas devem ficar em suas casas e sair apenas em busca de serviços essenciais, como farmácias e supermercados.

O gráfico de contaminação do vírus possui um caráter exponencial e, segundo os dados do Ministério da Saúde, uma pessoa infectada contamina no mínimo duas pessoas, que irão contaminar outras quatro pessoas, e assim por diante. Seguindo esse ritmo de contaminação, o sistema de saúde corre um grande risco de entrar em colapso, pois a demanda por leitos é tão grande que pode haver um esgotamento nos hospitais, sendo possível, dessa forma, que pessoas morram à espera de uma vaga para atendimento. Com o intuito de evitar que essa situação viesse a acontecer, governos ao redor do mundo adotaram medidas para achatar a curva de contaminação, que consistem em reduzir o ritmo de propagação do vírus, para que o número de casos em que haja necessidade de internação não ultrapasse a capacidade dos atendimentos hospitalares disponíveis. É importante deixar claro que o processo de achatamento da curva não impede que as pessoas sejam contaminadas, porém torna o processo de transmissão mais lento, para que, em casos graves, o acesso aos leitos esteja disponível e essas pessoas tenham condições de serem atendidas.

A emergência global causada pela pandemia levou ao desenvolvimento de vacinas contra a Covid-19 em tempo recorde. As campanhas de vacinação começaram no dia

---

<sup>8</sup> Opas, *Folha Informativa sobre Covid-19*, 2020.

<sup>9</sup> E. Santana, “Isolamento Social”, 2020.

<sup>10</sup> D. J. S. Moreira, V. F. L. Oliveira e W. G. Gonçalves, *A Importância do Isolamento Social no Contexto da Pandemia de Covid-19 / Ligas*, 29 maio 2020.



8 de dezembro de 2020 no Reino Unido. No Brasil, isso aconteceu no dia 17 de janeiro de 2021 em São Paulo. Atualmente, há campanhas de vacinação por todo o mundo, com o intuito de controlar a transmissão e imunizar a população contra o Sars-CoV-2. As vacinas que estão sendo distribuídas e utilizadas pelo Brasil são: AstraZeneca/Oxford, Coronavac/Sinovac e Pfizer/BioNTech. De acordo com o Our World in Data, até o dia 18 de fevereiro de 2022 já haviam sido aplicadas mais de 385 milhões de doses no Brasil, tendo sido atingida a marca de 72% da população totalmente vacinada<sup>11</sup>.

Na cidade de Serrana, localizada no interior do estado de São Paulo, o Instituto Butantan, em parceria com a Secretaria de Saúde e a Prefeitura Municipal de Serrana, realizou um projeto denominado de Projeto S. “O Projeto S é um estudo pelo qual o Instituto Butantan vai entender, na prática, como a estratégia de oferecer a vacina adsorvida Covid-19 (inativada) para a população adulta de uma cidade pode modificar a epidemia”<sup>12</sup>. Foram vacinados entre os meses de fevereiro e abril cerca de 95% dos adultos acima dos dezoito anos com a vacina CoronaVac, desenvolvida pelo laboratório chinês Sinovac e fabricada no país pelo Instituto Butantan.

De acordo com os dados apresentados pelo Instituto Butantan<sup>13</sup>, temos como principais conclusões acerca do Projeto S:

1. Os casos sintomáticos de Covid-19 despencaram 80%, as internações, 86%, e as mortes, 95% após a segunda dose da vacina.

2. A vacinação protege tanto os adultos que receberam as duas doses do imunizante quanto as crianças e adolescentes com menos de dezoito anos que não foram vacinados.

3. Avaliação da incidência da doença em Serrana na comparação com as cidades vizinhas: Serrana tem cerca de dez mil moradores que trabalham em Ribeirão Preto diariamente. Porém, enquanto Ribeirão Preto e cidades da região vinham apresentando alta nos casos de Covid-19, Serrana manteve taxas de incidência baixas graças à vacinação. Ou seja, além da queda das infecções, os moradores que transitam em outras cidades não trouxeram um incremento relevante nos casos. O Projeto S criou um “cinturão imunológico” em Serrana, uma barreira coletiva contra o vírus, reduzindo drasticamente a transmissão no município.

Todas essas conclusões nos mostram a eficácia da vacinação, não apenas como

<sup>11</sup> H. Ritchie *et al.*, “Coronavirus Pandemic (Covid-19)”, [s.d.].

<sup>12</sup> São Paulo, “Projeto S: Imunização em Serrana Faz Casos de Covid-19 Despencarem 80% e Mortes, 95%”, 2021.

<sup>13</sup> São Paulo, *Projeto S*, 2021.

forma de proteção individual, mas como medida de saúde pública. No entanto, em muitos países, por razões variadas, essas campanhas de vacinação têm tido um ritmo relativamente lento. Por isso, ainda há uma grande necessidade de seguir as principais formas de prevenção definidas pela OMS e pelo governo local.

Segundo Lopes, uma educação estatística crítica requer do professor uma atitude de respeito aos saberes que o estudante traz à escola, que foram adquiridos por sua vida em sociedade<sup>14</sup>. Dessa forma, é recomendado que os temas propostos em sala de aula para o trabalho dos conteúdos estatísticos estejam presentes na realidade vivenciada pelos alunos. Isso reforça a importância de trabalhar as consequências e benefícios de seguir as recomendações propostas pelo governo, neste caso, o isolamento social, durante uma situação pandêmica, na qual ainda não exista um controle da propagação do vírus através de um medicamento.

Evidencia-se desde o início da pandemia a importância da análise estatística para com a gestão em saúde. “Como a Estatística é parte do método científico, é natural que o trabalho com a mesma parta de problemas de outras áreas do conhecimento e das práticas sociais, viabilizando a interdisciplinaridade e a inserção de temas transversais”<sup>15</sup>. Como exemplos tem-se o monitoramento dos dados referentes à Covid-19 que apresenta o cenário atual de uma dada região, influenciando a tomada de decisão diante da pandemia, bem como a divulgação dos dados para a população e acompanhamento da vacinação por todo o mundo.

Dessa forma, é válido ratificar a importância do trabalho com a estatística no aprimoramento da habilidade de coletar, interpretar e comparar dados, resultando em uma base sólida na fundamentação de conclusões, sendo de total importância no processo educacional de pessoas aptas a atuarem de forma crítica e coesa na realidade em que estão inseridas.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: destacar a importância da estatística no combate a uma situação pandêmica nas aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental através de uma cartilha digital. Objetivos específicos: analisar dados coletados durante a pandemia do coronavírus; conhecer aspectos relacionados à propagação do vírus;

---

<sup>14</sup> C. E. Lopes, *op. cit.*, mar. 2008.

<sup>15</sup> I. Cazorla *et al.*, *op. cit.*, 2017.



correlacionar o comportamento de propagação do vírus com o distanciamento social; desenvolver estratégias por meio do pensamento crítico, a partir da leitura dos dados dispostos em gráficos e tabelas; valorizar a importância do estudo estatístico desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.

### 3. METODOLOGIA

A princípio, foram escolhidos os alunos do quarto e do quinto anos do Ensino Fundamental como público-alvo, por conta da necessidade da inclusão de assuntos estatísticos durante essa etapa da escolarização e da demanda de recursos que ajudem os professores e alunos a alcançarem os objetivos referentes aos objetos de conhecimentos propostos para essa etapa da educação.

O produto educacional é uma cartilha digital elaborada pelos autores, escolhida por estarmos cada vez mais imersos no mundo digital, e por esse formato facilitar o trabalho através de textos, gráficos, tabelas e imagens que transmitam informações relevantes de fácil acesso e compreensão para o público-alvo definido.

Uma cartilha educacional é um material educativo composto por textos de linguagem simples e objetiva, com um aspecto visual atrativo, podendo conter imagens, gráficos, infográficos, entre outros. Dispondo da finalidade de transmitir informações relevantes de fácil acesso e compreensão para o público-alvo. Existem dois formatos para as cartilhas: o físico e o digital. Os dois formatos podem ou não ter a mesma finalidade e alcançar o mesmo público-alvo, diferenciando-se principalmente pelo alcance, que, para o formato físico, fica limitado à quantidade de impressões e à distribuição da cartilha, enquanto o formato digital pode chegar a um alcance global através da distribuição pela rede de internet. Além disso, as cartilhas digitais proporcionam uma maior interação com o leitor, devido aos recursos disponíveis para a sua composição, como gráficos interativos e anexos como links de direcionamento a sites e conteúdos de sites, enquanto a cartilha física fica limitada apenas aos recursos mais convencionais.

Como tema, temos a importância do isolamento social e das campanhas de vacinação no combate à pandemia do novo coronavírus, visando comprovar, através de dados estatísticos, o impacto do isolamento social no controle das infecções por Covid-19 em um cenário no qual ainda não temos toda a população imunizada.

Para embasamento do nosso trabalho, buscamos em fontes confiáveis, como a plataforma Google Acadêmico e SciELO, por trabalhos que já tenham abordado o ensino da estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental I. Na BNCC encontramos as competências, habilidades e objetos de conhecimentos destinados ao nosso público-alvo. Para o embasamento sobre o novo coronavírus, buscamos em sites confiáveis e em revistas que transmitissem informações de descobertas referentes ao comportamento do novo coronavírus. Entre os sites visitados estão o da OMS, que traz as informações mais relevantes para a população com uma linguagem mais acessível.

Para a avaliação da influência da cartilha na aprendizagem dos alunos, professores de diversas áreas foram convidados a responder um questionário de validação composto por sete perguntas baseadas nos critérios de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

**Figura 1.**  
Divisão da  
cartilha



Fonte: elaborada pelos autores, 2021.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Figura 1 contém as partes em que está dividida a cartilha.

Inicialmente, temos a capa e, em seguida, uma breve apresentação, na qual constará o objetivo da cartilha e os pré-requisitos para seu entendimento, objetivando fornecer aos leitores uma amostra do que encontrarão adiante.

Na conversação inicial encontramos um diálogo entre uma professora de Matemática e seus alunos em sua primeira aula remota síncrona durante a pandemia da Covid-19. Nela, temos informações acerca dos principais sintomas da doença, formas



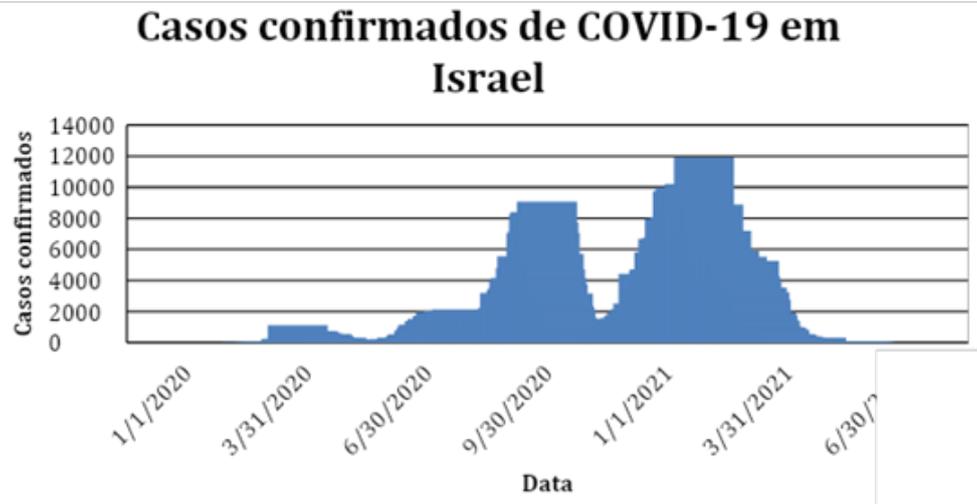
**Figura 2.**  
Formas de contágio da Covid-19

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

de contágio (Figura 2) e prevenção. A partir desse diálogo, questiona-se a importância do isolamento social no combate à disseminação da Covid-19.

No diálogo entre professora e alunos são abordadas informações reais sobre países através de gráficos (Figura 3) nos quais foi adotado o isolamento social como mecanismo de combate ao coronavírus e quais os efeitos no índice de contaminação que o isolamento social causou nesses lugares. Durante as exemplificações também serão expostos dados sobre a vacinação no Brasil (Tabela 1).

**Figura 3.**  
 Gráfico com informações sobre contaminação por Covid-19 em Israel



Fonte: elaborada pelos autores com dados do Our World in Data, 2021.

**Tabela 1.** Dados da vacinação contra a Covid-19 no Brasil

Regiões	Doses aplicadas
Norte	25.893.987
Nordeste	93.037.877
Centro-oeste	26.905.216
Sudeste	53.657.234
Sul	169.126.858
<b>Total</b>	<b>368.621.172</b>

Fonte: elaborada pelos autores com dados de <coronavirusbra1.github.io>, 2022.

Na cartilha também se encontram sessões com perguntas (Figura 4) sobre o comportamento dos gráficos e tabelas apresentados.

**Figura 4.**  
 “Agora é com você!”

**Agora é com você!**

Será que você consegue construir um gráfico de coluna com os dados da tabela sobre a vacinação?

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.



Após a discussão e análise dos dados apresentados, haverá o fechamento da aula online, na qual a professora e seus alunos irão dialogar sobre a importância do isolamento social e da vacinação, para que todos possam preservar a sua vida e a vida das outras pessoas.

No final da cartilha encontramos algumas dicas de recursos complementares, nos quais os alunos podem encontrar informações confiáveis sobre o novo coronavírus.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho fez parte de um projeto de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais, tendo como linha de pesquisa “Comunidades, Saúde e Ambiente”, visando produzir uma cartilha digital como produto educacional para ser usado como ferramenta nas aulas destinadas a conteúdos estatísticos na disciplina de matemática para o quarto e o quinto anos do Ensino Fundamental I.

A validação do produto educacional foi sucedida por professores que atuam em diferentes modalidades de ensino com áreas de conhecimento distintas, obtendo ótimas considerações quanto à temática trabalhada na cartilha e quanto aos critérios de avaliação da Capes (aderência, impacto, complexidade, inovação e aplicabilidade). Todos os itens foram qualificados de zero a cinco, em que zero é fraco e cinco é excelente. Foi avaliado em na maioria dos quesitos como excelente. Dessa forma, acentuou-se a relevância da utilização da cartilha digital como ferramenta de aprendizagem em sala de aula.

Concluimos que a cartilha digital Aprendendo Estatística em Tempos de Covid-19 atendeu ao objetivo proposto de contribuir para o ensino dos conteúdos estatísticos destinados ao público-alvo, proporcionando uma conscientização sobre a temática do isolamento social e campanhas de vacinação como medidas para conter uma situação de emergência sanitária como a do Covid-19.

Apesar dos conteúdos estatísticos constarem como obrigatórios a partir do Ensino Fundamental na BNCC e de serem utilizados de forma interdisciplinar por outras áreas do conhecimento, não há uma diversidade de recursos educacionais voltados para o ensino desses conteúdos no Ensino Fundamental I. Assim, espera-se que o produto aqui descrito contribua para o desenvolvimento de outros recursos educacionais que busquem explorar a interdisciplinaridade da análise estatística desde os anos iniciais do Ensino Fundamental.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Coronavírus*. Brasília, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 2 jun. 2021.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. *Vacinômetro*. Brasília, 2021b. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br?utm\\_source=google&utm\\_medium=search&utm\\_campaign=MS\\_Vacinacao\\_Covid&utm\\_term=vacinacao\\_coronavirus\\_googleads&utm\\_content=gads001](https://www.gov.br/saude/pt-br?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=MS_Vacinacao_Covid&utm_term=vacinacao_coronavirus_googleads&utm_content=gads001). Acesso em: 17 jun. 2021

CAZORLA, Irene Mauricio. “Estatística ao Alcance de Todos”. In: *8º Encontro Nacional de Educação Matemática*, Recife, 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/12/MC11915634806.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

CAZORLA, Irene *et al.* *Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. Brasília, Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), 2017.

LOPES, Celi Espasandin. “O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores”. *Cadernos Cedes*, Campinas, vol. 28 n. 74, mar. 2008. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32622008000100005&lng=pt&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622008000100005&lng=pt&tlng=pt). Acesso em: 23 mar. 2021.

MOREIRA, Danilo José Silva; OLIVEIRA, Vinicius Faustino Lima & GONÇALVES, Willian Guilherme. *A Importância do Isolamento Social no Contexto da Pandemia de Covid-19 / Ligas*. Sanar (BA), 29 maio 2020. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/a-importancia-do-isolamento-social-no-contexto-da-pandemia-de-covid-19>. Acesso em: 14 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO Mundial da Saúde (OMS). *Doença de Coronavírus (Covid-19): Como é Transmitida?* Disponível em: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>. Acesso em: 3 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO Pan-americana da Saúde (Opas). *Folha Informativa sobre Covid-19*. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 02 jun. 2021.

RITCHIE, Hannah *et al.* “Coronavirus Pandemic (COVID-19)”. *OurWorldInData.org*, [s. d.]. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Acesso em: 18 fev. 2022.

SANTANA, Esther. “Isolamento Social”. *Educa Mais Brasil*, Bahia, 2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/sociologia/isolamento-social>. Acesso em: 9 jun. 2021.

SÃO PAULO. Instituto Butantan. “Projeto S: Imunização em Serrana Faz Casos de Covid-19 Despencares 80% e Mortes, 95%”. *Portal do Butantan*, São Paulo, 2021. Disponível em: <https://butantan.gov.br/noticias/projeto-s-imunizacao-em-serrana-faz-casos-de-covid-19-despencares-80-e-mortes-95>. Acesso em: 15 jun. 2021.

SÃO PAULO. Instituto Butantan. *Projeto S*. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://projeto-s.butantan.gov.br/index.php>. Acesso em: 15 jun. 2021.



## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização deste trabalho. Ao ProfCiAmb, essencial no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo do mestrado com os professores e colegas de turma. 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. A todos que participaram, direta ou indiretamente, do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o processo de aprendizado.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: UMA BREVE ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO MEIO RURAL BRASILEIRO**

**Anna Carolina de Souza Santos**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

**Isadora Bartz**

**Julia Beatriz Camargo**

**Millene Savaris Cortelini**

**Thaís Ferreira Claudio**

Universidade Federal do Rio Grande

**Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho**

Universidade Federal do Rio Grande

Universidade de São Paulo. Associada ProfCiamb

e-mail: [anna.santos@ufvjm.edu.br](mailto:anna.santos@ufvjm.edu.br)

**RESUMO:** Este trabalho é fruto de um projeto acadêmico que possui como problemática a universalização do acesso ao saneamento básico, tendo em vista sua importância para a manutenção da saúde pública e para o crescimento dos índices de desenvolvimento no país. Para isso, este estudo teve como fito analisar, por meio da metodologia 5W2H, a situação da baixa assistência sanitária em que se encontram as populações rurais brasileiras, bem como buscou compreender os efeitos do Marco Legal do Saneamento nessa premissa. Outrossim, evidenciou-se a não efetivação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) no Brasil e o distanciamento da concretização dessas metas.

**Palavras-chave:** saneamento básico rural; ODS; Novo Marco Legal.

## 1. INTRODUÇÃO

Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) instituiu um plano de ação conhecido como Agenda 2030, reunindo os países em prol dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Compostos por 169 metas, os ODS se integram em torno das três esferas do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Ainda que o Brasil seja signatário da Agenda 2030, de acordo com o Relatório Luz, elaborado pelo Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030<sup>1</sup>, o país ainda está distante de concretizá-los, sendo que mais de 80% das metas estão em retrocesso, sob ameaça ou estagnadas.

No que tange ao ODS 6, sobre a universalização do acesso à água potável e saneamento, embora o Novo Marco Legal do Saneamento estabeleça que, até 2033, 99% da população brasileira deverá ter acesso à água e 90% à coleta e ao tratamento de esgotamento sanitário, sabe-se que os investimentos se concentram no meio urbano, marginalizando a população do meio rural nesse ponto. Enquanto a área urbana é definida por legislações municipais, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) conceitua como meio rural de um município a área externa ao perímetro urbano, a qual corresponde a setores censitários rurais<sup>2</sup>.

Conforme dados do Programa Nacional de Saneamento Rural<sup>3</sup>, no meio rural, 59,5% das pessoas não possuem atendimento apropriado sobre abastecimento de água e 79,42% não contam com cobertura adequada de serviço de esgotamento sanitário, por exemplo. É válido ressaltar que a composição da população rural é bastante diversificada culturalmente, formada por comunidades quilombolas, agroextrativistas, seringueiros, do cerrado, do semiárido, da caatinga, dos campos, das montanhas, dos pampas, do Pantanal, comunidades ribeirinhas, entre outras, conforme dados do Boletim Informativo da Fundação Nacional da Saúde de dezembro de 2011. Assim, proporcionar saneamento adequado para esses grupos historicamente marginalizados enquadra-se, também, no ODS 10, que diz respeito à redução das desigualdades.

Muitas vezes, as alternativas encontradas para o saneamento rural são danosas para o meio ambiente. Em 2017, por exemplo, 48,6% das residências rurais designavam os esgotos sanitários para fossas rudimentares (fossa “negra”, poço, buraco etc.), que

<sup>1</sup> Grupo de Trabalho da Sociedade Civil para a Agenda 2030, *VI Relatório Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil*, 2022.

<sup>2</sup> Infosambas, *Estudo: Saneamento Rural. Bases Metodológicas para a Definição do Conceito de Rural para o Saneamento Básico*, [s.d.].

<sup>3</sup> Fundação Nacional da Saúde, *Programa Nacional de Saneamento Rural*, 2019.



contaminam águas subterrâneas e, por conseguinte, os poços de água<sup>4</sup>. Assim, há a possibilidade de contaminação dessa população por doenças veiculadas à urina, às fezes e à água, como hepatite, cólera, salmonelose, verminoses e outras. Cerca de 11,7% da população rural destinava seus esgotos diretamente em valas, rios, lagos e mares, ainda conforme o PNSR<sup>5</sup>. O esgoto sem tratamento depositado no solo ou em corpos hídricos propicia a proliferação de doenças e contamina o ambiente, distanciando ainda mais o Brasil de atingir os ODS 3, 14 e 15, que ditam a promoção da saúde, vida debaixo d'água e vida sobre a terra, respectivamente.

Não se pode negar que o saneamento básico está estreitamente ligado ao direito à saúde, visto no Art. 6º da Constituição Federal de 1988 (CF/88), à moradia digna, também exposta no mesmo artigo, e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, apresentado no Art. 225 da CF/88. Dessa forma, entende-se que, quando não se garante o acesso a esses serviços a um determinado grupo populacional – neste caso, os habitantes de zonas rurais –, ferem-se direitos constitucionais e não se efetivam os objetivos do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) nem se aproxima de concretizar os ODS. Portanto, o presente estudo busca analisar a oferta de serviços de saneamento básico nas áreas rurais do Brasil.

## 2. OBJETIVOS

Os objetivos do presente trabalho são: 1. exibir a trajetória dos impasses da efetivação e da promoção do acesso ao saneamento básico nas áreas rurais do território brasileiro, verificando se há ou não a indubitabilidade dos dispositivos legais que tratam sobre esse assunto; 2. analisar o panorama brasileiro acerca das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), bem como do Novo Marco Legal e do Plansab, demonstrando sua fragilidade perante as ações estatais; 3. apresentar as consequências que a precariedade do saneamento básico brasileiro pode ter sobre toda a sociedade rural, como proliferação dos casos de doenças e infecções e a degradação do meio ambiente; demonstrar que a partir da concretização das normas e da inserção de políticas públicas, esse cenário pode ser amenizado.

---

<sup>4</sup> Instituto Água e Saneamento, *Saneamento Básico no Brasil Rural: Reflexões para Alcançar a Universalização*, 2022.

<sup>5</sup> Fundação Nacional da Saúde, *Programa Nacional de Saneamento Rural*, 2019.

### 3. METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi baseada nos seguintes critérios:

1. Revisão bibliográfica, ou seja, pesquisa e escolha de referenciais teóricos já existentes em sites, os quais foram a plataforma Scielo e o Portal de Periódicos Capes. Assim, pesquisaram-se produções científicas que abordavam a temática do saneamento básico rural. Entre os artigos encontrados, foram selecionadas e lidas seis produções científicas, que darão base para o desenvolvimento do presente artigo.

2. Revisão documental, isto é, análise dos documentos existentes que ditam o saneamento básico no Brasil e especificamente na zona rural, identificando e observando sua aplicação. Para isso, houve a coleta de dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE, Censo Demográfico, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab) e Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR).

3. Ferramenta 5W2H, que consiste na definição, pelos autores do trabalho, de o que será feito para solucionar os gargalos identificados, baseando-se nos fatores “o quê?”, “por quê?”, “onde?”, “quando?”, “quem irá fazer?”, “quanto custa?” e “como?”, norteando assim as atividades, responsabilidades e prazos a serem atendidos.

**TABELA 1. APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5W2H**

Diretriz	5W					2H	
	O quê? (What)	Por quê? (Why)	Onde? (Where)	Quem? (Who)	Quando? (When)	Como? (How)	Quanto custa? (How much)
Diagnóstico de disponibilidade de água tratada e esgotamento sanitário	A fragilidade do saneamento básico e suas consequências	Proporcionar o acesso do saneamento básico de qualidade	Nas áreas rurais do país	Órgãos Públicos	Sem dados para essa informação	Sem dados para essa informação	Sem dados para essa informação

Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tradicionalmente, a comunidade rural sofre com a deficiência dos serviços de saneamento oriunda da falta de investimento público e da má distribuição deles.



Além disso, deve-se considerar que essa anemia sanitária também está relacionada à localização dessa população dentro dos municípios, a qual geralmente se encontra afastada das cidades e, conseqüentemente, distante das redes centralizadas de água e esgoto.

Nesse aspecto, visando a melhoria da oferta do saneamento básico no Brasil, foi criado o Plansab, que “consiste no planejamento integrado do saneamento básico considerando seus quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, e possui o horizonte de 20 anos (2014 a 2033)”<sup>6</sup>. Logo, a sua elaboração foi baseada nos princípios fundamentais de saneamento básico, grande parte deles presente na Lei nº 11.445/2007, a qual estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, como se vê na Figura 1.



Fonte: Secretaria Nacional de Saneamento, 2019.

**Figura 1.**  
Princípios fundamentais orientadores do Plansab

Entretanto, o próprio Plansab prevê suas limitações quanto a questões específicas para o meio rural, visto que é possível analisar a diferença da atuação do poder público entre áreas urbanas e rurais, reverberando a omissão e a precariedade do sistema governamental e, conseqüentemente, a não concretização do objetivo 16 dos ods, o

<sup>6</sup> Secretaria Nacional de Saneamento, *Plano Nacional de Saneamento Básico*, 2019.

qual preza pela paz, pela justiça e pelas instituições eficazes.

Assim, a reflexão sobre a ruralidade para o saneamento, partiu da interpretação de relações socioculturais, políticas e econômicas capazes de refletir o modo de produzir a vida nos territórios, revelando o papel importante das ações de saneamento básico nesse contexto. Tal compreensão mostrou a necessidade de se propor uma nova orientação para as ações de saneamento, dada a sua interdependência da ruralidade, resultando em um novo conceito de rural<sup>7</sup>.

Estimativas do próprio Plansab demonstram a disparidade de investimentos entre o saneamento urbano e o rural: o alcance das metas traçadas para o período de 2019-2033 exigiria investimentos de R\$ 357 bilhões em abastecimento e esgotamento, sendo 92% para o meio urbano e 8% para a zona rural. Logo, é perceptível que grande parte dos investimentos do setor de saneamento estão localizados nos centros urbanos do país, colocando a população rural à margem, desconsiderando suas necessidades e violando, conjuntamente, seus direitos como cidadãos.

Dessa forma, sob a luz dos princípios fundamentais, diretrizes e estratégias do Plansab, surge, então, o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), fruto da parceria da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com a Fundação Nacional de Saúde (Funasa), originando-se pela necessidade da criação de uma ferramenta que orientasse as ações de saneamento básico nas áreas rurais do país.

A partir disso, o PNSR refere-se a uma análise da situação específica do saneamento rural no Brasil, considerando as condições de atendimento adequado e o déficit, a partir das características dos domicílios, da demografia e das questões ambientais. Além disso, abrange também as políticas governamentais sobre o tema e seu respectivo quadro político- institucional.

Assim, como citado anteriormente, de acordo com o PNSR (2019), na área rural do país, vinte e quatro milhões de brasileiros não eram atendidos adequadamente pelo abastecimento de água, bem como vinte e dois milhões não possuíam cobertura adequada aos serviços de esgotamento sanitário e trinta milhões não tinham acesso à coleta de lixo. Logo, percebe-se a prestação inadequada desses serviços a essa população, bem como a falta de investimento estatal para a garantia dos direitos humanos previstos constitucionalmente, uma vez que esse sistema, por em geral encontrar-se de forma subterrânea, não gera grande visibilidade pública e, portanto,

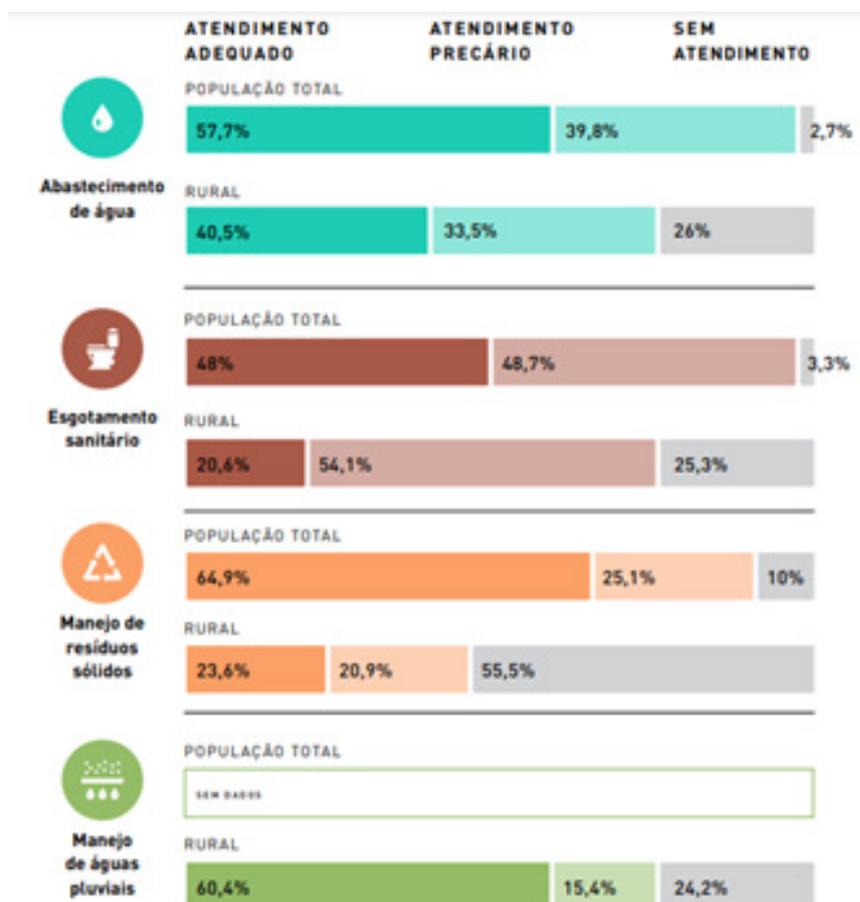
---

<sup>7</sup> *Idem*, p. 215.



não torna-se um item prioritário nos mandatos dos prefeitos e governadores.

Torna-se imprescindível, então, realizar uma breve comparação entre o acesso ao saneamento básico dos domicílios da área urbana e da rural no que se refere ao acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário: o atendimento de água, nas áreas urbanas, ocorre, majoritariamente, por rede de canalização interna ou na propriedade; por outro lado, nas áreas rurais, a forma de atendimento mais utilizada é nascente com canalização ou poço; já o acesso ao esgotamento sanitário nas área urbana manteve-se, principalmente, como à rede geral de esgoto ou pluvial (ainda com sete milhões de domicílios com déficit de atendimento), enquanto nos domicílios rurais essa carência aumenta, visto que, em 2017, quase 50% deles destinavam os esgotos sanitários para fossas rudimentares, totalizando mais de cinco milhões de casas sem solução adequada para os esgotos sanitários.



**Figura 2.** Gráfico demonstrativo atendimento do saneamento básico nas áreas rurais e urbanas

Fonte: Instituto Água e Saneamento, Saneamento 2020: Presente, Passado e Possibilidades de Futuro para o Brasil, 2020.

Assim, com base no que foi exposto, é visível que o saneamento básico rural se encontra defasado e precário. Tal situação comprova-se ao momento em que esse meio representa os menores dados de acesso a essas medidas de saneamento, e 25% da população apresenta-se na extrema pobreza<sup>8</sup>, fator esse que contribui diretamente para o surgimento de doenças parasitárias e diarreia, visto que o acesso a água de qualidade e higiene são de extrema importância para a precaução de determinadas enfermidades. Além disso, esse cenário contraria o ODS 1, o qual busca a erradicação da pobreza, uma vez que inúmeros indivíduos ainda vivem com menos de setenta reais por mês, conforme o Censo de 2010 – residindo, principalmente, nas regiões Norte e Nordeste. Em consonância a isso é importante enfatizar que trinta milhões de pessoas moram em locais rurais no Brasil, ou seja, 16% da população brasileira<sup>9</sup>.

Essa conjuntura e a íntima relação que existe entre o saneamento básico e a saúde levaram à existência da Lei nº 8.080 de 1990, a qual reconhece o saneamento como uma condicionante do bem-estar médico dos indivíduos, bem como exposto, também, no ODS 3, o qual tem como objetivo a saúde e o bem-estar. Assim, em conformidade com as pesquisas do Instituto Trata Brasil, a taxa de mortalidade de crianças com até 5 anos de idade foi de 16,4 mortes por mil nascidos vivos no Brasil em 2015, em decorrência da precariedade do sistema higiênico<sup>10</sup>. Não obstante, a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 afirma que 576.213 brasileiros indicaram ter se afastado de suas atividades nas duas semanas antes da entrevista devido à ocorrência de diarreias ou vômitos<sup>11</sup>, o que acaba por prejudicar a economia do país, bem como as taxas de desemprego, já que, muitas vezes, esses indivíduos são penalizados pelas suas ausências.

Esse fator é ainda maior nas lavouras de pequenos produtores rurais, nas quais a mão de obra costuma ser somente familiar – o que vai de encontro ao exposto no ODS 8 (trabalho decente e crescimento econômico). Além disso, jovens que vivem em localidades sem acesso à universalização da água possuem um desempenho escolar 18% menor quando comparado a crianças com acesso, o que revela mais um dos efeitos da debilidade dessa organização, a qual afeta a qualidade do ensino no Brasil, bem como de todo o sistema educacional, enfatizando o abismo que existe entre a realidade brasileira e o ODS 4, o qual busca a promoção da educação de qualidade.

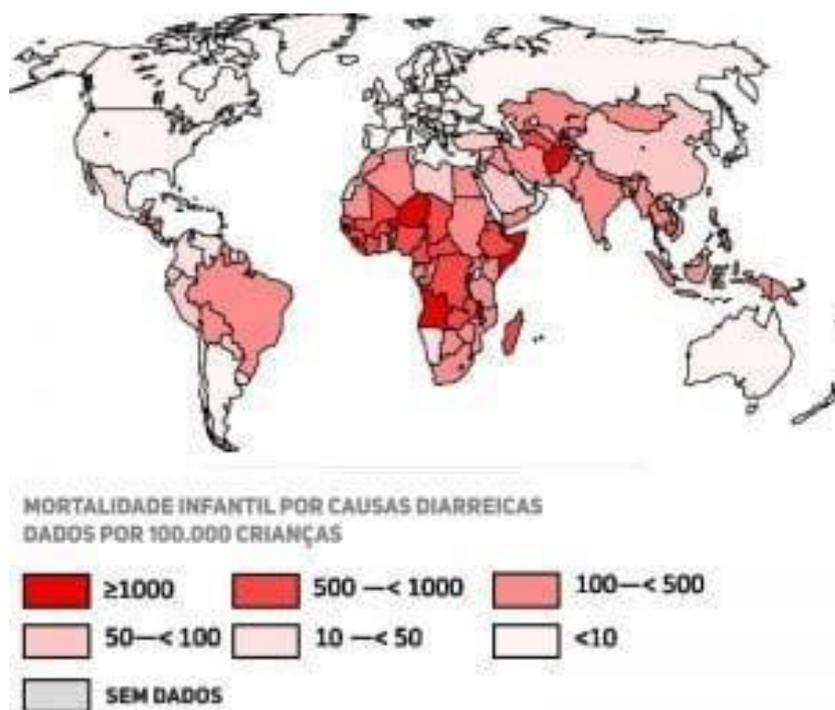
<sup>8</sup> R. G. Resende, S. Ferreira e L. F. R. Fernandes, “O Saneamento Rural no Contexto Brasileiro”, *Revista Agrogeoambiental*, jan./mar. 2018.

<sup>9</sup> IBGE, *Censo Demográfico 2010*, 2010.

<sup>10</sup> ITB, *Benefícios do Saneamento no Brasil*, 2018.

<sup>11</sup> IBGE, *Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Ciclos de Vida: Brasil e Grandes Regiões*, 2015.





**Figura 3.**  
Gráfico mortalidade infantil por causas diarreicas no mundo

Fonte: Portal PED, “Gráfico: Mortalidade Infantil por Causas Diarreicas no Mundo”, 2017.

Segundo a Figura 1, e em consonância com os dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), o Brasil apresenta uma alta taxa de mortalidade infantil por consequência de diarreia, a qual se apresenta, principalmente, pela ineficácia do tratamento e da coleta de esgoto nessas localidades.

Logo, pode-se concluir que o saneamento básico nas áreas rurais reflete a posição dessa população dentro da sociedade: à margem dela, sem cuidados específicos, com ausência de infraestrutura e investimentos públicos. Desse modo, a defasagem e a ineficiência desses serviços resultam na proliferação de inúmeras doenças, tal qual a diarreia, bem como a degradação da biodiversidade brasileira, além de influenciar diretamente na economia, na educação e nas relações interpessoais. Por fim, tal situação contraria os ODS 1, 3, 4, 6, 10, 14, 15 e 16, distanciando o Brasil de se efetivar como um país desenvolvido, visto que é omissos em questões fundamentais como o saneamento.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações supracitadas, é possível observar que as áreas rurais brasileiras ainda se encontram em situação de vulnerabilidade no que se refere à oferta de serviços de saneamento básico, pela má distribuição destes ou até mesmo sua inexistência. Dessa forma, as políticas de saneamento básico tornam-se desiguais e inoperantes, visto que há grande discrepância no oferecimento de água potável e tratamento de esgoto para a população urbana e para a rural.

É visível então a falha do país para a concretização dos ODS, pois nota-se a concentração de investimentos na área urbana, fazendo com que a população rural fique à margem da sociedade, sofrendo com as consequências da desigualdade social e sanitária, atingindo diretamente a saúde, a educação, a economia e a paz dessas pessoas. Ademais, essas deficiências também podem ser encontradas no Plansab, pois é certo que este se tornou incapaz de tratar do saneamento rural, surgindo, então, o PNSR, o qual, por sua vez, ressaltou a ausência de cuidados públicos com os moradores da área rural, violando seus direitos previstos constitucionalmente. Assim, nota-se a fragilidade das políticas estatais sobre o saneamento básico das áreas rurais, encontrando-se longe de efetivar o que é proposto pelos ODS, bem como de atingir as metas propostas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil.

A precariedade do saneamento básico brasileiro, oriunda da má gestão pública, pode apresentar consequências gravíssimas para a população rural, principalmente como resultado da destinação inadequada dos esgotos sanitários e da falta de água potável – o que é indispensável para a higiene pessoal –, tendo como efeito doenças como hepatite, cólera, salmonelose, verminoses e outras enfermidades infecto-parasitárias. Outrossim, a destinação incorreta do esgoto para rios, córregos ou fossas rudimentares, além da presença de água poluída em várias partes da área rural, refletem a degradação do meio ambiente, contrariando o que é proposto nos ODS e violando o artigo 225 da Constituição Federal de 1988.

Em suma, notou-se que há potencial para mudar a realidade do saneamento básico na área rural por meio de iniciativas objetivas para essa área, respeitando o território rural e o estilo de vida da população, além de investimento em planejamentos e soluções adequadas às necessidades locais, promovendo a gestão de água potável e o tratamento adequado dos esgotos nessas localidades. Tal situação poderá ser concretizada a partir do reconhecimento e da compreensão dos representantes das



áreas de saneamento básico dos municípios para a efetivação dos direitos sociais dos moradores do campo, promovendo, assim, a universalização do saneamento público adequado e de qualidade.

## REFERÊNCIAS

- COSTA, Cinthia C. & GUILHOTO, Joaquim J. M. “Impactos Sociais, Econômicos e Ambientais da Melhoria no Saneamento Básico Rural no Brasil”. In: *IX Encontro Nacional da Ecoeco*, out. 2011, pp. 1-20. Disponível em: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/54371/>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- FUNARO, Vânia Martins Bueno de Oliveira (coord.). *Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP: Parte I (ABNT)*. 4ª. ed. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/459/413/2006>. Acesso em: 9 jun. 2022.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE (FUNASA). *Boletim Informativo, Dezembro de 2011*. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38969/Boletim+Informativo+2011+dezembro.pdf/c69f7a82-c6f1-4ac1-92aa-a010d8f10be3>. Acesso em: 22 jul. 2022.
- \_\_\_\_\_. *Programa Nacional de Saneamento Rural: PNSR*. Brasília, 2019. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL\\_PNSR\\_2019.pdf](http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf). Acesso em: 22 jul. 2022.
- GRUPO DE TRABALHO DA SOCIEDADE CIVIL PARA A AGENDA 2030. *VI Relatório Luz da Sociedade Civil Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável Brasil*. [S.l.], 2022. Disponível em: [https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2022/06/rl\\_2022-completoweb-30\\_06\\_01.pdf](https://brasilnaagenda2030.files.wordpress.com/2022/06/rl_2022-completoweb-30_06_01.pdf). Acesso em: 22 jul. 2022.
- INFOSAMBAS. *Estudo: Saneamento Rural. Bases Metodológicas para a Definição do Conceito de Rural para o Saneamento Básico*. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://infosambas.org.br/estudos/saneamento-rural/bases-metodologicas-para-a-definicao-do-conceito-de-rural-para-o-saneamento-basico/>. Acesso em: 9 jun. 2022.
- INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. *Saneamento 2020: Presente, Passado e Possibilidades de futuro para o Brasil*. [S.l.], 2020.
- \_\_\_\_\_. *Saneamento Básico no Brasil Rural: Reflexões para Alcançar a Universalização*. [S.l.], 2022. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/o-saneamento-basico-no-brasil-rural-reflexoes-para-alcancar-a-universalizacao/>. Acesso em: 19 jul. 2022.
- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Demográfico 2010*. Rio de Janeiro, 2010.
- \_\_\_\_\_. *Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Ciclos de Vida: Brasil e Grandes Regiões*. Rio de Janeiro, 2015.

INSTITUTO Trata Brasil (ITB). *Benefícios do Saneamento no Brasil*. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Relatorio-Beneficios-do-saneamento-no-Brasil-04-12-2018.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2022.

MOTA, João José Pessoa; SOUSA, Carlos Di Stefano Silva & SILVA, Alessandro Costa da. “Saneamento Básico e Seu Reflexo nas Condições Socioambientais da Zona Rural do Baixo Munim (Maranhão)”. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, vol. 16, ed. 54, pp. 140-160, jun. 2015.

PORTALPED. “Gráfico: Mortalidade Infantil por Causas Diarreicas no Mundo”. [S.l.], 2017. Disponível em: <https://www.portalped.com.br/wp-content/uploads/2018/04/grafico-mortalidade-infantil-por-causas-diarreicas-mundo.jpg>. Acesso em: 20 jul. 2022.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S. & FERNANDES, L. F. R. “O Saneamento Rural no Contexto Brasileiro”. *Revista Agrogeoambiental*, vol. 10, n. 1, pp. 129-150, jan./mar. 2018.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO. *Plano Nacional de Saneamento Básico: Plansab*. Brasília, 2019. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao\\_Conselhos\\_Resoluo\\_Alta\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/Versao_Conselhos_Resoluo_Alta_Capa_Atualizada.pdf). Acesso em: 22 jul. 2022.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no âmbito do processo Capes-UAB/ANA: 2803/2015.



## **AGRICULTURA FAMILIAR DE BONINAL (BA) E AÇÕES MOBILIZADORAS EM AMBIENTES VIRTUAIS PARA O ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DA COVID-19**

**Ceilla Mirian Paiva Santana  
Marjorie Csekö Nolasco**

Universidade Estadual de Feira de Santana.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: ceillaprofciamb35@gmail.com

**RESUMO:** Este estudo teve como objetivo construir junto às Associações de Agricultores Familiares de Boninal caminhos de enfrentamento aos desafios trazidos pela pandemia da Covid-19. A pesquisa foi realizada no município de Boninal (BA). Participaram da pesquisa dezoito associações de produtores rurais. A pesquisa fundamentou-se na abordagem qualitativa, para procurar identificar e compreender os processos dinâmicos vividos por grupos sociais de agricultores na pandemia. O uso do ambiente virtual demonstrou ser um instrumento de descobertas, debates, socializações e proposições de soluções, que ajudou os agricultores familiares a buscarem se adaptar à comunicação digital para a divulgação dos seus produtos.

**Palavras-chave:** pandemia; agricultura familiar; comercialização.

## 1. INTRODUÇÃO

A pandemia da Covid-19 causada pelo novo coronavírus (Sars-CoV-2) e as medidas sanitárias para seu enfrentamento trouxeram questionamentos e dilemas para a pesquisa e o seu futuro. As pesquisas dedicadas à produção de um conhecimento que se elabora com base na interpretação da ação dos indivíduos e grupos, como agricultores familiares, e que usualmente são realizadas valendo-se da convivência cotidiana e de trocas conversacionais presenciais com os sujeitos, foram suspensas em março de 2020, e hoje estamos retomando uma presencialidade mais ativa.

Estudos que envolvem a construção de um trabalho de campo, de cunho etnográfico ou observacional, que planejam entrevistas e práticas grupais, foram revisados diante das condições impostas pela pandemia<sup>1</sup>. O contexto da pandemia da Covid-19 nos convocou a adaptar nossos estudos, migrando para as ambiências da pesquisa digital. A complexidade dos impactos sistêmicos ocasionados pela pandemia demandou outras formas de pensar da sociedade como um todo. A pesquisa precisou trocar o uso de ferramentas da pesquisa participativa de campo – até então vista como paradigma para esse fim com o agricultor familiar – pelo ambiente virtual.

A agricultura familiar sentiu os impactos estruturais da pandemia. De forma geral, a sociedade depende dos alimentos produzidos pela agricultura familiar, em especial para alimentos in natura. Nesse contexto, surgiu a preocupação de que a crise sanitária trazida pela Covid-19 se tornasse uma crise de abastecimento e refletisse na segurança alimentar de toda a população, já que na pandemia o trabalho e a condição dos agricultores familiares se tornaram ainda mais desafiadores. Constituiu-se assim o problema de pesquisa: como lidar com os desafios impostos pela pandemia, enquanto coletivo, diante das exigências do isolamento social, que interditaram as possibilidades normais de comercialização e vivências?

O interesse neste estudo nasceu de diversas razões, iniciando pelo fato de que uma das autoras nasceu e cresceu em Nova Colina, zona rural de Boninal, e, após o término da graduação em Engenharia Agrônoma, em 2010, na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), voltou a viver em Boninal, iniciando a vida profissional na agricultura familiar, convivendo com as diversas associações, seja como agrônoma e, portanto, apoiadora, seja como secretária de

---

<sup>1</sup> D. Miller, "Como Conduzir uma Etnografia Durante o Isolamento Social", [s.d].



agricultura. Assim, o desenvolvimento desse trabalho tem motivação na experiência vivida, no contexto da prática pessoal e profissional, como engenheira agrônoma, ao mesmo tempo que atuava como professora da educação básica no Ensino Médio

Esta pesquisa foi conduzida sem financiamento e foi realizada no período de isolamento na pandemia, fazendo uso das tecnologias remotas. Para o desenvolvimento do presente trabalho foram utilizadas pesquisas bibliográficas. A pesquisa bibliográfica baseou-se em publicações científicas sobre a Covid-19 e agricultura familiar. A pesquisa é do tipo aplicada, um estudo de caso desenvolvido, em sua totalidade, através de pesquisa-ação, pautada na abordagem qualitativa de caráter exploratório. Realizou-se pesquisa de campo usando um grupo de WhatsApp, além de diálogos gravados em lives virtuais temáticas. Todos os procedimentos foram estruturados, desenvolvidos e aplicados virtualmente, em atenção aos cuidados sanitários exigidos no período pandêmico.

## 2. OBJETIVOS

Diante deste quadro desafiador e multidimensional, o objetivo geral desta pesquisa foi o de construir junto às Associações de Agricultores Familiares de Boninal caminhos de enfrentamento aos desafios trazidos pela pandemia da Covid-19.

## 3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Boninal, localizado na região de planejamento da Chapada Diamantina, no estado da Bahia. A população estimada total é de 14.461 habitantes<sup>2</sup>, sendo 4.821 residentes na zona urbana e 9.640 na zona rural. A maioria da população é formada por trabalhadores rurais que desenvolvem atividades como agricultura, pecuária, entre outros.

Participaram do estudo dezoito associações comunitárias de um universo de 28 associações (amostragem de 64%). A mobilização e construção da rede colaborativa se deu pelo grupo de WhatsApp e o bate-papo da agricultura familiar consistiu basicamente na realização de transmissões ao vivo, com exposições do tipo palestra sobre temas específicos relacionados à economia e agricultura familiar em tempos de pandemia;

---

<sup>2</sup> IBGE, *Censo Agropecuário 2017*.

produção agrícola e derivados: desafios da comercialização da pandemia da Covid-19; alternativas para o enfrentamento à pandemia; apresentação do guia prático para comercialização de produtos da agricultura familiar; agricultor familiar e mundo digital.

Os bate-papos contaram com a participação de convidados externos ao grupo de participantes da pesquisa, além de palestrantes e mediadores integrantes da pesquisa e da Secretaria de Agricultura de Meio Ambiente e Turismo de Boninal, com interação ao vivo com o público participante, por meio de perguntas e troca de experiências na plataforma de transmissão Google Meet.

O bate-papo foi planejado para atender aos agricultores familiares do município de Boninal e demais interessados nos temas. Para a realização das lives foi utilizado o Google Meet, uma ferramenta do Google, que permite a realização de chamadas de vídeo por meio do computador (web) ou do celular (Android, iOS) e possibilita a participação de mais de uma pessoa em uma mesma transmissão. Com o uso dessa plataforma, as apresentações foram transmitidas e os telespectadores puderam acessar as transmissões e interagir com os convidados e moderadores por comentários e perguntas no bate-papo. As lives tiveram um intervalo temporal de execução de uma transmissão por semana. O tempo médio de duração de cada transmissão foi estimado em uma hora de apresentação, acrescido de uma hora de perguntas e discussões. A divulgação foi realizada com a utilização de cartazes em formato digital destinados ao WhatsApp do grupo de pesquisa, publicações no Facebook, mensagens de Whatsapp particulares e o Instagram da prefeitura municipal de Boninal.

A avaliação foi qualitativa e considerou a observação participante, que registrou o interesse demonstrado pelos participantes, a regularidade na participação online e a interação social por meio das perguntas e troca de experiências em tempo real. No mais, avaliou-se também, com atenção especial, o número de acessos aos vídeos gravados. Isso permitiu refletir sobre o que foi trabalhado na pesquisa-ação, bem como dificuldades e possibilidades de continuidade do uso desses processos colaborativos virtuais na agricultura familiar. Os dados estatísticos sobre os vídeos produzidos foram obtidos por meio da análise automática gerada pela plataforma YouTube, com informações coletadas no estúdio do canal Olhares CACD (<<https://www.youtube.com/@campusavancadodachapadadia540>>). Com os dados coletados foram gerados gráficos para interpretação, discussão e apresentação dos resultados.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O intuito das ações mobilizadoras foi ajudar as organizações comunitárias integrantes da cadeia produtiva da agricultura familiar de Boninal a driblar os desafios impostos pela grave crise gerada no mundo pela pandemia da Covid-19. Diante das dificuldades enfrentadas por agricultores e agricultoras, foram realizados os bate-papos da agricultura familiar. Alguns participantes já usavam o aplicativo do Google Meet no celular e já sabiam manuseá-lo. Outros sentiram um pouco de dificuldade no início do primeiro bate-papo, em questões de como ativar e desativar o áudio e ligar e desligar a câmera, o que foi resolvido nos primeiros vinte e cinco minutos da reunião.

As transmissões on-line, disponibilizadas via internet, foram estabelecidas em substituição ao que antes era desenvolvido presencialmente, com contato físico, em ambiente predeterminado, adaptando-se às novas condições de isolamento para minimizar a transmissão e as mortes ocasionadas pela pandemia. Foram quatro lives que abordaram variadas temáticas relacionadas a agricultura familiar e pandemia (Tabela 1), com um total de cinco horas, trinta e dois minutos e trinta segundos de transmissões. Teve uma média de vinte e quatro espectadores simultâneos (tendo a maior participação trinta pessoas e a menor, dez). Todas as apresentações foram disponibilizadas no canal Olhares CACD no YouTube, totalizando 269 visualizações (pós-transmissão ao vivo).

**TABELA 1. ESTATÍSTICAS DAS LIVES DO BATE-PAPO DA AGRICULTURA FAMILIAR**

Live	Tempo de vídeo	Espectadores simultâneos	Duração da visualização	Número de Visualizações
Economia e agricultura familiar em tempos de pandemia	02:28:08	25	03:31	65
Produção agrícola e derivados: desafios da comercialização na pandemia da covid-19	01:56:56	30	02:11	88
Alternativas para enfrentamento a pandemia: Guia Prático para Comercialização de Produtos da Agricultura Familiar	01:25:59	30	01:47	63
Proque o agricultor familiar precisa se preparar para o mundo digital?	01:38:23	10	06:45	53
<b>Total</b>	-	<b>95</b>	-	<b>269</b>
<b>Média</b>	-	<b>24</b>	-	<b>60,25</b>

Fonte: Olhares CACD (2021). Estatísticas coletadas no estúdio do canal Olhares CACD. O valor de espectadores simultâneos refere-se ao maior número de participantes que assistiram à transmissão ao vivo ao mesmo tempo. A duração da visualização refere-se ao tempo médio de visualização do vídeo na plataforma do YouTube pós-transmissão ao vivo. As visualizações referem-se ao número de vezes que o vídeo foi acessado na plataforma do YouTube pós-transmissão ao vivo.

As apresentações (tabela 1), incluindo a fala de convidados e as perguntas dos espectadores, variaram de 1h25 a 2h28 de duração. Podemos observar que a quarta live, na qual ocorreu um problema na plataforma e a maioria do público-alvo não conseguiu entrar, foi a que obteve maior tempo médio de visualização do vídeo na plataforma do YouTube pós-transmissão ao vivo, com 6h45, seguida da primeira live, com tempo médio de 3h31. Nas lives com maiores números de espectadores simultâneos, a segunda e a terceira, ambas com trinta, o tempo médio de visualizações do vídeo na plataforma do YouTube pós-transmissão ao vivo foi de 2h11 e 1h47, respectivamente.

A partir da análise dos dados estatísticos das lives, disponíveis no canal Olhares CACD na plataforma YouTube, observou-se que as transmissões tiveram oscilações similares na quantidade de espectadores simultâneos. A instabilidade de conexão da internet dos espectadores e convidados foi o fator que mais influenciou a retenção do público.

A partir da análise das falas, observou-se que nos apontamentos dos participantes destacou-se o entendimento dos seguintes pontos: necessidade do agricultor familiar mensurar o valor do uso da terra e o valor do seu trabalho; importância do processamento de produtos da agricultura familiar nos períodos de safra para evitar desperdício e agregar valor; importância de trabalhar o coletivo; a importância da troca de experiência entre agricultores e convidados; e a importância de buscar novas alternativas de comercialização.

Podemos observar que as transmissões em tempo real de bate-papo da agricultura familiar de Boninal, embora com muitas limitações, dados os cenários de acesso já mencionados, permitiram a experiência formativa de maneira qualitativa, a constituição compartilhada de conhecimento entre os convidados e participantes da pesquisa, e foi um passo importante para alcançar o objetivo geral da pesquisa, pois serviu como instrumento de descobertas, debates, socializações e proposições de soluções para as dificuldades.

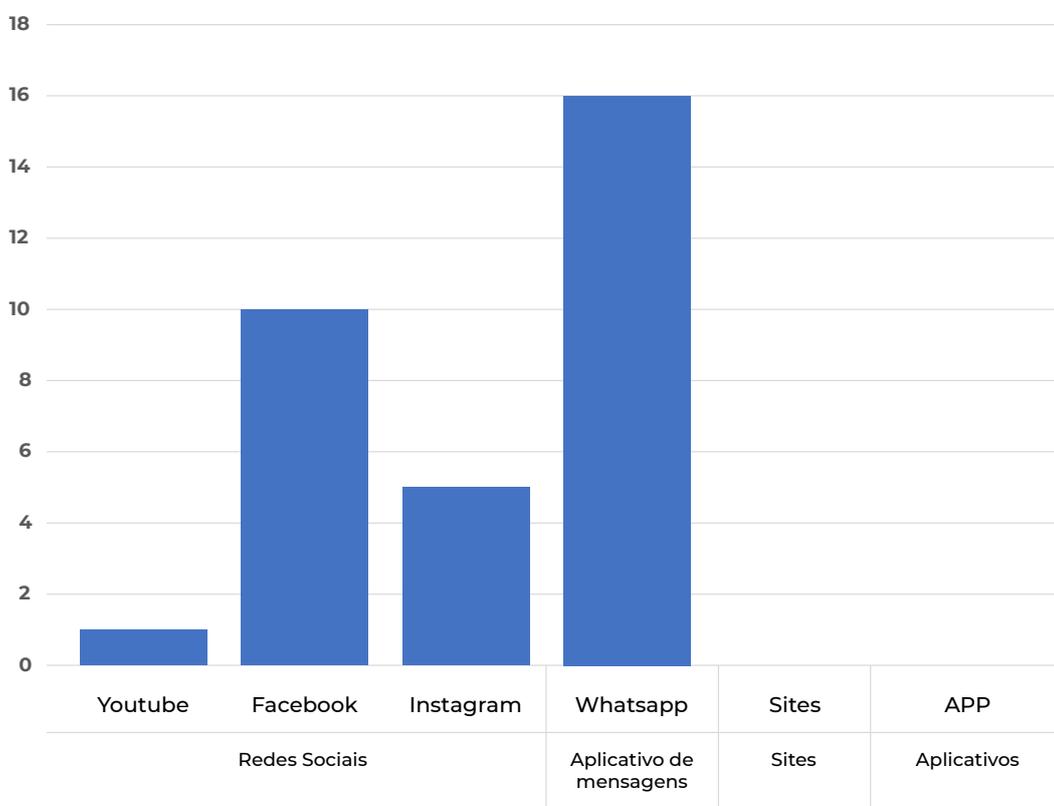
Com relação à análise das ações dos participantes, observou-se que, mesmo sem capacitação para usar ferramentas de marketing digital, como a realização de anúncios patrocinados nas redes sociais, os agricultores buscaram novas alternativas de comercialização, a partir das descobertas, debates, socializações e propostas de soluções discutidas nos bate-papos. Após os encontros virtuais, os agricultores buscaram se adaptar à comunicação digital, produzindo conteúdo para divulgação



dos seus produtos, atestando a contribuição da live relacionada ao conhecimento e aprendizado coletivo e ao apoio na busca de novas formas de comercialização. Com esses conteúdos produzidos pelos agricultores, a pesquisadora criou um Instagram ([https://www.instagram.com/catalogo\\_virtualboninal/](https://www.instagram.com/catalogo_virtualboninal/)) e um ebook, intitulado *Catálogo de Produtos da Agricultura Familiar de Boninal*. Esses produtos são fruto da busca dos agricultores familiares por novos caminhos de comercialização usando as redes sociais, com a finalidade de mostrar parte do processo que acontece nos bastidores da propriedade, antes da comercialização, levando ao cliente muito mais que divulgação, embalagem e exposição do produto.

Dias e Bezerra, constataram em estudo que, de forma repentina e sem qualquer apoio público, os agricultores tiveram que rapidamente incorporar práticas novas nas dinâmicas de comercialização, entrega dos produtos e serviços para geração de renda<sup>3</sup>.

Entre as plataformas digitais utilizadas pelos agricultores familiares membros das organizações sociais do município de Boninal, encontram-se as redes sociais e aplicativos de mensagens. Em relação às redes sociais, têm sido identificadas Youtube, Facebook e Instagram. No referente aos aplicativos de mensagens, foi identificado o WhatsApp.



Fonte: dados da pesquisa.

**Figura 1.**  
Plataformas digitais usadas pelos participantes da pesquisa

<sup>3</sup> J. L. B. Dias e J. E. Bezerra, "Impactos da Covid-19 na Produção e Comercialização de Alimentos em Brasília-DF: Desafios para os Assentados/Acampados da Reforma Agrária", jul. 2021.

A Figura 1 destaca o maior uso do WhatsApp e do Facebook, utilizados por dezesseis e dez dos dezoito participantes pesquisados, respectivamente. O Instagram e o Youtube foram utilizados por menos participantes, cinco casos e um caso, respectivamente.

Observou-se que a rede social Facebook e o aplicativo de mensagem WhatsApp são mais representativos entre os agricultores familiares, porque são mais fáceis de acessar e usar pela população em geral e servem como uma forma de minimizar a distância entre os parentes que se mudaram para a cidade. Observaram-se entre os participantes da pesquisa formas de divulgação para comercialização por mensagens nas redes sociais Facebook, Instagram e Youtube, como um caminho para manter as vendas. Mas a maior parte dos produtores usou principalmente o aplicativo de comunicação WhatsApp para se manter conectado com seus clientes e marcar dias e pontos de entrega.

Em estudo realizado por Nogueira e Marcelino, foi constatado que, para enfrentar as restrições comerciais impostas pela quarentena, algumas associações procuraram alternativas para ampliar a entrega em domicílio (delivery), utilizando fortemente o aplicativo WhatsApp para vender os produtos de todos os seus associados e manter contato com os clientes<sup>4</sup>. Sendo assim, podemos perceber que, no auge da pandemia, as adaptações por meio do uso de aplicativos de comunicação e redes sociais foi importante não só para a geração de renda própria, mas também para manter a continuidade da produção e da distribuição de alimentos saudáveis à população.

Com base nos dados apresentados, podemos constatar que as lives promoveram um espaço colaborativo onde as organizações foram colocadas juntas com pessoas que trabalham com a agricultura familiar e conhecem a realidade dos municípios da Chapada Diamantina, para trazer e trocar experiências; dessa forma, as organizações perceberam como um grupo muito maior que compartilham desafios parecidos, independente da cadeia, da comunidade, e buscaram encontrar soluções conjuntamente. Percebeu-se que os agricultores familiares se apropriaram de plataformas digitais, passando a usá-las para superar desafios decorrentes da pandemia.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os ambientes virtuais são importantes ferramentas de comunicação, aprendizagem e divulgação de conhecimento. Porém, a desigualdade social exige

---

<sup>4</sup> V. G. C. Nogueira e M. Q. S. Marcelino, "Covid-19: Impactos e Estratégias para a Comercialização de Alimentos da Agricultura Familiar no DF. Brasília", 2020.



que esses ambientes virtuais sejam empregados com muito cuidado, de modo a considerar e buscar corrigir os problemas e os diversos desafios, para garantir a inclusão de todas e todos. Em um período de isolamento social, esses espaços se tornam ambientes de reaproximação, com segurança, permitindo a luta contra o avanço e desafios da pandemia sem a perda da coletividade.

Podemos observar que as transmissões em tempo real, as lives de bate-papo da agricultura familiar de Boninal e o grupo de WhatsApp permitiram encontros colaborativos de maneira qualitativa. A constituição compartilhada de conhecimento entre os convidados e participantes da pesquisa foi um passo importante da pesquisa, pois serviu como instrumento de descobertas, debates, socializações e proposições de soluções para as dificuldades.

Com relação à análise das ações dos participantes, observou-se que, mesmo sem capacitação para usar ferramentas de marketing digital, os agricultores buscaram novas alternativas de comercialização. Após os encontros virtuais e a criação do Instagram pela pesquisadora, os pequenos agricultores buscaram se adaptar à comunicação digital para a divulgação dos seus produtos, atestando a contribuição da live relacionada ao conhecimento e aprendizado coletivo e ao apoio na busca de caminhos de enfrentamento aos desafios trazidos pela pandemia.

As lives e o bate-papo promoveram um espaço colaborativo, onde as organizações foram colocadas juntas com pessoas que trabalham com a agricultura familiar e conhecem a realidade dos municípios da Chapada Diamantina, para trazer e trocar experiências; dessa forma as organizações se perceberam como um grupo muito maior que compartilham desafios parecidos, independente da cadeia, da comunidade, e buscaram encontrar soluções conjuntamente. Percebeu-se que os agricultores familiares se apropriaram de plataformas digitais, passando a usá-las para diminuir os desafios decorrentes da pandemia.

## REFERÊNCIAS

DIAS, Juliana L. B. & BEZERRA, Juscelino E. "Impactos da Covid-19 na Produção e Comercialização de Alimentos em Brasília-DF: Desafios para os Assentados/Acampados da Reforma Agrária". *GeoTextos*, vol. 17, n. 1, jul. 2021.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Agropecuário 2017*. Disponível em: <https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/resultados-censo-agro-2017.html>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MILLER, Daniel. "Como Conduzir uma Etnografia Durante o Isolamento Social". YouTube, [s.d.]. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=WC24b3nzp98>. Acesso em: 25 out. 2021).

NOGUEIRA, Virgínia G. C. & MARCELINO, Maria Q. S. "Covid-19: Impactos e Estratégias para a Comercialização de Alimentos da Agricultura Familiar no DF. Brasília". *Revista Política Agrícola*, 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/ceill/Downloads/1641-3531-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao ProfCiAmb, às associações do município de Boninal e à Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). 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.



## **EFEITOS DA PANDEMIA DA COVID-19 NA AGRICULTURA FAMILIAR DO MUNICÍPIO DE BONINAL (BA)**

**Ceilla Mirian Paiva Santana  
Marjorie Csekö Nolasco**

Universidade Estadual de Feira de Santana.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: ceillaprofciamb35@gmail.com

**RESUMO:** Este artigo versa sobre os desafios enfrentados pelos agricultores familiares na pandemia da Covid-19. A pesquisa foi realizada no município de Boninal (BA). Em relação à metodologia, a coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários, com as associações rurais do município, para identificar os impactos da pandemia da Covid-19 nos aspectos produtivos, sociais e ambientais da agricultura familiar. Os resultados evidenciaram impactos negativos na dinâmica da produção, diminuição da comercialização, com a suspensão das feiras livres e consequente diminuição da renda, além de prejuízos ambientais com o aumento do uso da lenha para cocção.

**Palavras-chave:** Impactos; pandemia; agricultura familiar.

## 1. INTRODUÇÃO

A agricultura familiar (AF) é responsável por gerar o maior número de empregos no campo e, mesmo ocupando a menor parcela de área produtiva, ela é responsável pela geração de bilhões de reais que são contabilizados no produto interno bruto (PIB) brasileiro<sup>1</sup>. Dados do IBGE indicam que 77% dos estabelecimentos rurais no Brasil, ou seja, 3.9 milhões de propriedades, são classificados como da agricultura familiar e correspondem a 23% da área de todos os estabelecimentos rurais do país<sup>2</sup>. Transformando as informações do Censo 2017 em valor da produção da agricultura familiar, significa que 107 bilhões de reais provêm desse sistema de produção, o que equivale a 23% de toda a produção agropecuária brasileira.

Em meados de março de 2020, a pandemia da Covid-19 chegou ao município de Boninal trazendo uma série de alterações ao cotidiano da população e às atividades desenvolvidas no município. A necessidade de afastamento social como forma de prevenção à Covid-19 afetou profundamente a vida social e econômica do país. Em algumas cidades, medidas governamentais orientaram novas normas de funcionamento para que serviços essenciais, tais como o abastecimento alimentar, continuassem ativos. O ano trouxe uma crise sanitária, que desencadeou uma crise social, ambiental, econômica e política, afetando toda a sociedade, em um cenário complexo e heterogêneo.

A agricultura familiar também sentiu os impactos estruturais da pandemia. De forma geral existe uma dependência da sociedade pelos alimentos produzidos pela agricultura familiar, em especial para alimentos in natura. Nesse contexto, surgiu a preocupação de que a crise sanitária trazida pela Covid-19 se tornasse uma crise de abastecimento, levando a refletir sobre a segurança alimentar de toda a população, já que na pandemia o trabalho e a condição dos agricultores familiares se tornaram ainda mais desafiadores, constituindo o problema de pesquisa: quais os desafios enfrentados pelos agricultores familiares na pandemia da Covid-19, diante das exigências do isolamento social, que interditaram as possibilidades normais de comercialização, experiências e vivências?

Esta pesquisa foi realizada no período de isolamento na pandemia, fazendo uso das tecnologias remotas. Para o desenvolvimento do trabalho todos os

---

<sup>1</sup> A. P. Vinciguera, *Agricultura Familiar – Uma Análise do Pequeno Produtor Rural no Município de Assis SP*, 2014.

<sup>2</sup> IBGE, *Censo Agropecuário 2017*, 2019.



procedimentos foram estruturados, desenvolvidos e aplicados virtualmente, em atenção aos cuidados sanitários exigidos no período pandêmico.

## 2. OBJETIVOS

Identificar os impactos sentidos pelos agricultores familiares nos aspectos produtivos, sociais e ambientais, durante o período de isolamento social da pandemia da Covid-19.

## 3. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Boninal, localizado na região de planejamento da Chapada Diamantina do estado da Bahia. A pesquisa foi do tipo quantitativa, que, de acordo com Minayo, é um método de pesquisa que utiliza a quantificação nas modalidades de coleta de informações e no seu tratamento, mediante técnicas estatísticas, tais como percentual, média, entre outros. Participaram do estudo dezoito associações comunitárias de um universo de 28 associações (amostragem de 64%).

Como instrumento de coleta de dados foi utilizada a aplicação de um questionário semiestruturado, para levantamento dos impactos da pandemia nos aspectos sociais, produtivos e ambientais dos agricultores familiares e as implicações da pandemia na comercialização dos produtos da agricultura familiar. Para isso utilizou-se a plataforma Google Forms, disponibilizando os questionários a cada associação participante da pesquisa por um endereço web e no aplicativo de comunicação social WhatsApp. Os dados do questionário e das lives foram submetidos à análise estatística em planilhas de programas de computador com resultados em tabelas, gráficos e discussões. Para a discussão dos impactos da pandemia da Covid-19 na agricultura familiar foram realizadas pesquisas digitais (revisão bibliográfica), abarcando textos e relatórios publicados sobre os principais acontecimentos vinculados à pandemia no Brasil, como também sobre os impactos na agricultura familiar do país e nos demais setores da economia.

Esse questionário foi a ferramenta metodológica que norteou a pesquisa, sendo que sua elaboração visou discutir questões relativas à percepção das associações

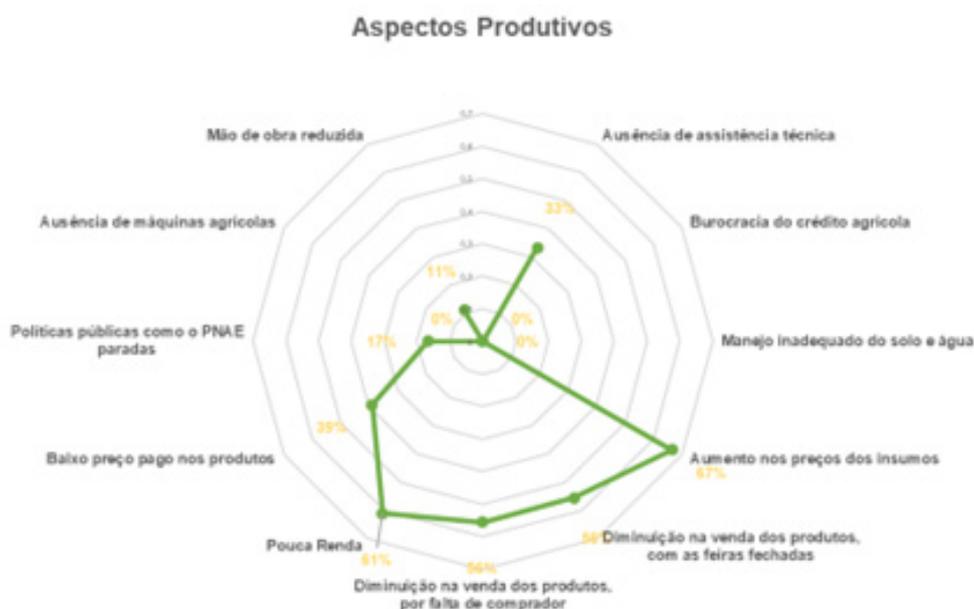
quanto aos desafios enfrentados pelos agricultores familiares durante o período de isolamento social. Para a coleta de dados utilizaram-se questões abertas e fechadas, buscando obter informações mais abrangentes sobre o assunto objeto de pesquisa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para atender ao problema da pesquisa e ao objetivo geral foram estudados os desafios dos agricultores familiares participantes na pandemia da Covid-19, os quais serão detalhadas a seguir. As figuras 1 a 4 apresentam as informações obtidas por meio das respostas do questionário aplicado às dezoito associações de agricultores familiares participantes da pesquisa; nelas podemos observar, os efeitos da pandemia nos aspectos produtivos, sociais e ambientais, além das dificuldades de comercialização.

Os dados da Figura 1 apresentam os efeitos da pandemia nos aspectos produtivos. Ela permite observar que a maioria das associações, ou, mais precisamente, 67% delas, apontou o alto preço dos insumos agrícolas; em seguida, 56% indicaram a suspensão das feiras livres e ausência dos compradores na propriedade; 61% indicaram pouca renda, 39%, baixos preços dos produtos, 33%, a ausência de assistência técnica, 17%, políticas públicas, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), paradas, e apenas 11%, a redução da mão de obra.

**Figura 1.** Efeitos da pandemia da Covid-19 nos aspectos produtivos da agricultura familiar de Boninal



Fonte: dados da pesquisa, 2021.



Com base nos dados percebe-se que a imprevisibilidade da periodicidade das feiras livres e a diminuição dos clientes nos dias de feira reduziram as possibilidades de comercialização da produção da agricultura familiar; além disso, o aumento dos preços dos insumos agrícolas dificultou a manutenção da dinâmica produtiva. Manter a comercialização da produção, garantir o abastecimento alimentar do que não é produzido na propriedade e o próprio sustento tornaram-se um desafio para os agricultores familiares em tempos de pandemia. A pandemia do coronavírus no Brasil causou um colapso não apenas no sistema de saúde, mas afetou diretamente a agricultura familiar. Os efeitos se relacionam principalmente com problemas de escoamento.

Estudos de Salazar *et al.* analisaram os efeitos da pandemia da Covid-19 na agricultura familiar, e seus dados apontam que 56% dos entrevistados relataram aumento no preço dos insumos causados pela pandemia, dificultando o planejamento futuro da produção<sup>3</sup>.

Em estudo realizado por Soendergaard, no mês de julho de 2020, metade dos agricultores familiares do país (51%) relataram diminuição de receita, com uma perda média de 35% da renda bruta familiar mensal habitualmente auferida<sup>4</sup>. Essa diminuição significativa evidencia as vulnerabilidades a que está submetida a agricultura familiar do país e expõe a dimensão do impacto imediato causado pela Covid-19.

Estudos de Costa *et al.* mostram que a maioria dos feirantes (80%) afirmam que houve redução quanto à quantidade de produtos comercializados<sup>5</sup>. A perda de produtos dos feirantes foi algo inevitável, alguns por ser um produto plantado ou estocado muito tempo antes de ser levado às feiras, sendo quase impossível não existir perdas. Produtores e feirantes, no caso de produtos já em época de colheita, tiveram perdas e fizeram doações ou entregaram a preços muito abaixo do custo.

As feiras livres desempenham um papel muito importante na consolidação econômica e social, especialmente da agricultura familiar sob o ponto de vista do feirante, representando também um espaço público, socioeconômico e cultural, extremamente dinâmico e diversificado sob o ponto de vista do consumidor<sup>6</sup>.

Conforme a Figura 2, sobre os efeitos da pandemia nos aspectos sociais, a maioria

<sup>3</sup> L. Salazar *et al.*, *Retos para la Agricultura Familiar en el Contexto del Covid-19: Evidencia de Productores en ALC*, 2020.

<sup>4</sup> N. Soendergaard *et al.*, *Impactos da Covid-19 no Agronegócio e o Papel do Brasil*, jun. 2020.

<sup>5</sup> Z. F. Costa *et al.*, "Características Socioeconômicas da Agricultura Familiar Produtora de Milho: um Estudo de Caso dos Produtores Pinhão-PR", set.-dez. 2014.

<sup>6</sup> W. I. Godoy e F. S. Anjos, "A Importância das Feiras Livres Ecológicas: um Espaço de Trocas e Saberes da Economia Local", 2007.

das associações, ou 94% delas, apontou o alto preço da energia elétrica; 67% indicaram as estradas ruins, 39% o baixo nível de escolaridade, 33% o posto de saúde sem médico e aumento do êxodo rural, 28% a dificuldade com o ensino remoto das escolas, 22% o posto de saúde sem enfermeiro e a desvalorização cultural, 17% as dificuldades de comunicação e ausência de policiamento, e 6% os muitos casos de Covid-19 na comunidade.

**Figura 2.** Efeitos da pandemia da Covid-19 nos aspectos sociais da agricultura familiar de Boninal



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Sabe-se que, dentro do custo operacional das propriedades rurais, a conta com energia elétrica representa um dos gastos mais elevados para o agricultor familiar. Com base nos dados, percebeu-se que na pandemia a conta de energia passou a consumir uma fatia cada vez maior dos orçamentos dos agricultores familiares, aumentando os custos do agricultor familiar. A inadequada condição de deslocamento acarreta prejuízos ao agricultor, aumentando os custos, e pode comprometer a educação básica das crianças, principalmente quando as estradas se tornam intransitáveis. Podemos perceber também que as mulheres agricultoras familiares ganharam uma sobrecarga de trabalho com a pandemia, e, mesmo com baixa escolaridade, precisaram se tornar professoras para ajudar na educação dos filhos. Historicamente, o meio rural é marcado por lutas, desigualdades sociais e dificuldades em saúde. A população que vive nessas localidades enfrenta, todos os dias, vulnerabilidades individuais, sociais e programáticas.



A Figura 3 apresenta os efeitos da pandemia nos aspectos ambientais. Metade das associações – exatamente 50% delas – apontou o desmatamento; em seguida, 28% indicaram a degradação ambiental, 22% as riquezas naturais destruídas e 11% o uso indiscriminado de agrotóxico e poluição das nascentes.



**Figura 3.** Efeitos da pandemia da Covid-19 nos aspectos ambientais da agricultura familiar de Boninal

Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Com base nos dados apresentados, percebe-se que a pandemia da Covid-19 também traz impactos ambientais. De acordo com as respostas dos grupos sociais, muitas famílias têm sofrido com a crise financeira provocada pela pandemia. Diante dessa realidade, muitas famílias tiveram que, por exemplo, voltar a usar a lenha para cocção.

De acordo com Gioda, Tonietto e De Leon, o uso de lenha no país tem acarretado o aumento do desmatamento em algumas regiões, como é o caso da caatinga<sup>7</sup>. A lenha, para fins de cocção, é considerada uma fonte de energia renovável, quando é proveniente de reflorestamento. Atualmente, mais de 90% da lenha utilizada nas atividades domésticas mundiais é proveniente de fontes não renováveis, portanto, o uso desse combustível nas atividades culinárias contribui significativamente para o impacto ambiental.

<sup>7</sup> A. Gioda, G. Tonietto e A. De Leon, "Exposição ao Uso da Lenha para Cocção no Brasil e Sua Relação com os Agravos à Saúde da População", 2017.

Constatamos então que a pandemia da Covid-19 causa prejuízos ambientais como o desmatamento, em consequência do aumento do preço do gás e do retorno e aumento da utilização de lenha como combustível. Em relação aos impactos da pandemia da covid 19 na comercialização dos produtos da agricultura familiar, temos os dados da Figura 4.

**Figura 4.**  
Impactos da Covid-19 na comercialização dos produtos da agricultura familiar



Fonte: dados da pesquisa, 2021.

Podemos constatar que 67% das associações responderam que os agricultores familiares sentiram dificuldades para comercializar seus produtos no período de isolamento social; em seguida, 17% indicaram o preço baixo dos produtos produzidos e 6% apontaram ter perda na produção e insegurança para ir à feira comercializar.

Com base nos dados apresentados, verificou-se que a maioria das associações participantes da pesquisa, indicaram a dificuldade de comercialização de seus produtos como principal desafio trazido pela pandemia da Covid-19. Uma situação que dificulta o planejamento futuro da produção e leva o agricultor a comercializar seus produtos por preços menores que o esperado. Podemos constatar também que, além dos consumidores que deixaram de ir à feira livre com a pandemia da Covid-19, alguns feirantes, também se afastaram da feira livre por um tempo por medo do contágio da doença.



Estudos sobre a agricultura familiar realizados pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura Familiar (IICA) apontam efeitos da pandemia em três dimensões principais e interligadas: dificuldades de manutenção da dinâmica produtiva e comercial, impactos nos volumes de produção, efeitos nos preços recebidos e queda na renda dos agricultores familiares nos últimos meses<sup>8</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar de Boninal é de grande importância para a provisão de alimentos vegetais na região, sendo ela a principal responsável por fornecer alimentos como feijão, mandioca, milho, entre outros, além de diversas frutas, verduras, legumes e tubérculos. O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou analisar os impactos que a pandemia da Covid-19, ocasionou na agricultura familiar do município de Boninal e os principais desafios enfrentados pelos agricultores durante o período de isolamento. Além disso, também foi observada a presteza e satisfação das organizações sociais de Boninal em participarem e colaborarem com a pesquisa, através das suas percepções e ações, sendo um campo vasto e rico de aprendizados e de contribuição para o meio acadêmico.

Com base nos dados, percebe-se que a redução da periodicidade das feiras livres e a diminuição dos clientes nos dias de feira reduziram as possibilidades de escoamento da produção da agricultura familiar; além disso, o aumento dos preços dos insumos agrícolas dificultou a manutenção da dinâmica produtiva. Manter o escoamento da produção, garantir o abastecimento alimentar regular e o próprio sustento tornaram-se um desafio para os agricultores familiares em tempos de pandemia.

Com relação aos impactos da pandemia nos aspectos sociais, percebeu-se que nesse período a conta de energia passou a consumir uma fatia cada vez maior dos orçamentos dos agricultores familiares, aumentando ainda mais os custos do agricultor familiar, ao mesmo tempo que as vendas diminuíram. Podemos perceber também que as mulheres agricultoras familiares ganharam uma sobrecarga de trabalho com a pandemia, e, mesmo com baixa escolaridade e pouco aparato tecnológico, precisaram se desdobrar para ajudar na educação dos filhos. Além disso, a pandemia da Covid-19 trouxe prejuízos ambientais como o desmatamento, em consequência do aumento

---

<sup>8</sup> IICA, *La Agricultura Familiar y el Abastecimiento Agroalimentario ante la Pandemia Covid-19 en América Latina y el Caribe*, Costa Rica, jun. 2020.

do preço do gás e do retorno à utilização de lenha como combustível.

## REFERÊNCIAS

- COSTA, Zoraide F. et al. "Características Socioeconômicas da Agricultura Familiar Produtora de Milho: um Estudo de Caso dos Produtores Pinhão-PR". *Ambiência Guarapuava*, vol. 10, n. 3, pp. 807-828, set.-dez. 2014.
- GIODA, Adriana; TONIETTO, Gisele & DE LEON, Antonio. "Exposição ao Uso da Lenha para Cocção no Brasil e Sua Relação com os Agravos à Saúde da População". *Ciências & Saúde Coletiva*, 2017.
- GODOY, Wilson I. & ANJOS, Flávio S. "A Importância das Feiras Livres Ecológicas: um Espaço de Trocas e Saberes da Economia Local". *Revista Brasileira de Agroecologia*, vol. 1, pp. 364-368, 2007.
- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Censo Agropecuário 2017*. Rio de Janeiro, 2019.
- INSTITUTO Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA). *La Agricultura Familiar y el Abastecimiento Agroalimentario ante la Pandemia Covid-19 en América Latina y el Caribe*. Costa Rica, jun. 2020.
- MINAYO, Maria C. S (org.). *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. 21ª. ed. Petrópolis, Vozes, 1994.
- SALAZAR, Lina et al. *Retos para la Agricultura Familiar en el Contexto del Covid-19: Evidencia de Productores en ALC*. Banco Interamericano de Desarrollo, 2020.
- SOENDERGAARD, Niels et al. *Impactos da Covid-19 no Agronegócio e o Papel do Brasil*. Insper, Centro de Agronegócio Global, jun. 2020. (Texto para Discussão, n. 2).
- VINCIGUERA, Ana Paula. *Agricultura Familiar – Uma Análise do Pequeno Produtor Rural no Município de Assis SP*. São Paulo, Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, 2014 (Trabalho de Conclusão de Curso).

## AGRADECIMENTOS

Ao ProfCiAmb, às associações do município de Boninal e à UEFS. 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **PERCEPÇÃO DE DISCENTES DO MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS SOBRE O MANGAL DAS GARÇAS, EM BELÉM DO PARÁ**

**Cristiane de Almeida Belém Rocha**  
**Elen Rosa dos Reis Nunes**  
**William Marques Pereira**  
**Tiago da Silva Nunes**

Universidade Federal do Pará. Associada ProfCiAmb

**Henrique Ortêncio Filho**

Universidade Estadual de Maringá. Associada ProfCiAmb

**Kátia Viana Cavalcante**

Universidade Federal do Amazonas. Associada ProfCiAmb

email: belem.profbio@gmail.com

**RESUMO:** Este estudo analisou diferentes percepções de discentes do mestrado profissional em Ensino das Ciências Ambientais sobre o parque naturalístico Mangal das Garças, em Belém do Pará. A análise ocorreu como uma das atividades propostas no curso integrado de extensão intitulado “Técnicas de Consulta Online e de Campo”, ofertado pelo ProfCiAmb-UFPA, em 2022. A metodologia empregada foi a abordagem qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica e estudo do meio. Como conclusão, percebeu-se, a partir da perspectiva de diferentes áreas de formação, um consenso de que o ambiente do parque é propício para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares de educação ambiental.

**Palavras-chaves: sustentabilidade; paisagem; interdisciplinaridade.**

## 1. INTRODUÇÃO

O espaço público deve ser entendido como lugar de sociabilidade, da ação política ou pelo menos da possibilidade da ação política, das vivências de lazer, de encontro etc., isto é, espaço de uso multifuncional fundamental para a vida nas cidades. Não se pode pensar em valores que caracterizam o espaço público apenas pelo viés econômico (comercialização, comunicação, entretenimento etc.), mas como local que proporcione especialmente qualidade de vida à população<sup>1</sup>.

O Parque Naturalístico Mangal das Garças foi inaugurado no ano de 2005 na cidade de Belém do Pará e está localizado às margens do rio Guamá, na parte histórica da cidade. O mangal, como é comumente chamado pelos seus frequentadores, é resultado de um projeto de revitalização de uma área de quarenta mil metros quadrados no entorno do Arsenal da Marinha e que teve como principal objetivo preservar as espécies de vegetais que já estavam presentes antes da revitalização, conforme nos mostra a figura 1.



**Figura 1.** Planta de situação do Mangal das Garças, 2022

Fonte: Google Earth.

O Parque está constituído pelas seguintes áreas: Borboletário, Farol de Belém, Viveiro das Aningas, Memorial da Navegação da Amazônia, o Armazém do Tempo, o Mirante do Rio, Restaurante Manjar das Garças, Fonte das Caruanas, Lago Cavername e o Lago da Ponta. O acesso ao parque é gratuito, no entanto, para conhecer algumas dessas áreas, são cobradas taxas, por serem áreas com visitas monitoradas.

<sup>1</sup> P. V. V. Pereira e M. C. Bahia, "O Olhar dos 'Usuários de Lazer' sobre o Parque Mangal das Garças em Belém/PA", 2018.



O parque naturalístico possui ambientes pensados de forma que leve seus visitantes para o pensamento *fugere urbem*, pois, por mais que ele esteja localizado próximo ao centro da cidade, ao adentrar ao parque o intuito é que seus frequentadores se desconectem do lado externo e se conectem com a natureza contemplando a fauna, composta de répteis, aves, peixes, borboletas, e a flora, que está constituída por bacurizeiros, aningas, mangueiras e açazeiros.

Por ser um centro turístico com apelo ecológico, muito frequentado para lazer em plena área urbana, surgiu a questão: quais as percepções ambientais que discentes do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais (ProfCiAmb), que possuem diversas áreas de formação, tiveram a partir da observação da paisagem do Parque Mangal das Garças?

O Mangal é um refúgio em meio à natureza dentro da área urbana, local propício para a tranquilidade e descanso, mas existe também a possibilidade de utilizar todo o encantamento que esse espaço oferece para despertar nos seus frequentadores novos valores ecológicos. Esse tipo de parque pode colaborar com o reforço da ideia de conservação e preservação da biodiversidade, bem como contribuir para práticas sociais de sustentabilidade.

Além de espaço de lazer, uma área verde urbana como esta, pode colaborar para a construção de valores que façam a aproximação do homem com o seu ambiente, capaz de gerar qualidade ambiental e qualidade de vida. Dessa forma o planejamento e a gestão para essas áreas devem considerar a participação da população como fator primordial capaz de promover a sustentabilidade socioambiental<sup>2</sup>.

A partir da problemática proposta, foi considerado que, através da análise das diferentes percepções do ambiente, seria possível propor ações interdisciplinares de educação ambiental e sustentabilidade como possibilidade de aperfeiçoar a utilização do parque. Desse modo, também se faz necessário observar outras funcionalidades para esses espaços capazes de despertar outros setores da sociedade que possam fomentar projetos e ações para novas estratégias de utilização.

Uma das estratégias que pode ser desenvolvida é a aplicabilidade da educação ambiental (EA), que pode ser direcionada a diferentes faixas etárias de frequentadores do parque. Além disso, os estudos de percepção podem auxiliar a realização de projetos/ programas, subsídios e atividades de EA, formal e não formal, ajudando na formulação de políticas públicas e organização de suporte para diferentes estratégias a serem adotadas em áreas como essa<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> J. H. A. Pina e D. G. Santos, "A Influência das Áreas Verdes Urbanas na Qualidade de Vida: o Caso dos Parques do Sabiá e Victório Siquierolli em Uberlândia-MG", 2012.

<sup>3</sup> M. Reigota, *Meio Ambiente e Representação Social*, 2002.

A EA apresenta-se como uma dimensão do processo educativo voltada para a interação da humanidade com o seu meio. Seu enfoque está no equilíbrio dinâmico do ambiente, em que a vida seja percebida em seu sentido pleno de interdependência de todos os elementos da natureza. Um dos principais objetivos postulados pela EA é a construção de um novo paradigma que contemple as aspirações para melhor qualidade de vida socioeconômica e um mundo ambientalmente sustentável<sup>4</sup>.

Para alcançar essa melhor qualidade de vida em um ambiente sustentável, a Organização das Nações Unidas (ONU), de acordo com a Agenda 2030, propõe os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que estão organizados em dezessete metas a serem alcançadas pelos países participantes da Assembleia Geral das Nações Unidas no ano de 2015. Dentre os 17 ODS, o de número 4 pode ser aplicado neste estudo, pois preconiza sobre educação de qualidade e, em sua meta 4.7, diz:

---

*Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável<sup>5</sup>.*

---

Outro ODS que corrobora a melhoria da qualidade de vida é o ODS 11, que trata sobre cidades e comunidades sustentáveis e, em sua meta 11.7, versa sobre proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência<sup>6</sup>. Entende-se por espaço verde todo espaço em que se pode aproveitar, valorizar e cuidar do meio ambiente.

Sendo assim, o presente estudo analisou a percepção de discentes do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais (ProfCiAmb), levando em consideração o estudo sobre interdisciplinaridade e sustentabilidade, tendo como foco o espaço do parque naturalístico Mangal das Garças.

---

<sup>5</sup> ONU BR, *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, 2015.

<sup>6</sup> *Idem*.



## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: analisar a percepção ambiental de discentes do ProfCiAmb a partir da observação do Parque Naturalístico Mangal das Garças. Objetivos específicos: observar a paisagem do Parque Mangal das Garças; escrever as percepções ambientais a partir de cada área de atuação profissional dos discentes do ProfCiAmb; propor atividades interdisciplinares que contemplem a educação ambiental no Parque Mangal das Garças.

## 3. METODOLOGIA

O estudo em questão ocorreu na área do Parque Naturalístico Mangal das Garças em Belém do Pará no dia 14 de maio de 2022 no período da manhã, pois há um fluxo maior de pessoas que interagem com o parque nesse período do dia.

Realizou-se uma análise qualitativa da paisagem, a partir das percepções sobre meio ambiente dos quatro discentes do ProfCiAmb, sob a orientação dos docentes do programa. As áreas de atuação profissional dos discentes que compõem o grupo são bem distintas, logo, proporcionam diferentes visões em relação ao mesmo espaço. Entre as áreas profissionais dos discentes, temos: arquitetura, ciências biológicas, pedagogia e direito, compondo ainda o grupo os docentes das associadas UFPA, UFAM e UEM, que na ocasião ministravam o curso de extensão “Técnicas de Consulta on-line e de campo”.

O estudo envolveu quatro etapas: 1. a aula dialogada sobre fontes confiáveis, as etapas de construção do projeto de pesquisa, as diferentes formas e abordagens, entre elas a análise da paisagem; 2. visita ao Parque Mangal das Garças apenas nos espaços abertos ao público, visto que dentro do local existem locais que são restritas a visitas pagas; 3. roda de conversa sobre as primeiras impressões do local. 4. produção textual de análise da paisagem a partir da formação e percepção de cada participante.

Para desenvolver a análise do espaço do Mangal das Garças, foi utilizada a metodologia do estudo do meio, que, segundo Oliveira, é uma investigação sistemática dos lugares em que se direcionam os alunos para uma relação de aprendizagem com o “mundo exterior”, com o intuito que eles possam “sentir o lugar”, observarem as cores, sentir o cheiro, ouvir os sons, sentir as texturas e, por que não, degustar<sup>7</sup>. O uso

---

<sup>7</sup> C. D. M. Oliveira, “Do Estudo do Meio ao Turismo Geoeducativo: Renovando as Práticas Pedagógicas em Geografia”, 2006.

dos sentidos aplica-se no conceito da percepção ambiental quando esta possibilita uma nova forma de observar e valorizar o ambiente, o que abre novos caminhos para a interdisciplinaridade<sup>8</sup>.

No planejamento do estudo do meio, que foi realizado ainda em sala de aula, houve a orientação para que os participantes do grupo pudessem registrar as percepções do ambiente. Os registros foram feitos com papel A4, caneta, lápis e smartphones para os registros fotográficos. As observações feitas foram referentes ao visual, auditivo, olfativo e tátil. Porém, ainda foi considerado o paladar, uma vez que o parque oferece ambientes gastronômicos, que vão desde lanchonete até restaurantes que oferecem pratos típicos da região.

A orientação para os registros foi seguida desde o momento da entrada em que se observou a estrutura física do espaço. Santos refere-se ao espaço como o resultado da relação entre o homem e o próprio espaço, intermediada pelos objetos naturais e artificiais<sup>9</sup>, e essa relação do homem com o espaço é bem marcante no parque, por se tratar de um ambiente naturalístico voltado para o turismo, e o acesso é gratuito, com cobrança de taxas somente nos espaços de visita monitorada, como borboletário, mirante e viveiro das Aningas. A percepção do espaço também é construída a partir da cultura de um determinado grupo de atores sociais, pois cada indivíduo possui uma singularidade perceptiva e uma visão particular do que acontece com o seu mundo<sup>10</sup>.

A observação teve início no estacionamento do parque e se estendeu pelas trilhas projetadas. Nas trilhas foi possível encontrar uma variedade de espécies da fauna e da flora, em ambientes abertos e fechados; algumas espécies de animais vivem livres pelo parque, como os iguanas (*Amblyrhynchus cristatus*) e as aves, como as garças (*Ardea alba*) e flamingos (*Phoenicoparrus andinus*). No lago central, uma fauna variada de répteis, como tracajá (*Podocnemis unifilis*), tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) e aperema (*Rhinoclemmys punctularia*). Entre as espécies da flora, foram registradas espécies como açazeiros (*Euterpe oleracea*), bacurizeiros (*Platonia insignis*) e aningas (*Phylodendron speciosum*), além de uma variedade de plantas ornamentais que contribuem para colorir o espaço naturalmente.

Ao término da visita ocorreu um bate-papo de maneira informal, em que, através da percepção de cada discente, foi relatada sua experiência como visitante no parque urbano. Por meio do olhar minucioso direcionado para cada formação acadêmica, os

<sup>8</sup> L. V. da Silva Filho, *Qualidade e Percepção Ambiental: Estudo de Caso da Bacia Hidrográfica do Rio Passaúna*, 2010.

<sup>9</sup> M. Santos, *Metamorfose do Espaço Habitado. Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia*, 1988.

<sup>10</sup> Y. F. Tuan, *Topofilia: um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente*, 2012.



estudantes responsáveis pela pesquisa elaboraram um relatório com a orientação dos coordenadores.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As impressões a respeito do mangal partiram da formação e das experiências de cada participante. A percepção humana é gerada pelos cinco sentidos: visão, audição, olfato, paladar e tato. Ao adentrar no parque, os visitantes deparam-se com o contraste da natureza existente dentro de um centro urbano. A visão é o primeiro sentido aguçado, visto que a presença de plantas ornamentais é marcante em todo o passeio. O canto dos pássaros faz com que a audição seja estimulada de forma prazerosa. O aroma das flores presentes nos caminhos do parque faz o olfato ser presenteado com um cheiro acolhedor. A curiosidade em tocar nas plantas faz com que o tato trabalhe de forma a identificar diversas texturas de folhas e flores. Para completar o passeio no mangal e sair com a vontade de querer retornar, os quiosques existentes estão repletos de comidas típicas regionais que, ao serem degustadas, fazem o visitante querer sempre mais.

Identificamos as percepções do ponto de vista dos sujeitos das diferentes áreas de formação a respeito da paisagem encontrada no Parque Mangal das Garças:

##### **1. Percepção da discente com área de formação em pedagogia**

No interior do Parque a beleza da paisagem salta aos olhos. Existe um caminho de pedriscos que vamos seguindo e encontrando espécies diferenciadas de plantas, árvore de pequeno e grande porte, cores contrastantes e harmoniosas, provavelmente fruto de um minucioso trabalho de paisagismo bem estruturado para o lugar.

Em um primeiro olhar, este parque parece ser um ambiente onde a natureza convive de forma harmoniosa com os seus visitantes, tudo em aparente sincronia, sem riscos para os animais e para as pessoas. Encontramos funcionários alimentando cuidadosamente as tartarugas, em alguns pontos vimos placas contendo informações sobre a fauna e a flora do local. Um parque bem cuidado e propício ao lazer.

Uma observação mais profunda trouxe questionamentos a respeito da forma como algumas espécies de aves exóticas vivem neste espaço, totalmente fora do seu

hábitat, descaracterizando sua existência como espécie. Além da falta de informação sobre a origem desses animais; o fato de muitos estarem deslocados da sua origem – mesmo sendo bem cuidados e alimentados, não estão em sua vida natural.

Todavia, o parque possui uma potencialidade de elementos que podem ser direcionados à reflexão de práticas mais sustentáveis de convívio com a natureza. Do ponto de vista educacional, percebeu-se a riqueza que pode ser uma aula-passeio neste lugar, uma oportunidade de desenvolver um estudo interdisciplinar com alunos e professores. Existe um leque de possibilidades, desde a observação da paisagem até uma pesquisa direcionada à fauna ou flora do local, o que pode gerar um trabalho substancial com alunos do Ensino Fundamental e Médio, como também em outras modalidades de ensino não formal.

A visita ao Mangal das Garças foi muito prazerosa; como dito antes, o ambiente é convidativo ao convívio e à interação com a natureza, apesar dos limites por ser um ponto turístico. Todavia, o espaço é propício à reflexão sobre temas como a sustentabilidade, o respeito à biodiversidade e aos diferentes ecossistemas, bem como o nosso convívio com o meio onde vivemos e nossa qualidade de vida.

## **2. Percepção do aluno com a área de formação em arquitetura e urbanismo**

O Mangal das Garças, por ter uma arquitetura encantadora e acolhedora, se torna palco frequente de ensaios fotográficos e passeios em família. Dentro dele encontram-se várias edificações que agregam estética e funcionalidade, tal como o restaurante, que possui vista para o rio Guamá.

O contraste em suas edificações chama bastante atenção, pois, ao adentrar neste oásis localizado no centro histórico de Belém, encontramos estruturas de alvenaria e metálicas, telhado de cerâmica e de palha, chão de terra batida e lastro de concreto, tudo interligado de forma harmônica, tornando o espaço ainda mais encantador.

Durante o passeio, a diversidade de animais de vida livre, como garças, iguanas e flamingos, cativa os visitantes pelos caminhos, trilhas e pontes sobre os lagos do parque. É uma verdadeira sala de aula a céu aberto.

Após explorar visualmente as riquezas deste local, a equipe reuniu-se para um bate-papo descontraído e produtivo a respeito de tudo o que havíamos observado no parque e de que forma poderíamos levar a ciência ambiental para o nosso cotidiano e como agregar de alguma forma ao nosso projeto de pesquisa.



### **3. Percepção da discente com área de formação em ciências biológicas**

O estudo do meio é uma metodologia que propicia para os estudos de EA uma abordagem qualitativa, uma vez que abre a possibilidade de explorar o ambiente fora das salas de aula e levar o estudante a interagir com ele. No caso específico do Parque Naturalístico Mangal das Garças, as possibilidades de estudos interdisciplinares são ínfimas, pois o objeto de estudo se mistura ao sujeito, fazendo com que o sujeito também seja objeto de estudo.

Para os estudos de ciências naturais com estudantes da educação básica, podemos viabilizar através de estudos interdisciplinares com as áreas de linguagem, ciências humanas e matemática e propor atividades para que os alunos possam manifestar seus entendimentos em relação às espécies vegetais e animais presentes no parque e sobre as interações socioambientais com o ambiente.

Para exemplificar, podemos citar atividades de observação sobre ambientes naturais e artificiais, como os seres vivos se relacionam com o ambiente em questão, a saber, que o ser humano também faz parte integrante do conjunto. Observar, identificar, relacionar são verbos que se aplicam a quaisquer atividades que se possa propor para ambientes como o Mangal das Garças.

### **4. Percepção do discente com área de formação em Direito**

O ambiente zoobotânico é bastante aconchegante, sendo importante ressaltar que muitos animais que estão ali foram resgatados do transporte e comercialização ilegal de animais – os quais, conseqüentemente, não poderiam ser soltos na natureza, e por isso foram enviados ao parque, que é um ambiente que se aproxima do hábitat natural.

Nesse sentido, a Lei nº 5.197/1967 dispõe que os animais de quaisquer espécies, em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha. O Mangal representa uma pequena amostra do que entendemos como riqueza amazônica, uma aparente interação com a natureza, com diversas espécies de fauna e flora, fomentando a educação ambiental.

No entanto, observamos que essa interação presente no Mangal das Garças viabiliza a realização de visitas tanto para estudos da fauna e flora e suas interações quanto para atividades de lazer. Entretanto, sob hipótese alguma será a realidade de

quando temos o contato com um ambiente natural de mata fechada e com os mais diversos tipos de animais.

Na ocasião, percebeu-se que uma das fachadas laterais possui a sua vista prejudicada, pela presença de um muro que faz parte de uma rede de supermercado. A construção desse supermercado tornou-se um ponto de polêmica na cidade, noticiado pelos veículos de comunicação, pela localização nas proximidades do portal da Amazônia, ponto inadequado para uma construção de grande porte.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as contribuições sobre as percepções ambientais através do estudo do meio, destaca-se que uma área verde de localização urbana, como o parque Mangal das Garças, é percebida como área de lazer e, portanto, lugar de convívio social, que pode se estreitar como lugar de interação do ser humano com a natureza.

A partir das observações realizadas pelos sujeitos, foi possível detectar diferentes percepções ambientais em relação ao espaço estudado através dos órgãos sensoriais, o que proporcionou uma reflexão das possíveis práticas pedagógicas a serem desenvolvidas no parque. Além do lazer, outras possibilidades de interação podem ser promovidas através da educação ambiental, tanto no âmbito formal quanto não formal, seguindo as indicações da ODS 4, que postula “garantir que os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável”.

A construção de espaço de áreas verdes e acessíveis contempla a indicação da ODS 11, que preconiza “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, na busca de alcançar as metas propostas para a Agenda 2030 em relação a tornar a cidade um ambiente sustentável para as próximas gerações.

Dessa forma, percebe-se que, ao refletir sobre as diferentes práticas, é possível reconhecer a contribuição de cada área para a proposição de atividades interdisciplinares em ambientes como o Parque Mangal das Garças, capaz de sugerir mudanças de hábitos e novas formas de interações com o meio ambiente.



## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5197.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5197.htm). Acesso em: 2 ago. 2022.
- GOOGLE Earth website. Disponível em: <http://earth.google.com/>. Acesso em: 2022.
- GUIMARÃES, Mauro. *A Dimensão Ambiental na Educação*. Campinas, Papirus, 1995.
- NAÇÕES Unidas Brasil (ONU BR). *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S.l.], 2015. Disponível em: <http://brasil.un.org/pt-br/sdg>. Acesso em: 8 ago. 2022.
- OLIVEIRA, Christian D. M. "Do Estudo do Meio ao Turismo Geoeducativo: Renovando as Práticas Pedagógicas em Geografia". *Boletim Goiano de Geografia*, vol. 26 n. 1, pp. 31-47, 2006.
- PEREIRA, Pablo V. V. & BAHIA, Mirleide C. "O Olhar dos 'Usuários de Lazer' sobre o Parque Mangal das Garças em Belém/PA". *Revista Brasileira de Estudos do Lazer*, vol. 5, n. 1, pp. 95-108, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbel/article/view/596>. Acesso em: 1 ago. 2022.
- PINA, José H. A. & SANTOS, D. G. "A Influência das Áreas Verdes Urbanas na Qualidade de Vida: o Caso dos Parques do Sabiá e Victório Siquierolli em Uberlândia-MG". *Ateliê Geográfico*, vol. 6, n. 1, pp. 143-169, 2012.
- REIGOTA, Marcos. *Meio Ambiente e Representação Social*. 5ª. ed. São Paulo, Cortez, 2002.
- SANTOS, Milton. *Metamorfose do Espaço Habitado. Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia*. São Paulo, Hucitec, 1988.
- SILVA FILHO, Luiz Vasconcelos da. *Qualidade e Percepção Ambiental: Estudo de Caso da Bacia Hidrográfica do Rio Passaúna*. Curitiba, 2010.
- TUAN, Yi-Fu. *Topofilia: Um Estudo da Percepção, Atitudes e Valores do Meio Ambiente*. São Paulo, Eduel, 2012.

## 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. Ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb), que nos proporciona a construção de conhecimentos através do Polo Belém-Pará. À Universidade Federal do Pará (UFPA), que faz parte da nossa formação acadêmica e nos oferece o seu espaço em colaboração com os nossos estudos. Aos queridos professores doutores Cristiane Ferreira, Henrique Filho e Kátia Cavalcante, pelos ensinamentos no início da nossa caminhada no mestrado profissional, que nos permitiram apresentar um melhor desempenho no decorrer da pesquisa.

## **POLÍTICAS PÚBLICAS E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UMA REALIDADE POSSÍVEL**

**Sisnando Pinto Vilas Bôas Filho Ferreira**  
**Tiago Pinto Vilas Boas**  
**Zanna Maria Rodrigues de Matos**  
**André Luiz Brito Nascimento**

Universidade Estadual de Feira de Santana,  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: sispvb@gmail.com

**RESUMO:** Este artigo tem por finalidade revelar de forma esclarecedora de que modo as políticas públicas, em especial a política municipal de meio ambiente do município de Seabra, com a Lei no 498/2013, podem contribuir para o fortalecimento da educação ambiental por meio de ações pedagógicas em escolas do município atreladas a programas que colaboram para o desenvolvimento do ensino das ciências ambientais. Verificou-se que, com lastro em uma política municipal de educação ambiental, foi possível mudar a realidade local com ações nas escolas mediadas por uma intersetorialidade entre Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação e o projeto Despertar.

**Palavras-chave:** políticas públicas; educação ambiental; desenvolvimento.

## 1. INTRODUÇÃO

A política municipal de meio ambiente do município de Seabra, com a Lei nº 498/2013, corrobora ações que desenvolvem o ensino. A interdisciplinaridade no meio acadêmico articulando as disciplinas em diversos eixos temáticos está presente nas grades curriculares de diversos cursos de graduação e pós-graduação espalhados pelo Brasil. Além disso, existem formações inteiras alicerçadas nesse princípio pedagógico, as quais impactam diretamente no ensino em diversas esferas.

Um exemplo é o ensino das ciências ambientais em escolas da rede pública municipal por meio do programa Despertar, no município de Seabra, Bahia, Chapada Diamantina, ofertando formação às escolas de comunidades rurais no município. Assim, é notória a finalidade de integrar diferentes áreas do conhecimento humano e, assim, conceder olhares mais amplos ao meio ambiente. Os profissionais que ofertam a capacitação desde 2017 têm formações acadêmicas em múltiplas áreas do conhecimento, a exemplo do mestre em Ciências Ambientais, Sisnando<sup>1</sup>, o qual tem formação superior em Gestão Ambiental, graduação em comunicação social: jornalismo em multimeios e licenciatura em ensino profissional e técnico e tecnológico.

As ciências ambientais também estão perpassadas pela interdisciplinaridade e pelas práticas afins. Hoje a relação entre natureza e sociedade é delicada, imbricada e preocupante. Por isso, o fenômeno requer o auxílio de múltiplas vertentes do saber. Componentes distintos se juntam harmonicamente, como numa relação de mutualismo, para tecer diagnósticos e sugerir caminhos. Tais visões feitas por diferentes agentes, que se unem numa perspectiva ecológica, revelam discussões étnicas, históricas e sociais. O meio ambiente também é um antigo e poderoso campo de embates, dominação e poder. É isso que afirmam os autores que dão suporte referencial teórico a este trabalho<sup>1</sup>.

A partir da leitura de teóricos que elucubram em relação à temática, é possível analisar todo o entorno que envolve as ações de alunos e professores. Assim, por meio dessa metodologia bibliográfica e comparativa, pretende-se, no presente artigo, identificar como as discussões entre o meio ambiente no âmbito escolar estão inseridas nas práticas pedagógicas.

---

<sup>1</sup> I. C. A. Fazenda, *O Que é Interdisciplinaridade?*, 2008; P. Freire, *A Pedagogia do Oprimido*, 1987; H. Leff, "Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental", 2000, cap. 2, pp. 19-51; J. G. V. Mendes, *Metodologia da Pesquisa Científica na Prática*, 2010; A. Philippi Jr. et al., "Uma Visão Atual e Futura da Interdisciplinaridade em C&T Ambiental", 2000; A. Quijano, *Colonialidade do Poder: Eurocentrismo e América Latina*, 2005; M. Sato e I. Carvalho, *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*, 2005; entre outros.



Busca-se, ainda, examinar como os conteúdos aparecem como proposta de projeto da dissertação final do curso. Em busca de alcançar esses objetivos, este texto está dividido em três partes, além da introdução e das considerações finais. Na primeira seção, tem-se uma discussão sobre a política municipal de meio ambiente e interdisciplinaridade. Em seguida, faz-se uma análise da presença do programa Despertar e, por fim, apresenta-se uma breve reflexão sobre as ações desenvolvidas pelos mestres egressos do ProfCiAmb-UEFS.

Três reflexões compõem o presente artigo, assim como as bases teóricas que garantem sua sustentação: reflexões sobre a Lei nº 498/2013, o programa Despertar, práticas pedagógicas interdisciplinares atreladas ao ensino das ciências ambientais são o grande mote deste texto e mostram como a interpretação desse assunto é controversa<sup>2</sup>, faz-se necessário conceituá-la para deixar claro sob qual perspectiva ela está sendo explorada no presente trabalho. O resultado dessa articulação: um repertório amplo e cheio de nuances.

## **1. A Lei nº 498/2013 e sua contribuição enquanto política pública para a educação ambiental**

Nesse exercício de observação, debruçamo-nos sobre a Lei nº 498/2013. O intuito é investigar como se dá a educação ambiental no município a partir das prescrições contidas nessa legislação. Inclusive, esse processo de investigação leva a refletir sobre o órgão do qual o mestrando Sisnando é colaborador e no qual executando as ações pertinentes. Isso fornece chaves interpretativas para o que está acontecendo e repensar as práticas na atuação direta como gestor ambiental.

Essa atitude vai ao encontro daquilo que foi observado por Philippi Jr.: a educação ambiental deve transcender a universidade, ela deve alcançar vários sujeitos e perpassar toda a prática pedagógica<sup>3</sup>. Desse modo, com a execução deste projeto, “o saber ambiental será uma construção cujos artífices se encontram dentro e fora dos muros da academia”<sup>4</sup>. O autor afirma ainda que no Brasil existe uma dificuldade muito grande em articular componentes distintos e conduzir a prática pedagógica de modo interdisciplinar.

---

<sup>2</sup> S. L. Ferreira, “Introduzindo a Noção de Interdisciplinaridade”, 1995.

<sup>3</sup> A. Philippi Jr. *et al.*, *op. cit.*, 2000.

<sup>4</sup> *Idem*, p. 278.

Cientes dessa constatação, adequamos nossos projetos em uma abordagem interdisciplinar. Ao discutir política e meio ambiente, evocamos Freire, Quijano e Philippi Jr. simultaneamente. Ao unir esses dois temas, podemos observar as fragilidades da educação ambiental. Ao juntar nossos trabalhos e os estudos, teremos um crescimento em diversas áreas ao mesmo tempo. O trabalho interdisciplinar reconhece que os vários campos do saber interagem entre si e um pode ser incorporado pelo outro.

Além da interdisciplinaridade, existe outro agente enriquecedor da prática pedagógica: a transdisciplinaridade. É próprio dessa abordagem usar métodos, noções e competências típicas de uma disciplina em outra área do conhecimento<sup>5</sup>. Nota-se que, ao contrário da interdisciplinaridade, que evoca os conteúdos de outras disciplinas para analisar um tema, a transdisciplinaridade preocupa-se mais em levar a metodologia e a estrutura de uma disciplina para outra.

Em primeiro lugar, é preciso compreender que a interdisciplinaridade é, entre todos os conceitos supracitados, aquele que mais se aproxima das atividades educativas ambientais. Aliás, a prática interdisciplinar está no cerne da educação ambiental. Uma análise na legislação educacional demonstra isso. A Lei nº 9.795 prescreve:

---

*Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. § 1º. A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino<sup>6</sup>.*

---

Para Morin, o homem é o grande eixo em torno do qual orbita a atividade disciplinar<sup>7</sup>. Porém, cada matéria (usando uma expressão mais recorrente no ambiente escolar) tenta explicar a vida humana a partir de um conjunto de estudos que a compõem. Depois de apresentar todos esses conceitos, convém refletir sobre a interdisciplinaridade, o tema deste trabalho, no ensino das ciências ambientais.

## **2. O Despertar: uma ferramenta para o ensino das ciências ambientais**

Os estudos sobre educação ambiental são essencialmente interdisciplinares e carecem de fontes numerosas e do amparo de múltiplos campos do saber. Dessa forma, ao levantar uma revisão bibliográfica acerca desse assunto, recorreu-se a

---

<sup>5</sup> E. Morin, *Ciência com Consciência*, 1996.

<sup>6</sup> Brasil, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

<sup>7</sup> E. Morin, *A Articulação dos Saberes*, 2002.



produções acadêmicas de diversas origens. Nesse processo de buscas por escritos sobre educação ambiental nas escolas da região, constatou-se que esse tema é muito pouco estudado academicamente. Existem, sim, alguns trabalhos em repositórios virtuais sobre a geologia, a fauna e a flora da Chapada, mas nenhum se volta para práticas pedagógicas de caráter ambiental na cidade de Seabra.

As discussões a respeito dos rios e a natureza do entorno da cidade são pouco exploradas nas aulas das escolas municipais, o que chamou a atenção para a necessidade de fomentar o debate e mobilização social acerca da temática ambiental, pois essa cidade surgiu a partir do rio Cochó que serviu como expoente dessa comunidade no passado e hoje se encontra completamente degradado pelo indivíduos, servindo de fossa pública em que os dejetos das casas e comércios são despejados sem a menor punição pelas autoridades públicas.

Muitas são as narrativas orais sobre a história local, sempre permeadas de muita nostalgia a respeito desse rio que serviu como estrutura de conexão antropológica na composição do sentimento de pertencimento pelas famílias tradicionais do local. Isso fez com que alguns historiadores se interessassem por essas narrativas e alguns estudos estão sendo desenvolvidos.

Nas últimas décadas do século XX e nesse início de século o debate sobre a questão ambiental ganhou uma extraordinária dimensão, principalmente no âmbito das políticas públicas. Isso porque a grande maioria dos governantes sentiu-se pressionada a desenvolver propostas e ações adequadas aos apelos sociais e da natureza, diante dos inúmeros problemas criados pelos próprios desmandos do modelo acelerado de desenvolvimento econômico, fruto de uma inserção passiva e tardia no capitalismo e suas formas de produção tecnicista. De acordo com Leff:

---

*A crise ecológica é a crise do nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Esta crise se apresenta a nós como um limite no real que re-significa e re-orienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da “determinação metafísica” que, ao pensar o ser como ente, abriu a via da racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo<sup>8</sup>.*

---

<sup>8</sup> H. Leff, *A Complexidade Ambiental*, 2003, pp. 15-16.

Devido à falta de bibliografia sobre os recursos naturais da cidade, fez-se necessário o levantamento de dados por meio de entrevistas semiestruturadas com moradores mais antigos da cidade de Seabra, a fim de conhecer como eram tratadas as questões ambientais no passado para a realização de um contraponto com o presente.

Por outro lado, pela pretensão pedagógica que o presente estudo tem, é altamente relevante compreender como ocorre a interação na sala de aula, como desenvolver projetos de EA, que ferramentas usar, que práticas adotar, que procedimentos didático-metodológicos utilizar. Nesse sentido, buscou-se o auxílio de pesquisadores específicos da área de educação que se entregam às experimentações em trabalhos sobre meio ambiente. Foram encontrados, dentro dessa proposta, os professores Francisco Carlos Pierin Mendes, Claudemira Vieira Gusmão Lopes e Jefferson de Oliveira Salles, que juntos redigiram a vasta antologia *Educação e Meio Ambiente*<sup>9</sup>.

Essa obra revelou-se indispensável para a execução do projeto. Ela funciona como um grande manual. De suas páginas emergem discussões preliminares, como o conceito de educação ambiental e sua história no Brasil e no mundo. Entretanto, o livro vai muito além: ele apresenta os marcos regulatórios e legislativos do tema, mostra como introduzir a educação ambiental na escola básica, como discutir esse assunto na Era da Informação e, acima de tudo, como conceber, formatar e aplicar projetos de educação ambiental nas escolas.

No livro *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*, fica muito nítido, sobretudo no artigo escrito por Arlindo Philippi Jr. no capítulo dezesseis, que desenvolver projetos de educação ambiental é mergulhar nos saberes diversos e ir ao encontro dos sujeitos que estão além da universidade<sup>10</sup>. Os autores ainda revisitam os vários eventos mundiais que debateram sobre educação ambiental ao longo do tempo, discorrem sobre os avanços e desafios da realidade brasileira e propõem uma prática pedagógica que entrelace os vários componentes curriculares da escola básica.

O programa Despertar, desenvolvido no município de Seabra em parceria com o Senar Bahia, desde 2017 vem ajudando na promoção da educação que tem como premissa a responsabilidade social. Esse programa inicialmente era voltado ao atendimento das escolas localizadas na zona rural e da escola família agrícola, mas em 2019 voltou-se também para a promoção de cursos para os coordenadores das escolas da sede, o qual proporcionou um despertar para as questões agroecológicas e socioambientais.

---

<sup>9</sup> F. C. P. Mendes, C. V. G. Lopes e J. de O. Salles, *Educação e Meio Ambiente*, 2014.

<sup>10</sup> A. Philippi Jr., *op. cit.*, 2000



### 3. Práticas pedagógicas em educação ambiental

Paulo Freire, conhecido educador brasileiro, também discutiu amplamente sobre a relevância da interdisciplinaridade na prática pedagógica. Sua tese de doutorado, *A Pedagogia do Oprimido*, explora a educação, por exemplo, por prismas psicológicos, antropológicos, econômicos e políticos<sup>11</sup>. Para Freire, a educação era um campo amplo e perpassado por embates. Por isso, só poderia ser totalmente compreendido a partir da observação de múltiplas dimensões e da realização de práticas integradoras.

O educador pernambucano bebia em diversas fontes e, por meio desse repertório variado, propôs inovações para o campo da educação. Em Paulo Freire, encontram-se as seguintes relações interdisciplinares: a educação como um ato político, a educação como resultado de um processo histórico e a mobilidade na interação entre educador e educando. Embora Freire não seja um pesquisador específico das ciências ambientais, ele é bastante citado em trabalhos dessas áreas, pois seus estudos auxiliam a compreender a voluptuosa relação que há entre homem e meio ambiente e todas as celeumas oriundas dessa realidade.

Seabra é uma cidade considerada a capital da Chapada Diamantina, pois nela estão os principais postos dos órgãos da administração estadual e alguns federais. Sua principal atividade econômica é o comércio. Nota-se que os principais rios da cidade, que são o rio da Prata, Cochó e Campestre, estão completamente devastados pela ação antrópica e exploração aleatória. Com isso, busca-se trazer à baila as discussões ambientais por meio deste projeto, para que os estudantes buscassem o viés da concretização e mobilização social em prol dos interesses socioambientais.

Localizada no centro geográfico da Bahia, Seabra está situada na Chapada Diamantina, que é uma extensa área geográfica, com um total de 30.613,2 km<sup>2</sup>, englobando vinte e quatro municípios. Seu relevo é caracterizado por serras com topo aplainado, das quais brotam importantes nascentes de água. Em volta dessas formações geológicas, um rico e único ecossistema se desenvolve. Essa paisagem exuberante transformou a região numa das principais rotas turísticas do mundo.

## 2 OBJETIVOS

Articular a efetivação de práticas interdisciplinares de EA em escolas do município,

---

<sup>11</sup> P. Freire, *op. cit.*, 1987.

por meio da política municipal de meio ambiente com a Lei no 498/2013, no município de Seabra (BA).

Mapear ações e refletir como a política municipal de meio ambiente contribui para as práticas pedagógicas de cunho socioambiental em escolas no município de Seabra (BA).

Incentivar a produção de novos textos, debates, conteúdos e materiais diversos acerca do meio ambiente no município de Seabra da Chapada Diamantina, de ontem e de hoje, a fim de configurar a realidade da região e incentivar a manutenção sustentável de sua fauna, flora e relevo.

### 3. METODOLOGIA

Construir, executar e analisar políticas públicas requer um mergulho na realidade institucional governamental e não governamental, nas comunidades e nos movimentos sociais. É preciso articular a complexidade ambiental dada ao cotidiano, nas relações de poder, no conflito de interesses, e na diversidade de saberes da sociedade<sup>12</sup>.

Como nos coloca Bandeira:

*Nas condições atuais em que a função do conhecimento na vida social avulta intensamente, o campo educacional não poderia se eximir da investigação científica inserida amplamente na prática social. De modo particular, a investigação colaborativa privilegia a unidade pesquisa-formação, cujo traço mediador é a reflexão crítica que, partindo das necessidades existenciais dos participantes, cria as condições para trazer à tona as contradições, desencadeando conflitos, preocupações, dificuldades e, em decorrência, possibilidades são geradas no movimento interdependente de pesquisa-formação [...] Nessa direção, colaboração é engajamento intencional do pensar-agir, buscando compreensão ativa das necessidades dos participantes<sup>13</sup>.*

Dessa maneira, como nos coloca a referida autora, esta pesquisa se constitui como uma colaboração e um engajamento intencional para a observação e o levantamento de questões que podem se tornar referências para uma colaboração efetiva, por exemplo, a aplicação de ações nas escolas mediadas por uma intersetorialidade entre Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação e o projeto Despertar na cidade de Seabra.

<sup>12</sup> T. S. Brianezi, M. H. A. Raymundo, M. Sorrentino, São Carlos (SP): *Como Construir Políticas Públicas de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis?*, 2015.

<sup>13</sup> H. M. M. Bandeira, "Diálogo sobre Atividade Intelectual e Material na Colaboração: A que Provém este Livro?", 2016, pp. 66-67.



Portanto, com base nessa perspectiva, para atender aos objetivos estabelecidos, teremos o percurso metodológico que se encontra dividido nas etapas a seguir: 1. revisão bibliográfica, aprofundando a compreensão sobre os temas de educação ambiental, políticas públicas, educação ambiental no ensino formal, estruturação da educação ambiental nos municípios; 2. análise dos documentos legais elaborados no estado da Bahia e, mais especificamente, no município de Seabra; 3. proposição e constituição de ações de educação ambiental nas escolas da Chapada Diamantina, que discutirá coletivamente as premissas para a consolidação da EA nas escolas; 4. constituir uma reflexão teórico-crítica sobre os percursos para efetivação da educação ambiental em Seabra, município baiano que é parte integrante do território de identidade da Chapada Diamantina (BA).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o artigo 1º. da Lei 9.795, entendemos “por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente”<sup>14</sup>, sendo que nessa Lei, em seu artigo 2º., a EA é componente essencial e permanente da educação nacional, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, de forma articulada, tanto em caráter formal como não formal.

O presente projeto defendeu a necessidade de discussões ambientais, especificamente na cidade de Seabra, e em especial acerca das características ambientais locais. Trata-se de um trabalho interdisciplinar que pretendeu diagnosticar como se dá a conexão entre as disciplinas nas escolas da rede municipal e como as questões ecológicas são discutidas nesse espaço.

Após esse levantamento preliminar, almejou-se escolher os espaços onde foram executadas as etapas do presente projeto. Na sequência, construíram-se sequências didáticas, pensadas para aquela realidade, para que professores de várias disciplinas pudessem introduzir em suas aulas debates sobre o meio ambiente, a Chapada Diamantina e as discussões contemporâneas, bem como aspectos locais.

O intuito foi fomentar reflexões e produções dos mais diversos tipos no chão da escola, usando a tecnologia como agente difusor, tais como o desenvolvimento de aplicativos grátis usando ferramentas simples, como Apps Geyser, Fabapp, App Machine,

---

<sup>14</sup> Brasil, *op. cit.*, 1999, p. 1.

entre outros. Todas essas incursões foram coordenadas e assistidas pelos mestrandos.

As produções desenvolvidas deverão posteriormente ser expostas em redes sociais como o Instagram, e as reflexões acerca desse processo culminarão na escrita da dissertação. Durante todas essas etapas, alunos e professores estavam em constante reflexão sobre temas lacônicos em produções e debates – os rios de Seabra, o solo e a educação ambiental na região – e ainda estarão se formando para a utilização dos recursos tecnológicos, algo que igualmente é escasso nessa localidade (formação pelos e para os meios). Ao mesmo tempo, os mestrandos serviram como mediadores entre as discussões contemporâneas sobre meio ambiente realizadas entre a academia e a escola pública.

Conforme os estudos de Philippi Jr. *et al.*, a educação ambiental deve transcender a universidade – ela deve alcançar vários sujeitos e perpassar toda a prática pedagógica<sup>15</sup>. Desse modo, com a execução deste projeto, “o saber ambiental será uma construção cujos artífices se encontram dentro e fora dos muros da academia”<sup>16</sup>. Ou seja, deve-se fazer chegar aos estudantes uma proposta madura e que leva a profundas reflexões a respeito da relação do homem com o meio.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho com ciências ambientais revela-se repleto de lacunas. Por isso, é preciso o auxílio de diversas áreas do conhecimento. Essa ajuda é dada pela interdisciplinaridade, abordagem que permite a integração de diversas disciplinas a fim de explorar uma determinada área por amplos ângulos.

No mestrado em Ciências Ambientais do CACD, esse tema é discutido, na maioria das vezes, a partir dos olhares de Paulo Freire, Aníbal Quijano e Arlindo Philippi Jr., que demonstram que o conhecimento é um instrumento de poder, de dominação e de embates. Philippi Jr. apresenta provocações sobre o fazer ambiental na escola e na academia de hoje, ressaltando as dúvidas metodológicas que ainda existem e sugerindo caminhos possíveis.

Ao analisar as ações dos mestrandos sob a perspectiva proposta por esses autores, notou-se que o ensino das ciências ambientais no itinerário e nas vidas profissionais deles revela as facetas desse trajeto, à luz de ações desenvolvidas por eles em ambiente escolar.

---

<sup>15</sup> Philippi Jr. *et al.*, *op. cit.*, 2000.

<sup>16</sup> *Idem*, p. 278.



Ademais, a difusão da educação ambiental é algo essencial nas escolas, e para isso as parcerias são fundamentais. A integração das políticas públicas, nesse sentido, serve de aporte para o estabelecimento de novas perspectivas de transformação social por meio da instrumentalização de modo reflexivo dos estudantes, de modo a servirem como amplificadores da mobilização ambiental, começando pelas mudanças de hábitos individuais que a longo prazo irão reverberar na estrutura coletiva social.

## REFERÊNCIAS

- BANDEIRA, H. M. M. “Diálogo sobre Atividade Intelectual e Material na Colaboração: A que Provém este Livro? In: IBIAPINA, I. M. L. de M.; BANDEIRA, H. M. M.; ARAUJO, F. M. (orgs.). *Pesquisa Colaborativa: Multirreferenciais e Práticas Convergentes*. Teresina, Edufpi, 2016; *Revista Pesquisa Qualitativa*, vol. 5, n. 9, pp. 466-494, dez. 2017.
- BOFF, L. *Ecologia: Grito da Terra, Grito dos Pobres*. Rio de Janeiro, Sextante, 2004.
- 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.
- CAMPOS, Neide. “Retrospectiva 2007 – Mudanças Climáticas: o Mundo, Enfim, Acorda para o Problema”. *Ambiente Brasil*, 3 jan. 2008. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/noticias/index.php3?action=ler&id=35543>. Acesso em: 24 jun. 2023.
- CEZAR, Rodrigo Valle & CAMARGO, Vanessa Aparecida. *História Natural da Chapada Diamantina*. São Paulo, Gregory, 2016.
- FAZENDA, Ivani C. A. *O que é Interdisciplinaridade?* São Paulo, Cortez, 2008.
- FERREIRA, Sandra Lúcia. “Introduzindo a Noção de Interdisciplinaridade”. In: FAZENDA, Ivani (org.). *Práticas Interdisciplinares na Escola*. 2ª. ed. São Paulo, Cortez, 1995.
- FREIRE, Paulo. *A Pedagogia do Oprimido*. 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- FUNCH, Roy. *Um Guia para a Chapada Diamantina*. 4ª. ed. Lençóis, [ed. aut.], 2007.
- KOBASHI, Nair Yumiko & TÁLAMO, Maria de Fátima G. M. “Informação: Fenômeno e Objeto de Estudo da Sociedade Contemporânea”. *Transinformação*, vol. 15, pp. 7-21, set.-dez, 2003.
- LEFF, Henrique. “Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental”. In: PHILIPPI JR., A. et al. (orgs.). *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo, Signus, 2000, pp. 19-51.

\_\_\_\_\_. *A Complexidade Ambiental*. São Paulo, Cortez, 2003.

MENDES, Francisco Carlos Pierin; LOPES, Claudemira Vieira Gusmão & SALLES, Jefferson de Oliveira. *Educação e Meio Ambiente*. Curitiba, Fael, 2014.

MENDES, José Guilherme Vieira. *Metodologia da Pesquisa Científica na Prática*. Curitiba, Fael, 2010.

MORIN, Edgar. *A Articulação dos Saberes*. In: MORIN, Edgar; ALMEIDA, Maria da Conceição & CARVALHO, Edgard de Assis (orgs.). *Educação e Complexidade: Os Sete Saberes e Outros Ensaio*. São Paulo, Cortez, 2002.

MORIN, Edgar. *Ciência com Consciência*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.

NOVAES, W. (coord.). "Cidades Sustentáveis". In: *Agenda 21 Brasileira: Bases para Discussão*. Brasília, MMA/PNUD, 2000.

PHILIPPI JR., Arlindo *et al.* "Uma Visão Atual e Futura da Interdisciplinaridade em C&T Ambiental". In: PHILIPPI JR., A. *et al.* (eds.). *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo, Signus, 2000.

PREFEITURA Municipal de Seabra. Lei nº 498/2013. Seabra, 2013.

QUIJANO, Aníbal. *Colonialidade do Poder: Eurocentrismo e América Latina*. Buenos Aires, Clacso, 2005.

RAYMUNDO, Maria Henriqueta Andrade; BRIANEZI, Thaís & SORRENTINO, Marcos. São Carlos (SP): *Como Construir Políticas Públicas de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis?* Diagrama Editorial, 2015.

SATO, Michèle & CARVALHO, Isabel. *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*. Porto Alegre, Artmed, 2005.

UNIVERSIDADE de São Paulo. Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica. *Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP: Parte I (ABNT)*. Coord. Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro. 4ª. ed. São Paulo, Águia, 2020. (Cadernos de Estudos, 9).

## 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM MUNICÍPIOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DA LAGOA MIRIM**

**Emanuele Baifus Manke**

Agência Reguladora Intermunicipal de  
Saneamento do Rio Grande do Sul

**Tuane de Oliveira Dutra**

**Anna Carolina de Souza Santos**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

**Fernanda Leoni**

Universidade Federal do ABC

**Giovani Maia Pinto**

Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha

**Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho**

Universidade Federal do Rio Grande

Universidade de São Paulo. Associada ProfCiamb

e-mail: manumanke@gmail.com

**RESUMO:** O objetivo do trabalho é realizar um diagnóstico de quatro municípios pertencentes à bacia hidrográfica da Lagoa Mirim, a fim de subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas, programas e projetos destinados à melhoria da qualidade de vida da população e o atendimento do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6. As informações utilizadas foram obtidas por meio dos planos e plataformas digitais de saneamento básico. Os municípios avaliados foram Pedras Altas, Pinheiro Machado, Piratini e Morro Redondo. Concluiu-se que são indeclináveis investimentos para a universalização dos serviços de saneamento básico, pois só assim alcançar-se-á o perfazimento do ODS 6.

**Palavras-chave:** urbana; rural; desenvolvimento sustentável.

## 1. INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica da Lagoa Mirim situa-se no sudeste do estado do Rio Grande do Sul, na Região Sul do Brasil<sup>1</sup>, tratando-se de uma bacia transfronteiriça, que abrange partes do território gaúcho e do território da República Oriental do Uruguai<sup>2</sup>.

A sua demanda hídrica é de 73.6 m<sup>3</sup>/s, distribuída entre os principais usos, com predominância da irrigação entre os demais usos consuntivos da água (cerca de 96% da demanda total), enquanto o consumo de água, ou seja, o valor efetivamente utilizado para as atividades da bacia, é da ordem de 45.23 m<sup>3</sup>/s<sup>3</sup>.

Apesar dos dados que demonstram a relevância dessa bacia para o estado do Rio Grande do Sul, incrementados pela previsão do Plano Estadual, que apresenta possível crescimento de 10% da demanda hídrica da bacia até o ano de 2026<sup>4</sup>, ainda são poucos os estudos que se voltam a compreender a sua situação em relação à prestação dos serviços de saneamento básico.

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico, instituído pela Lei nº 14.026/20, tem como princípios fundamentais a universalização do acesso e a efetiva prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Essa nova legislação refere-se à universalização como a ampliação progressiva do acesso aos serviços de saneamento básico por todos os domicílios. Visando atender ao estabelecido pela Lei em vigência, os contratos de prestação de serviços deverão definir metas que garantam o atendimento de 99% de água potável e de 90% de coleta e tratamento de esgotos de toda a população até 31 de dezembro de 2033.

O eixo central desta pesquisa consiste em conhecer como os quatro municípios selecionados para essa investigação, a saber, Morro Redondo, Pedras Altas, Pinheiro Machado e Piratini, que compõem a bacia hidrográfica da Lagoa Mirim e o canal São Gonçalo (L-040), estão evoluindo para o atingimento do ODS 6 da Agenda 2030.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo é realizar um diagnóstico de quatro municípios pertencentes à bacia hidrográfica da Lagoa Mirim, a fim de subsidiar o desenvolvimento de políticas públicas, programas e projetos destinados à melhoria da qualidade de vida da população e o atendimento do ODS 6.

<sup>1</sup> Fepam, *Regiões Hidrográficas do Estado do RS*, [s.d.].

<sup>2</sup> F. de M. Fernandes e G. L. Collares, *A Água como Elemento de Integração Regional: O Caso do Tratado da Bacia da Lagoa Mirim e a ALM*, 2008.

<sup>3</sup> Sema, *Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul*.

<sup>4</sup> SMMA, *Diagnóstico do Saneamento Básico: Subproduto 2.2*, 2013.



### 3. METODOLOGIA

Como mencionado, a bacia hidrográfica da Lagoa Mirim situa-se no estado do Rio Grande do Sul, em área transfronteiriça, com 76% de sua superfície em território brasileiro e aproximadamente 24% em território uruguaio<sup>5</sup>, conforme a localização geográfica demonstrada na Figura 1.



**Figura 1.**  
Localização geográfica da bacia hidrográfica da Lagoa Mirim

Fonte: F. de M. Fernandes e G. L. Collares, *A Água como Elemento de Integração Regional: O Caso do Tratado da Bacia da Lagoa Mirim e a ALM*.

A partir de informações dos municípios de Morro Redondo, Pedras Altas, Pinheiro Machado e Piratini, contemplando os eixos de esgotamento sanitário e abastecimento de água, foi realizada uma abordagem empírica, levando em consideração os Planos de Saneamento Básico dos Municípios (PMSB) – que definem o tipo de sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário utilizado – e dados complementares do Atlas Água e Esgotos da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico<sup>6</sup>.

A caracterização demográfica dos municípios e a análise do índice de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi feita com base nas informações contidas no Painel de Saneamento Básico referente ao ano de 2020.

<sup>5</sup> F. de M. Fernandes e G. L. Collares, *A Água como Elemento de Integração Regional: O Caso do Tratado da Bacia da Lagoa Mirim e a ALM*, 2008.

<sup>6</sup> Agência Nacional das Águas, *Atlas Água e Esgotos*, [s.d.].

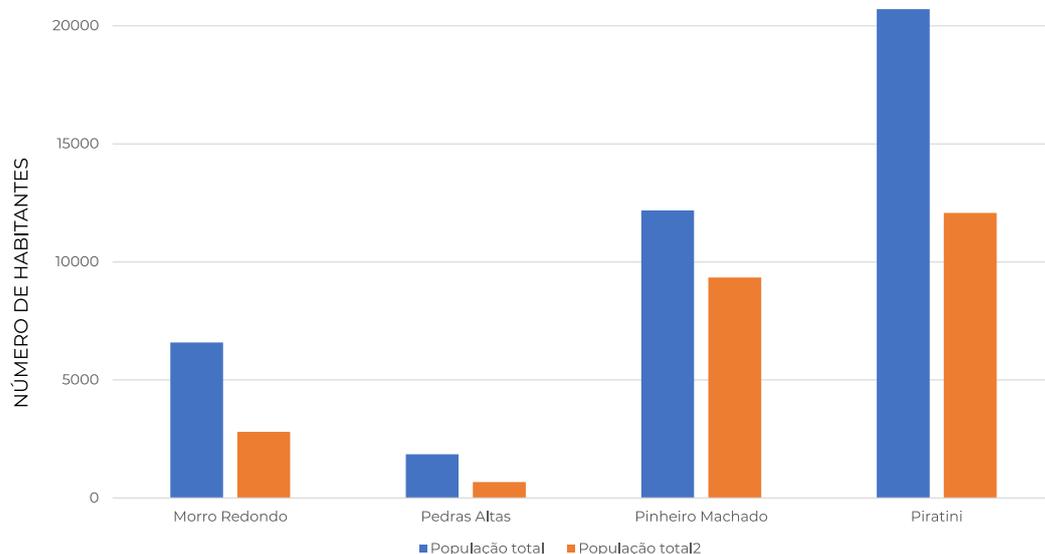
Os dados foram tabulados e dispostos em forma gráfica para facilitar a visualização e interpretação das informações. Na discussão dos resultados foram utilizados artigos científicos relacionados ao tema da pesquisa.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DEMOGRÁFICA

Na Figura 2 é possível observar os dados referentes à população total e urbana

**Figura 2.**  
Número total de habitantes dos municípios analisados



Fonte: Painel de Saneamento, Painel de Indicadores de 2020.

dos municípios de Morro Redondo, Pedras Altas, Pinheiro Machado e Piratini.

A partir da análise demográfica dos municípios analisados, verifica-se que Piratini concentra a maior população, com um total de 20.704 habitantes, seguido de Pinheiro Machado, com 12.194 habitantes; Morro Redondo, com 6.589 habitantes; e Pedras Altas, com 1.954 habitantes.

A Figura 2 também demonstra a caracterização desses municípios em relação ao número de habitantes da área urbana. Os valores indicam um número maior de habitantes na zona urbana em Pinheiro Machado e Piratini. Já os municípios de Morro Redondo e Pedras Altas apresentam um número de habitantes urbanos inferior ao rural, sendo que a população urbana corresponde a menos da metade do número total de habitantes.



## 4.2. PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO

Conforme estabelece o artigo 9º, inciso I, do Marco Legal do Saneamento Básico, com redação advinda da recente alteração promovida pela Lei Federal nº 14.026/2021, a competência para a elaboração do Plano de Saneamento Básico é do ente titular dos respectivos serviços, a quem cumprirá “estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão”.

Veja-se que o referido plano já figurava como um relevante instrumento de planejamento público, na medida em que sua existência se colocava como condição de validade dos contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico. Com as recentes alterações do marco normativo do setor, os planos de saneamento recebem um novo realce e passam a integrar um planejamento engajado com diretrizes regionais e federais, compondo as bases da governança da política pública de saneamento básico.

Prova de sua relevância está no fato de tratar-se de matéria integralmente regulamentada em âmbito federal. Com efeito, o Decreto Federal nº 7.217/2010, ao regulamentar o Marco Legal, estabelece as definições adequadas aos serviços normatizados, a relação desses serviços com o bom manejo de recursos hídricos, diretrizes para o planejamento e regulação, além de disposições específicas aos planos editados pela União.

Outro aspecto relevante com relação à temática diz respeito ao especial destaque conferido à edição de planos de saneamento enquanto condição para o acesso a recursos federais por parte dos entes públicos subnacionais, conforme estabelece a atual redação do artigo 26, §2º, do referido decreto, que confere o prazo de 31 de dezembro de 2022 para que os entes competentes editem seus respectivos planos.

No caso dos municípios que compõem o objeto empírico deste estudo, apenas Morro Redondo ainda não possui plano de saneamento aprovado. O Município de Pinheiro Machado aprovou seu plano em 2014, por meio da Lei Municipal nº 4.180, de 07/08/2014; o Município de Piratini aprovou o seu plano no ano de 2015, por meio do Decreto Municipal nº 272, de 29/12/2015; e o Município de Pedras Altas aprovou seu plano no ano de 2019, por meio da Lei Municipal nº 1.509, de 31/10/2019.

### 4.3. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

A Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) – sociedade de economia mista, de capital aberto, criada pela Lei Estadual nº 5.167/1965 – é a atual prestadora dos serviços públicos de saneamento básico de todos os municípios analisados.

A regulação e a fiscalização dos serviços nos municípios de Piratini e Pedras Altas são de responsabilidade da Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul (AGERGS) – autarquia criada pela Lei Estadual nº 10.931/1998. Já os municípios de Morro Redondo e Pedras Altas ainda não têm seus serviços regulados e fiscalizados por agência reguladora, fato que chama a atenção em razão da relevância concedida à regulação a partir do Novo Marco Legal do Saneamento e de sua respectiva contribuição ao atingimento das metas legais.

### 4.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O município de Pedras Altas é abastecido na zona urbana por meio de um poço profundo, segundo o croqui da Agência Nacional das Águas<sup>7</sup>, sendo que a água captada recebe tratamento simplificado. Além desse poço, o município possui outros dois que estão desativados (PMSB 2019). Em sua área rural, o abastecimento é realizado predominantemente por meio de soluções alternativas coletivas, operadas por associações comunitárias e auxiliadas pela Prefeitura Municipal (PMSB 2019), mas que não possuem licença de instalação.

O levantamento realizado para a elaboração do PMSB de Pedras Altas indicou um total de quatorze soluções alternativas coletivas, que são responsáveis pelo abastecimento de 265 pessoas. Entre as estruturas alternativas, são utilizados poços profundos sem tratamento simplificado. Na época da elaboração do PMSB, um projeto intitulado Água é Vida estava sendo desenvolvido pela Vigilância Sanitária, visando proporcionar o atendimento dos padrões de potabilidade da água do Ministério da Saúde, por meio do tratamento da água captada em soluções alternativas no município.

De acordo com o croqui da ANA, o município de Pinheiro Machado é abastecido por dois mananciais superficiais, denominados Arroio Santa Fé e o Arroio Candioteinha<sup>8</sup>. Além disso, conforme o PMSB 2014, este também possui um poço tubular administrado pela Prefeitura Municipal, sendo responsável pelo abastecimento de setenta famílias.

---

<sup>7</sup> Agência Nacional das Águas, *Atlas Águas e Esgotos*, [s. d.].

<sup>8</sup> *Idem*.



No município de Morro Redondo, a captação ocorre em manancial superficial, especificamente no Arroio Carvão, segundo a ANA<sup>9</sup>.

A captação de água em Piratini é realizada em manancial superficial, sendo este o rio Piratini Menor, de acordo com o croqui da ANA<sup>10</sup>. Conforme o PMSB 2015, na área rural, o abastecimento é realizado por meio de poços artesianos, existindo 33 poços cadastrados, todos em atividade. O tratamento da água para consumo humano é realizado de forma parcial, ou seja, as escolas municipais recebem água tratada, enquanto os sistemas presentes nas propriedades não recebem tratamento. Além disso, a água captada nos poços das propriedades, que não recebe tratamento, apresenta parâmetros de qualidade fora do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria nº 888/2020 do Ministério da Saúde (PMSB 2015).

Os municípios analisados possuem diferentes sistemas para o abastecimento de água na zona rural e urbana, conforme apresentado anteriormente. Na Tabela 1 estão presentes os percentuais do total do índice de atendimento da população quanto ao serviço de abastecimento de água desses municípios, conforme dados do Painel do Saneamento<sup>11</sup>.

**TABELA 1. DADOS DO ÍNDICE DE ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

Municípios	A.t (%)	P.total	P. Urb	A.u (%)
Morro Redondo	38,65	6.589	43%	90,97
Pedras Altas	34,70	1.854	37%	100
Pinheiro Machado	76,56	12.184	77%	100
Piratini	58,31	20.704	58%	100

A.t = % de abastecimento total de água; P.total = população total;  
 P.Urb = população urbana; A.u = % de abastecimento de água da população urbana.  
 Fonte: Painel de Saneamento, Painel de Indicadores de 2020.

Os dados da Tabela 1 indicam que 100% da população urbana é atendida por meio de serviços públicos de abastecimento de água na maioria dos municípios analisados, com exceção de Morro Redondo, que apresenta o percentual de 90,97%. No entanto, verifica-se que os índices demonstram um déficit em relação ao atendimento total.

<sup>9</sup> *Idem.*

<sup>10</sup> *Idem.*

<sup>11</sup> Painel de Saneamento, *Painel de Indicadores de 2020.*

O município de Pinheiro Machado foi o que apresentou o maior índice de atendimento total, correspondente a 76,56%, cabendo lembrar que sua população é predominantemente urbana, o que possivelmente contribuiu para o seu elevado percentual.

O índice de atendimento total em Piratini é de aproximadamente 58,31%, sendo que 58% de sua população reside na zona urbana, enquanto 42% de sua população total está localizada na zona rural, conforme a Figura 2. Dessa forma, parcela considerável da população residente na zona rural se encontra em situação de vulnerabilidade, visto que, segundo o diagnóstico dos sistemas de abastecimento, apresentado anteriormente, em muitas localidades da zona rural a água distribuída não recebe nenhum tipo de tratamento. Assim, o simples acesso à água não assegura a saúde pública, sendo necessário ainda que a água esteja de acordo com os padrões de potabilidade recomendados pela Portaria nº 888/2020 do Ministério da Saúde.

Os municípios de Morro Redondo e Pedras Altas possuem os menores índices de atendimento total, de, respectivamente, 38,65% e 34,7%. Apesar de apresentarem um elevado índice de atendimento urbano, esses municípios apresentam um baixo índice de atendimento total, o que se reflete em um menor atendimento da zona rural, o que é um resultado preocupante em razão do maior número de habitantes na zona rural. Além disso, demonstrou-se que o abastecimento nesses municípios ocorre de forma precária, uma vez que as estruturas presentes na zona rural não recebem o tratamento adequado para possibilitar a distribuição de água potável.

Sacho afirma que a falta de acesso aos serviços de saneamento em regiões rurais conserva estreito vínculo com questões de saúde pública e desigualdade social<sup>12</sup>. Conforme Neto et al., esses indicadores evidenciam a necessidade de conhecer a realidade, diagnosticar e avaliar as condições higiênico-sanitárias e a condição socioeconômica para proporcionar melhorias nas perspectivas de qualidade de vida desses indivíduos<sup>13</sup>.

#### 4.5. ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O município de Piratini não possui sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário através de rede coletora e estação de tratamento de efluente (PMSB 2015). Conforme o PMSB, apenas uma parte da população utiliza fossa séptica e outra parcela dos domicílios possui fossas rudimentares (PMSB 2015).

<sup>12</sup> S. D. Sacho, *Saneamento Rural: o Esgotamento Sanitário no Programa Moradia Camponesa*, 2018.

<sup>13</sup> A. Neto et al., "Fatores Relacionados à Saúde Pública e ao Saneamento Básico em Comunidade Rural de Barreiras, Bahia, Brasil", 2018.



O município de Pedras Altas também não possuía sistema de coleta e tratamento no período em que foi elaborado o seu plano municipal, de forma que todo o esgoto coletado acabava sendo despejado em mananciais no entorno da cidade, sem receber qualquer tratamento (PMSB 2019).

A zona urbana do município de Pinheiro Machado é atendida por quatro estações de tratamento de esgoto, sendo três unidades constituídas pelo conjunto tanque séptico e tanque anaeróbico, e outra somente por um tanque anaeróbico (PMSB 2014).

No Painel de Saneamento não há informações quanto ao índice de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário referentes aos municípios de Piratini, Pedras Altas e Morro Redondo<sup>14</sup>. No entanto, em relação a Pinheiro Machado, segundo o Painel de Saneamento, há um elevado índice de atendimento dos serviços de esgotamento sanitário, sendo 82,44% referentes ao total de atendimento e 97,47% correspondentes à população urbana.

A análise desses municípios denota a necessidade de investimentos que garantam a universalização do serviço de esgotamento sanitário. Os dados disponíveis indicam que Piratini e Pedras Altas não possuem sistema de coleta e tratamento, de forma que a população acaba lançando os esgotos domésticos a céu aberto ou optando por soluções de tratamento individual com fossa séptica sem a devida manutenção periódica. Isso requer atenção por parte do Poder Público, principalmente, em relação à área rural, nos municípios de Piratini e Pedras Altas, na qual a população capta água de fontes subterrâneas e não realiza o tratamento mínimo necessário.

Nesse sentido, Soares *et al.*, analisando a qualidade da água de poços em uma zona de expansão em Aracaju, verificaram a presença de coliformes totais e termotolerantes em nove de dez poços avaliados durante a estação chuvosa, estando em desacordo com o estabelecido pela legislação<sup>15</sup>. Os autores concluíram que a água dos poços estava imprópria para consumo humano, pois representava um risco à saúde das famílias da região.

Destaca-se, também, que os habitantes do campo, em geral, vivem diversas vulnerabilidades socioeconômicas, como analfabetismo, baixo nível de escolaridade e baixa renda. Além disso, em virtude do distanciamento dos núcleos urbanos, existe uma precariedade no acesso às infraestruturas de saneamento<sup>16</sup>. Dessa maneira, segundo Souza, compete às próprias comunidades manejarem seus resíduos, o que muitas vezes gera uma destinação incorreta via queima ou formação de aglomerados de destino (pontos

<sup>14</sup> Painel de Saneamento, *op. cit.*

<sup>15</sup> A. C. G. M. Soares et al., "Avaliação da Água e o Risco à Saúde na Zona de Expansão de Aracaju-SE", 2020.

<sup>16</sup> C. B. Dias, O. R. S. C. Menezes e L. S. Correia, "Análise das Condições de Saneamento em Comunidade Rural no Município de Novo Gama-GO".

sujos), fossas negras, esgoto a céu aberto e inexistência de manejo de águas pluviais .

Logo, a concepção de políticas públicas e pesquisas envolvendo as comunidades rurais para a implementação de soluções adequadas em saneamento para o campo é de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico nas áreas rurais, possibilitando a essas áreas “um salto de uma situação de exclusão social e invisibilidade em relação ao Estado para a condição de sujeito de direitos com acesso a bens e serviços como educação, saúde, moradia e alimentos de qualidade” .

No caso do município de Pinheiro Machado, mesmo possuindo elevado índice de atendimento, há uma preocupação quanto ao tratamento de esgoto, que é realizado por meio de tanques sépticos, que demandam adequada manutenção e limpeza para garantir a eficiência no tratamento. Dessa forma, torna-se fundamental a fiscalização quanto à qualidade dos efluentes tratados para garantir seu lançamento dentro de condições estabelecidas pela legislação ou pela licença de operação, além da remoção do lodo das estruturas na periodicidade recomendada.

Por fim, ressalta-se que a ausência dos serviços de coleta e tratamento de esgotos sanitários origina uma das principais fontes de poluição e contaminação das águas superficiais e subterrâneas, de modo que a precariedade no atendimento desses serviços potencializa o surgimento de doenças de veiculação hídrica e a degradação do meio ambiente.

#### **4.6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

A análise dos planos de saneamento básico dos municípios estudados permitiu constatar que somente Pedras Altas possui um projeto voltado para educação ambiental. O Projeto Escola Sustentável tem como uma de suas ações a instalação de fossas sépticas biodigestoras nas escolas, com o intuito de proporcionar à população o entendimento quanto ao funcionamento e a construção desse tipo de tratamento e sua posterior reprodução em suas residências (PMSB 2019). O valor investido por fossa séptica correspondia a dois mil reais, não havendo custos para a população, sendo que o sistema seria implantado nas quatro escolas rurais do município.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico dos municípios possibilitou concluir que são necessários investimentos e a criação de políticas públicas para garantir a universalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, bem como para o atendimento do Objetivo do ODS 6. Assim, o ponto-chave para alavancar essa reflexão é a educação para o desenvolvimento sustentável, a partir de um diálogo amplo com a sociedade e a conscientização dos cidadãos quanto aos seus direitos à água potável e ao esgotamento sanitário e, por conseguinte, a uma qualidade de vida mais digna para todos.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA Nacional das Águas (ANA). *Atlas Água e Esgotos*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/agua-esgoto/>. Acesso em: 28 jul. 2022.
- BRASIL. Lei Federal nº 11.445 de 05/01/2007 (Marco Legal do Saneamento Básico). Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 28 jul. 2022.
- \_\_\_\_\_. Decreto Federal nº 7.217 de 21/06/2010 (Regulamento do Marco Legal do Saneamento Básico). Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 28 jul. 2022.
- \_\_\_\_\_. Lei Federal nº 14.026 de 15/07/2020 (Novo Marco Legal do Saneamento Básico). Disponível em: [www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br). Acesso em: 28 jul. 2022.
- DIAS, Caroline B; MENEZES, Olga R. S. C. & CORREIA, Luiz S. “Análise das Condições de Saneamento em Comunidade Rural no Município de Novo Gama-GO”. *In: CONGRESSO Técnico Estado do Rio Grande do Sul. Lei nº 5.167 de 21/12/1965. Companhia Riograndense de Saneamento*. Disponível em: <https://www.corsan.com.br/inicial>. Acesso em: 28 jul. 2022.
- ESTADO do Rio Grande do Sul. Lei nº 10.931 de 09/01/1997. Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br>. Acesso em: 28 jul. 2022.
- FUNDAÇÃO Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler-RS) (Fepam). *Regiões Hidrográficas do Estado do RS*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: [http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regioes\\_hidro.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regioes_hidro.asp). Acesso em: jul. 2022.
- FERNANDES, Fernanda de M. & COLLARES, Gilberto L. *A Água como Elemento de Integração Regional: O Caso do Tratado da Bacia da Lagoa Mirim e a ALM*. Disponível em: [https://funag.gov.br/images/2019/Octubre/Mercosul/Apresentacao\\_Gilberto-Collares.pdf](https://funag.gov.br/images/2019/Octubre/Mercosul/Apresentacao_Gilberto-Collares.pdf). Acesso em: 28 jul. 2022.

LIMA, Maria D.J. *Impactos de Políticas Públicas de Crédito Geridas pelo Incra no Desenvolvimento Socioeconômico de Dois Assentamentos Rurais na Região Médio Paraíba Fluminense: Uma Análise com Geoprocessamento*. Seropédica, IM/ICHS/ICSA/IT, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2014 (Dissertação de Mestrado).

MUNICÍPIO de Pedras Altas. Lei Municipal nº 1.509 de 31/10/2019. Disponível em: <https://www.camarapedrasaltas.rs.gov.br/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MUNICÍPIO de Pinheiro Machado. Lei Municipal nº 4.180 de 07/08/2014. Disponível em: <https://www.camarapm.rs.gov.br/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

MUNICÍPIO de Piratini. Decreto Municipal nº 272 de 29/12/2015. Disponível em: <https://camarapiratini.rs.gov.br/>. Acesso em: 28 jul. 2022.

NETO, Arthur et al. “Fatores Relacionados à Saúde Pública e ao Saneamento Básico em Comunidade Rural de Barreiras, Bahia, Brasil”. *Revista Baiana de Saúde Pública*, vol. 41, n. 3, pp. 668-684, 2018.

PAINEL de Saneamento. *Painel de Indicadores de 2020*. Disponível em: [http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua\\_esgoto/mapa-agua](http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua). Acesso em: 28 jul. 2022.

SACHO, Sara D. *Saneamento Rural: o Esgotamento Sanitário no Programa Moradia Camponesa*. Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 2018 (Dissertação de Mestrado).

SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul). *Bacias Hidrográficas do Rio Grande do Sul*. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/1040-bh-mirim>. Acesso em: 28 jul. 2022.

SMMA. *Diagnóstico do Saneamento Básico: Subproduto 2.2*. [S. l.], Engeplus, 2013.

SOARES, Ana C. G. M. et al. “Avaliação da Água e o Risco à Saúde na Zona de Expansão de Aracaju-SE”. *Revista Ambiente & Sociedade*, vol. 23, 2020.

SOUZA, Lara L. P. *Câmara Temática de Saneamento Rural: Instrumento de Caráter Articulador e Consultivo em Busca da Universalização do Acesso ao Saneamento Básico nas Áreas Rurais do Distrito Federal*. Brasília, Escola Nacional de Administração Pública, 2020 (Monografia).

UNIVERSIDADE Federal de Pelotas. Resolução n. 11, de 7 de agosto de 2019. Regimento da Agência da Lagoa Mirim.

## 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **PLANTAS ALIMENTÍCIAS TRADICIONAIS DA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO RIACHO DO MEL – IRAQUARA/BA: SABERES ANCESTRAIS E SOBERANIA ALIMENTAR**

**Rodrigo Mortari**  
**Nilton Carlos Santos Pitombo**  
**Consuelo Lima Navarro de Andrade**  
**Abel Augusto Conceição**

Universidade Estadual de Feira de Santana.

Associada ProfCiAmb

e-mail: mortarirodrigo@gmail.com

**RESUMO:** Esta pesquisa busca desvendar o conhecimento secular das plantas presente na Comunidade Quilombola do Riacho do Mel, considerando que a importância desse conhecimento não está relacionada somente à alimentação em si, mas ao próprio fortalecimento da cultura ancestral. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar as espécies de plantas alimentícias tradicionais utilizadas e de que forma esse conhecimento é transmitido para novas gerações. Tal estudo culminará em um livreto para ampla divulgação na comunidade e em seu entorno, além da construção de um herbário escolar a ser realizado no Colégio Estadual Professora Maria Menezes Ribeiro.

**Palavras-chave:** comunidades tradicionais; etnobotânica; semiárido.

## 1. INTRODUÇÃO

Dados do II VIGISAN apontam que a fome no Brasil é uma realidade para 33 milhões de brasileiras(os)<sup>1</sup>. Mais alarmante do que essa realidade é o fato de que ela acontece no país que produz mais alimentos no mundo, contradição essa que serve de exemplo para desmentir a máxima da Revolução Verde de que a importância dela está na erradicação da fome no mundo. A fome tem gênero, cor e região, sendo as(os) mais afetadas(os) mulheres, negras(os) e populações residentes nas regiões Norte e Nordeste, e, entre esses grupos, aquelas(es) que residem na zona rural estão entre as(os) mais vulneráveis<sup>2</sup>.

Na Região Nordeste do Brasil, 21% de seus habitantes sofrem de insegurança alimentar grave<sup>3</sup>. Além disso, 70% do Nordeste situa-se no bioma Caatinga e, por isso, torna-se fundamental pensar em estratégias contextualizadas de combate à fome que mitiguem a escassez de alimento para parte tão significativa da população presente nessa região.

Ao longo de décadas o ambiente rural tem sofrido intensas transformações, consequências da Revolução Verde, que ao mesmo tempo introduziu a mecanização e insumos químicos (pesticidas e fertilizantes) e também forçava as populações excluídas do processo produtivo rural a migrarem para as periferias das grandes cidades, ocorrendo assim o êxodo rural<sup>4</sup>.

O avanço das monoculturas deixa a dieta alimentar cada vez mais limitada e sujeita à instabilidade dos preços das commodities, o que torna extremamente relevante o debate e as pesquisas em torno de fontes alimentares mais sustentáveis. Para além disso, torna-se também muito importante a busca pela soberania alimentar, que, diferente do conceito de segurança alimentar, não visa somente a distribuição de alimentos para quem precisa, mas que a população também tenha o controle de todo o processo produtivo do seu alimento, buscando assim a diversidade tanto de alimentos como de tecnologias a serem utilizadas, visando uma maior autonomia e, conseqüentemente, estabilidade<sup>5</sup>.

---

<sup>1</sup> Rede Penssan, *II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19*, 2022.

<sup>2</sup> J. Zamberlam e A. Froncheti, *Agricultura Ecológica: Preservação do Pequeno Agricultor e do Meio Ambiente*, 2001.

<sup>3</sup> Rede Penssan, *op. cit.*, 2022.

<sup>4</sup> J. Zamberlam e A. Froncheti, *op. cit.*, 2001.

<sup>5</sup> E. T. Paulino, "Soberania Alimentar e Campesinato: Disputas Teóricas e Territoriais", 2015, p. 177.



A partir de 1950 do período conhecido como Revolução Verde, a fitomassa tem sido condicionada a sua importância econômica, a partir de uma perspectiva pragmática, o que tem levado a uma extinção de diversas espécies vegetais, que não se encaixam no processo produtivo da agricultura capitalista<sup>6</sup>. As consequências disso têm gerado não só graves problemas ambientais, que envolvem o clima, a fauna e a flora, mas também uma diminuição na diversidade dos alimentos. Atualmente 90% da alimentação mundial restringe-se a apenas vinte espécies<sup>7</sup>, além de influenciar diretamente na soberania alimentar da população. No que se refere à autonomia alimentar, isso também vai impactar diretamente as comunidades tradicionais, que dependem de condições ambientais e alimentares favoráveis para a sua existência e preservação da sua cultura<sup>8</sup>.

Uma parte significativa do conhecimento que a humanidade tem sobre as plantas são fruto de saberes transmitidos de geração a geração, que tem nas comunidades tradicionais as grandes guardiãs, devido ao seu envolvimento orgânico com os ambientes naturais<sup>9</sup>. Esse conhecimento, em sua maioria, não está escrito, mas sim falado, e tem na oralidade o principal veículo de transmissão dos saberes<sup>10</sup>.

A partir desse conhecimento milenar, ressalta-se o uso de plantas alimentícias tradicionais, que têm grande importância em comunidades tradicionais, de forma que isso não se restringe ao âmbito alimentar, mas em todas as simbologias existentes para essas localidades<sup>11</sup>. Essas plantas carregam significados e usos regionais e nem sempre são comercializadas em ambientes convencionais, como também não requerem muitos cuidados, pois nascem, crescem e se reproduzem espontaneamente<sup>12</sup>.

Falar em conhecimento sobre as plantas é falar em educação ambiental também, pois para preservar a natureza é importante que as(os) envolvidas(os) conheçam o ambiente que vivem, e nesse ambiente obviamente estão inclusas as plantas. Sendo assim, torna-se de grande relevância traçar estratégias que visem desenvolver projetos relacionados ao conhecimento da flora local. Quando se refere à educação ambiental, seja no ambiente formal ou não formal de educação, há dois desafios que estão explícitos nesse modelo de educação.

<sup>6</sup> J. Zamberlam, *Agricultura Ecológica: Preservação do Pequeno Agricultor e do Meio Ambiente*, 2001.

<sup>7</sup> V. F. Kinupp e H. Lorenzi, *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas Ilustradas*, 2014.

<sup>8</sup> A. C. Diegues et al., *Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil*, 1999.

<sup>9</sup> *Idem*.

<sup>10</sup> P. Thompson, *A Voz do Passado*, 1998.

<sup>11</sup> U. P. de Albuquerque, *Introdução a Etnobotânica*, 2005.

<sup>12</sup> N. R. Madeira et al., *Manual de Produção de Hortaliças Tradicionais*, 2013.

O primeiro desafio está no processo complexo que envolve o ensino-aprendizagem, e o segundo na maneira como as pessoas compreendem e ampliam seus olhares para a questão ambiental<sup>13</sup>. Compreendendo que a educação ambiental perpassa diversas áreas do conhecimento, sendo interdisciplinar e transdisciplinar, trabalhar esse conteúdo, principalmente com jovens e adolescentes, tem o potencial de sistematizar um conhecimento contextualizado. Com isso, tornar a educação ambiental mais próxima da realidade da(o) educanda(o), o que favorece o seu aprendizado, não somente do conteúdo ensinado, mas também dos múltiplos saberes que interagem sobre o pano de fundo do conhecimento sobre o meio ambiente<sup>14</sup>.

Diante disso, esta pesquisa busca contribuir para o desenvolvimento sustentável local e também os esforços globais postos pela Agenda 2030, da qual o Brasil é signatário, na qual foram estabelecidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), entre os quais essa pesquisa se encaixa nos seguintes:

ODS 1: Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares

ODS 2: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável

ODS 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades

ODS 4: Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos

ODS 5: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas

ODS 8: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos

ODS 10: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles

ODS 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis

ODS 12: Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis

ODS 13: Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos

ODS 15: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade<sup>15</sup>

<sup>13</sup> A. C. Machado e A. F. Terán, “Educação Ambiental: Desafios e Possibilidades no Ensino Fundamental I nas Escolas Públicas”, 2019.

<sup>14</sup> G. Q. Estrela *et al.*, “Os Saberes das Práticas Educativas Ambientais nas Instituições de Ensino Fundamental de Guajará-Mirim/RO”, 1 dez. 2015.

<sup>15</sup> A. P. de Carvalho, “Objetivos do Desenvolvimento Sustentável”, 2015.



A Comunidade Quilombola do Riacho do Mel (CQRM) possui aproximadamente oitocentos habitantes e recebeu certificação como comunidade quilombola em dezoito de abril de 2013 pela Fundação Palmares, órgão vinculado ao governo federal. Ela compõe a soma de mais quatro comunidades quilombolas que estão no entorno do município de Iraquara (BA).

Essa comunidade possui crianças e jovens que estudam em escolas municipal e estadual do município de Iraquara, sendo a estadual especificamente situada no povoado de Iraporanga (conhecido popularmente como Vila Parnaíba).

Alguns relatos de moradoras(es) da região indicam que a CQRM leva esse nome devido ao riacho do Mel, um riacho bastante importante no abastecimento de água da comunidade e como ambiente de lazer. A relação desse riacho com a comunidade foi de grande importância no reconhecimento do território como comunidade quilombola, devido ao papel sócio-histórico que o riacho do Mel cumpriu e cumpre na preservação e segurança da comunidade.

A CQRM integra o território da área de proteção ambiental (APA) Marimbus-Iraquara, no qual o município de Iraquara detém 42,8% de todo o território pertencente à APA<sup>16</sup>. A comunidade está estabelecida em uma área com predomínio do bioma Caatinga, o que interfere na flora e conseqüentemente nas plantas alimentícias tradicionais disponíveis nesse ambiente.

Outro local que também integra a pesquisa é o Colégio Estadual Maria Menezes (CEPMMR), situado no povoado de Iraporanga, a doze quilômetros da sede do município de Iraquara. Esse colégio possui aproximadamente trezentos estudantes, divididos entre o período vespertino e noturno. Além de receber diversas(os) estudantes residentes dos municípios de Iraquara e Lençóis, o colégio também recebe estudantes de três das quatro comunidades quilombolas reconhecidas no município (Riacho do Mel, Mato Preto, Esconso).

Durante uma gincana escolar ambiental em 2019 no CEPMMR, no qual uma planta alimentícia tradicional, o uso do breço (*Amaranthus viridis*), que fazia parte das atividades da gincana, permitiu a observação, através de alguns relatos de estudantes moradores da CQRM, de que existe de fato um conhecimento tradicional sobre as plantas por parte das pessoas mais velhas da comunidade, mas que por algum motivo ele não acontece com a população mais jovem, a qual com raras exceções demonstrou algum conhecimento.

Dentro da problemática apresentada acima, esta pesquisa tem como foco o conhecimento popular sobre as plantas alimentícias tradicionais que as pessoas mais

antigas da CQRM detêm. Além disso, a execução deste trabalho visa estabelecer, através de rodas de conversas e oficinas, o compartilhamento desses saberes para a população mais jovem, de forma oral, mas também a partir de um livreto e com a construção de um herbário escolar; esses últimos serão os produtos que serão gerados por essa pesquisa.

Como todo processo de investigação de um conhecimento específico também carrega em si outros conhecimentos, esta pesquisa terá o papel de remontar uma parte significativa da história da CQRM a partir da relação das pessoas da comunidade com as plantas alimentícias tradicionais, e, ao imortalizar esse material em forma de um livreto, poderá ser um excelente material de pesquisa para a comunidade local. Devido à problemática, o registro escrito e fotográfico poderá ser utilizado pela própria comunidade como registro histórico e de identificação das plantas, como também ser utilizado de forma interdisciplinar como material pedagógico no ensino de ciências, biologia, história etc.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: identificar as espécies de plantas alimentícias tradicionais presentes na CQRM junto com os diversos aspectos intrínsecos na maneira como a CQRM identifica, maneja, compreende e compartilha esses conhecimentos.

Objetivos específicos:

1. Identificar e analisar a forma como as famílias da CQRM manejam plantas alimentícias não convencionais e medicinais, seja para fins alimentícios e/ou medicinais.

2. Analisar os etnônimos que essa comunidade utiliza para identificar, descrever e classificar as plantas alimentícias tradicionais, relacionando estas com a importância cultural atribuída a elas, os motivos, além do utilitarismo/econômico, que fazem com que essas espécies continuem sendo utilizadas; que histórias, que “causos”, que simbologia elas carregam.

3. Pesquisar sobre as diversas maneiras como as plantas alimentícias tradicionais são utilizadas na alimentação e suas respectivas receitas.

4. Compreender quais são os espaços e práticas utilizados pela CQRM para socializar os saberes ancestrais.



5. Produzir de forma colaborativa com a juventude um livreto, sobre as plantas alimentícias tradicionais da CQRM.

6. Produzir, junto com as(os) alunas(os) do CEPMMR, exsicatas das espécies de plantas identificadas na CQRM para compor o herbário escolar no colégio.

7. Elaborar roteiro para as rodas de conversas em espaços formais e informais de educação, incluindo assim o material informativo produzido, as exsicatas, como também o percurso, locais e pessoas focadas.

### 3. METODOLOGIA

Serão utilizadas nesta pesquisa as metodologias qualitativas e quantitativas, e ambas terão como fonte de informações a pesquisa de campo na CQRM e o CEPMMR.

Com base em um trabalho etnográfico, serão realizados encontros com as(os) anciãs(ãos) da comunidade, em espaços de trabalho e também no ambiente doméstico, com o objetivo de vivenciar momentos de identificação e utilização das plantas alimentícias tradicionais em seu cotidiano, seja no manejo e/ou no próprio ato de se alimentar.

Será utilizada a entrevista semiestruturada, utilizando a técnica de rede, ou “amostragem bola de neve”<sup>17</sup>, para chegar nas(os) entrevistadas(os), ou seja, cada pessoa indicará uma outra pessoa que também tem experiência e prática com as plantas alimentícias tradicionais, e seguirá as entrevistas até as informações citadas nas entrevistas se tornem redundantes<sup>18</sup>. O ponto de partida para a pesquisa de campo será a própria prática desenvolvida pelas(os) moradoras(es) em relação ao manejo e uso alimentar das plantas alimentícias tradicionais; por meio de entrevistas, serão buscadas as seguintes informações: histórico desse tipo de prática na comunidade e sua importância para o processo de identificação cultural; identificação das espécies nativas e cultivadas tendo por finalidade a alimentação e/ou seu uso medicinal; e as motivações culturais para sua escolha.

O critério de inclusão do participante será aplicado a pessoas que utilizam e/ou já utilizaram as plantas alimentícias tradicionais na sua alimentação, seja diária ou sazonalmente. O recorte utilizado nesta pesquisa será preferencialmente sobre as plantas que nascem e se reproduzem de maneira espontânea e que não sejam

<sup>17</sup> C. U. Pinheiro, *Técnicas e Métodos Antropológicos Aplicados na Etnobotânica*, 2003.

<sup>18</sup> U. P. de Albuquerque e R. F. P. de Lucena (orgs.), *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*, 2004.

comercializadas em ambientes convencionais (mercados e grandes feiras). Para cada informante que aceitar participar do estudo, será solicitado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), documento que esclarece sobre os objetivos do estudo e a opção do informante de aceitar ou não colaborar com a entrevista. Esse termo foi obtido pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Caso a(o) informante não saiba ler, a leitura do TCLE poderá ser feita por alguém de confiança do informante ou pelo pesquisador, se assim o desejar, sendo que, no último caso, será utilizado um gravador durante a leitura do TCLE e, após a leitura, será perguntado se a(o) informante concorda ou não em participar da pesquisa.

Antes de iniciar as entrevistas e rodas de conversa, serão apresentados a todas(os) participantes da pesquisa os riscos que ela pode apresentar quanto a danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual do ser humano, sendo que os povos e comunidades tradicionais possuem conhecimentos materiais e imateriais que, se atingidos, podem provocar danos à identidade e/ou à personalidade dos participantes.

O processo que caracteriza a etapa inicial da pesquisa ocorrerá a partir de uma roda de conversa na sede da associação da CQRM, com apresentação do pesquisador e explicação sobre o projeto de dissertação a ser desenvolvido para àqueles que demonstrarem interesse em serem entrevistados. As entrevistas serão feitas em local e horário propícios para cada participante. Caso exista passeios em ambientes de colheitas de plantas, as entrevistas poderão ocorrer durante o processo de reconhecimento e identificação das plantas.

Nas entrevistas, os aspectos socioeconômicos das pessoas entrevistadas incluíram questões sobre idade, local de origem, grau de escolaridade, principal fonte de renda.

Os dados referentes aos aspectos biológicos e culturais das plantas incluirão: nome científico, família, nome popular, hábito, uso(s), parte utilizada na alimentação, origem, forma de preparo, formas de aquisição (cultivo, extrativismo ou compra por intermediários), condições de estocagem, e número de coleta. Serão incluídas também questões relacionadas a histórias e memórias que a(o) entrevistada(o) tem sobre o uso daquela planta e sobre a importância dela nos hábitos da comunidade.

Em algumas situações, poderá haver coleta de material botânico in situ, quando alguns das(os) entrevistadas(os) se dispuserem a fazer caminhadas no local em que realizam a extração ou cultivo das plantas. É preciso salientar que nem sempre o nome



popular de uma planta corresponde ao nome científico. Sendo assim, é necessário coletar as plantas para que haja pelo menos uma amostra de cada espécie que sirva de material testemunho de cada planta com o uso mencionado<sup>19</sup>.

As plantas coletadas serão identificadas e classificadas em espécies biológicas com o uso de literatura, comparação com exsicatas e especialistas do Laboratório de Taxonomia (Táxon) da UEFS. Todas as espécies coletadas e identificadas serão depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS). Após a identificação e o armazenamento do material botânico, as espécies serão comparadas com as espécies de plantas alimentícias tradicionais já identificadas na literatura, utilizando como referência principal os trabalhos de Kinupp e Lorenzi e de Ranieri<sup>20</sup>.

### 3.1. ANÁLISE DOS DADOS

Será calculada a importância relativa, método utilizado para mostrar a importância da espécie baseada em sua versatilidade, ou seja, o seu uso e a frequência em que é utilizada aquela planta na alimentação<sup>21</sup>.

Será calculado também o fator de consenso do informante (FCI), técnica utilizada por Trotter e Logan para identificar quais plantas alimentícias tradicionais apresentam maior consenso de conhecimento e utilização<sup>22</sup>.

Os áudios das gravações serão transcritos da maneira como forem falados, buscando respeitar e valorizar a linguagem utilizada pelas(os) entrevistadas(os).

Será utilizada também a técnica chamada análise de conteúdo<sup>23</sup>, para sistematizar o conteúdo das descrições das entrevistas e organizar os assuntos relevantes para o tema desta pesquisa.

### 3.2. QUANTIFICAÇÃO APROXIMADA DE AMOSTRAS A SEREM OBTIDAS

Ainda não é possível estimar os números de entrevistados, pois a participação é voluntária.

<sup>19</sup> H. Lorenzi e C. S. Vinicius, *Botânica Sistemática*, 2019.

<sup>20</sup> V. F. Kinupp e H. Lorenzi, *op. cit.*, 2014; G. Ranieri, *Matos de Comer: Identificação de Plantas Comestíveis*, 2021.

<sup>21</sup> B. C. Bennett e G. T. Prance, "Introduced Plants in the Indigenous Pharmacopoeia of Northern South America", 2000.

<sup>22</sup> R. T. Trotter e M. H. Logan, *Informant Consensus: A New Approach for Identifying Potentially Effective Medicinal Plants*, 1986.

<sup>23</sup> L. Bardin, *Análise de Conteúdo*, 2011.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. ESTUDOS PRELIMINARES

Apartir das entrevistas realizadas até o momento com dois informantes selecionados a partir do método bola de neve<sup>24</sup>, chegou-se aos seguintes dados preliminares:

Espécies de plantas alimentícias citadas pelas (os) informantes (nomes vernaculares, ainda sem identificação taxonômica):

1. Jatobá
2. Bredo
3. Berdogua
4. Xiquexique
5. Língua-de-vaca
6. Maxixe-do-ato
7. Fruta-pão
8. Coco licuri
9. Murici
10. Melancia verde
11. Azedinha

Aspectos socioculturais identificados:

1. A maioria das espécies consumidas está relacionada a momentos de escassez de alimento.
2. Determinadas espécies só são consumidas em locais específicos.
3. O consumo com maior frequência depende do que as pessoas mais novas coletam, o que dificilmente acontece, seja por desconhecimento, seja por não ser prático para essas pessoas.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa ainda está em fase de estudo de campo e revisão bibliográfica, todavia já foi submetida e aprovada pelo comitê de ética da UEFS em 14 de março de 2022, com o registro na Plataforma Brasil 55626622.9.0000.0053 e o cadastro no Sisgen realizado no dia 6 de fevereiro de 2022, com o registro nº A681C86.

---

<sup>24</sup> C. U. Pinheiro, *op. cit.*, 2003.



Os produtos que serão gerados por essa pesquisa, o herbário escolar e o livreto, estão em fase de sistematização da metodologia a ser trabalhada, e, conforme o cronograma, serão executados no segundo semestre de 2022.

A partir dos dados obtidos até agora, não é possível obter resultados conclusivos, mas, ao longo das entrevistas que serão realizadas até novembro de 2022 será possível coletar mais informações sobre as espécies identificadas e também sobre a história e cultura que envolvem essas plantas.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de & LUCENA, Reinaldo F. P. de (orgs.). *Métodos e Técnicas na Pesquisa Etnobotânica*. Recife, Livro Rápido/Nupeea, 2004.
- ALBUQUERQUE, Ulysses Paulino de. *Introdução a Etnobotânica*. 2ª. ed. Rio de Janeiro, Interciência, 2005.
- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. 70ª. ed. São Paulo, Almedina, 2011.
- BENNETT, Bradley C. & PRANCE, Ghilleen T. "Introduced Plants in the Indigenous Pharmacopoeia of Northern South America". *Economic Botany*, vol. 54, n. 1, 2000.
- CARVALHO, André Pereira de. "Objetivos do Desenvolvimento Sustentável". *GV-Executivo*, vol. 14, n. 2, p. 72, 2015.
- DIEGUES, Antonio Carlos. "Conhecimentos, Práticas Tradicionais e a Etnoconservação da Natureza". *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, vol. 50, 2019.
- \_\_\_\_\_. *et al. Biodiversidade e Comunidades Tradicionais no Brasil*. São Paulo, Nupaub-USP, 1999 (e-book).
- ESTRELA, George Q. et al. "Os Saberes das Práticas Educativas Ambientais nas Instituições de Ensino Fundamental de Guajará-Mirim/RO". In: *Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente*, São Paulo, 1 dez. 2015. Disponível em: <http://engemausp.submissao.com.br/17/anais/arquivos/362.pdf>.
- KINUPP, Valdely F. & LORENZI, Harri. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas Ilustradas*. São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.
- LORENZI, Harri & SOUZA, Vinicius C. *Botânica Sistemática*. São Paulo, [s. ed.], 2019.

- MACHADO, Ailton Calvacante & TERÁN, Augusto Fachín. “Educação Ambiental: Desafios e Possibilidades no Ensino Fundamental I nas Escolas Públicas”. *Revista Educação Ambiental em Ação*, 2019. Disponível em: <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=3522>.
- MADEIRA, Nuno R. *et al. Manual de Produção de Hortaliças Tradicionais*. Brasília, Embrapa, 2013 (ebook).
- ODUM, Eugene P. *Fundamentos de Ecologia*. São Paulo, Thomson Learning, 2007.
- PAULINO, Eliane Tomiasi. “Soberania Alimentar e Campesinato: Disputas Teóricas e Territoriais”. *GEOgraphia*, vol. 17, n. 33, p. 177, 2015.
- PINHEIRO, C. U. *Técnicas e Métodos Antropológicos Aplicados na Etnobotânica*. Belém, MPEG, 2003.
- RANIERI, Guilherme. *Matos de Comer: Identificação de Plantas Comestíveis*. São Paulo, Ed. do Autor, 2021.
- REDE PENSSAN. *II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19*, vol. 7. São Paulo, Fundação Friedrich Ebert/Rede PENSSAN, 2022.
- THOMPSON, Paul. *A Voz do Passado*. 2ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1998.
- TROTTER, Robert T. & LOGAN, Michael H. “Informant Consensus: A New Approach for Identifying Potentially Effective Medicinal Plants”. *Plants in Indigenous Medicine & Diet*. [S. l.], [s. ed.], 2020.
- UNIDADES de Conservação no Brasil. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/arp/1024>. Acesso em: 9 ago. 2022.
- ZAMBERLAM, Jurandir. *Agricultura Ecológica: Preservação do Pequeno Agricultor e do Meio Ambiente*. Petrópolis, Vozes, 2001.
- ZAMBERLAM, Jurandir & FRONCHETI, Alceu. *Agricultura Ecológica: Preservação do Pequeno Agricultor e do Meio Ambiente*. Petrópolis, Vozes, 2001.

## AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer à Comunidade Quilombola do Riacho do Mel pela confiança que depositou em nós e em nossa pesquisa. Agradecemos à direção do Colégio Estadual Professora Maria Menezes Ribeiro por acreditar que esta pesquisa pode ser importante para a comunidade e para o processo de ensino-aprendizagem das(os) alunas(os). 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EDUCAÇÃO INCLUSIVA: CAMINHO SENSORIAL NO PARQUE ECOLÓGICO DE TAMBAÚ, SP**

**Vânia Aparecida de Oliveira Silva**

Universidade de São Paulo. Associada ProfCiAmb

**Maria Luísa Bonazzi Palmieri**

Instituto de Pesquisas Ambientais e

Universidade de São Paulo.

Associada ProfCiAmb

e-mail: vania.aos29@gmail.com

**RESUMO:** É importante que a temática ambiental seja trabalhada com todos os públicos, inclusive com os estudantes elegíveis dos serviços da educação especial. Esta pesquisa tem como objetivo geral discutir os limites e possibilidades pedagógicas do parque ecológico do município de Tambaú e produzir um guia didático de visita “caminho sensorial” para ser utilizado durante as visitas. Foi realizado um mapeamento das instituições Apae e escolas da rede municipal do município de Tambaú; com os dados obtidos foi elaborado um croqui “caminho sensorial” abordando aspectos que serão trabalhados no guia didático.

**Palavras-chave:** educação ambiental; educação inclusiva; caminho sensorial.

## 1. INTRODUÇÃO

A Lei nº 9795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), no seu artigo 2º, tem como um de seus princípios a importância da educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional e que deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, de forma articulada e em caráter formal e não formal<sup>1</sup>.

A educação em locais não formais, tais como parques ecológicos e outras áreas protegidas, pode ser uma experiência enriquecedora e um complemento à educação formal. Segundo Palmieri e Massabni, na busca por novas abordagens de ensino, nas quais a recepção passiva pelos estudantes em sala de aula seja superada, as visitas a espaços não formais, como as áreas protegidas, podem ter um papel relevante, contribuindo para a formação cidadã e para o desenvolvimento de conhecimentos, bem como propiciando a vivência no ambiente natural, a qual pode despertar sentimentos e emoções<sup>2</sup>.

A aproximação da sociedade em relação às problemáticas ambientais é fundamental para promover o desenvolvimento das pessoas, tornando-as reflexivas, críticas e questionadoras. Com isso, é importante que tais processos envolvam todas as pessoas, inclusive as com necessidades educacionais especiais<sup>3</sup>.

A perspectiva de uma educação inclusiva requer investimento na construção de um contexto que vá além do acesso à educação escolar. Assim, as pessoas com deficiência possuem a garantia da permanência, da participação e, principalmente, da aprendizagem, que é assegurada pela Constituição Federal Brasileira<sup>4</sup> e está inserida nos direitos sociais, que visam à igualdade entre as pessoas, direito este assegurado também no Estatuto da Criança e do Adolescente<sup>5</sup>.

Como visto, por lei, pessoas com deficiência têm direito à educação, e a elas é assegurado um sistema educacional inclusivo com desenvolvimento de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais<sup>6</sup>.

Uma possibilidade de trabalhar educação ambiental com viés inclusivo é com um jardim sensorial. Segundo Leão, jardins sensoriais são espaços ajardinados que têm como objetivo a percepção e a valorização do mundo vegetal por outros meios, além

<sup>1</sup> Brasil, Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, p. 1.

<sup>2</sup> M. L. B. Palmieri e V. G. Massabni, "As Contribuições das Visitas em Áreas Protegidas para a Educação Escolar", 2020.

<sup>3</sup> Terminologia adotada à época. B. S. França, I. D. F. Olmos e T. N. Souza, "Educação Ambiental e Educação Especial: Uma reflexão sobre estratégias didáticas", 2019.

<sup>4</sup> Brasil, Constituição da República Federativa do Brasil, 5 de outubro de 1988.

<sup>5</sup> Brasil, Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990.

<sup>6</sup> Brasil, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.



do simples olhar<sup>7</sup>. Como ressaltado em seu estudo, Osório abordou o jardim sensorial como instrumento para educação ambiental, inclusão e formação humana<sup>8</sup>. Segundo a autora, o espaço promove a sensibilização e consiste em uma ferramenta paradidática, educativa e inclusiva, pois estimula e fortalece um vínculo afetivo com seu visitante.

A educação ambiental e a educação especial aproximam a sociedade de uma reflexão coletiva, igualitária, que abrange a diversidade. Um documento elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU) que tem o compromisso de implementações de políticas públicas e ações globais são os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), com vários objetivos, entre deles: acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima, garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Abordam-se três dimensões do desenvolvimento sustentável: o social, o econômico e o ambiental<sup>9</sup>.

As metas que permeiam nosso estudo estão presentes nos seguintes ODS: ODS 3 (“Saúde e bem-estar”, com o objetivo de garantir uma vida saudável e promover o bem-estar para todos); ODS 4 (“Educação de qualidade”, para assegurar a educação inclusiva, equidade e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos); e ODS 10 (“Redução das desigualdades”, para reduzir as desigualdades”).

## 2. OBJETIVO

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo principal discutir os limites e possibilidades pedagógicas do parque ecológico do município de Tambaú para atividades educativas e produzir um guia didático de visita “caminho sensorial” de orientação aos educadores com práticas pedagógicas para ser utilizado durante as visitas ao espaço.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa tem como área de estudo o Parque Ecológico “Octávio Camarotti”, que recebeu essa denominação por meio da Lei Municipal nº 2.333/2010<sup>10</sup>. Localizado no município de Tambaú, no interior do estado de São Paulo, na região centro-oeste do estado,

---

<sup>7</sup> J. F. M. C. Leão, *Identificação, Seleção e Caracterização de Espécies Vegetais Destinadas à Instalação de Jardins Sensoriais Táteis para Deficientes Visuais*, em Piracicaba (SP), Brasil, 2007.

<sup>8</sup> M. G. W. Osório, *Jardim Sensorial como Instrumento para Educação Ambiental, Inclusão e Formação Humana: Uma Proposta para o Campus Reitor João David Ferreira Lima da Universidade Federal de Santa Catarina*, 2018.

<sup>9</sup> Unesco, *Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: Documento Final do Plano Internacional de Implementação*, 2005.

<sup>10</sup> Tambaú, “Decreto Municipal nº 3.515, de 13 de setembro de 2021”.

cidade que possui uma população recenseada em 22.406 habitantes distribuídos em 561,788 km<sup>2</sup> de área total<sup>11</sup>. Foi implantado o Centro de Educação Ambiental (Decreto nº 3.515/2021), com o objetivo de desenvolver ações e práticas educativas de educação ambiental no âmbito do ensino não formal.

A presente pesquisa tem um caráter qualitativo<sup>12</sup>. Para a coleta de dados, foi realizado um mapeamento das instituições Apae e escolas da rede municipal para quantificar o número de matrículas da educação especial e identificar os tipos de deficiência (intelectual, física, auditiva, visual, múltipla), altas habilidades/superdotação (AH/S), surdo-cegueira e os tipos de conjunto de transtornos dos alunos com deficiência – transtornos globais do desenvolvimento (TGD) e transtorno do espectro autista (TEA) – e a quantidade de educadores participantes da pesquisa.

Realizamos um evento presencial no parque ecológico; nessa ocasião, foram entregues aos participantes da pesquisa (com a presença de sete educadores) o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o questionário impresso, sendo que o evento seguiu todos os protocolos de segurança contra a Covid-19. Posteriormente foram encaminhados os formulários aos que faltaram, totalizando onze respondentes.

O método de análises das respostas do questionário teve como base a análise de conteúdo proposta por Bardin<sup>13</sup>, com uma categorização que agrupou elementos que tinham características comuns.

Com base nos resultados obtidos, foi elaborado um croqui de um caminho sensorial, utilizando-se o programa CorelDraw 2018.

É importante destacar que o projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade de São Paulo (Esalq) e pela Plataforma Brasil do Ministério da Saúde, CAAE nº 53475421.5.0000.5395.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre os alunos com deficiências matriculados no início do ano letivo de 2022, o maior percentual encontra-se na APAE, com 69,6% deles (todos alunos com deficiência), enquanto a rede municipal de ensino de Tambaú representa 30,4% das matrículas.

<sup>11</sup> IBGE, *Censo Brasileiro de 2020*.

<sup>12</sup> M. Lüdke e M. E. D. A. André, 1986.

<sup>13</sup> L. Bardin, *Análise de Conteúdo*, São Paulo, Edições 70, 2011

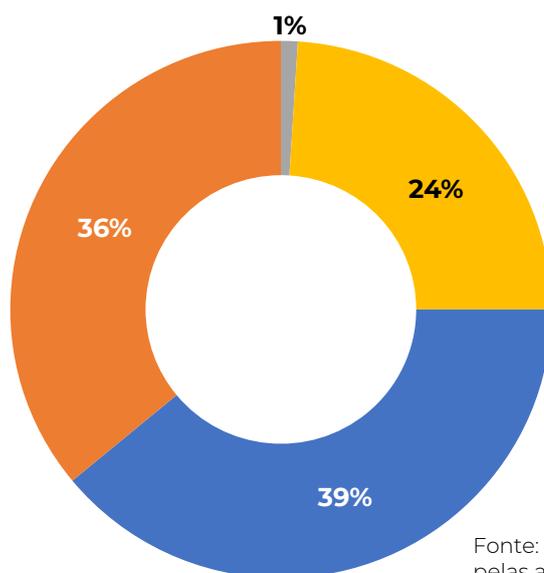


É importante destacar que os 34,4% de alunos com deficiência representam apenas 2,2% das matrículas da rede municipal de ensino de Tambaú, sendo que o número total de matrículas (com e sem deficiência) no início do ano letivo de 2022 foi de 1092.

Na Figura 1 é mostrada a porcentagem de quantidade de matrícula dos estudantes elegíveis aos serviços da educação especial e o tipo de deficiência na rede municipal e APAE.

**TOTAL DE  
MATRÍCULAS DE  
ALUNOS COM  
DEFICIÊNCIA: 79**

- Transtorno Espectro Altista
- Deficiência Intelectual
- Deficiência Física
- Deficiência Múltipla



Fonte: elaborada pelas autoras, 2022.

**Figura 1.** Quantidade de matrículas (rede municipal e APAE) e tipo de deficiência dos estudantes elegíveis dos serviços da educação especial no início do ano letivo de 2022

Pela Figura 1, observa-se que o transtorno do espectro autista é a deficiência mais abrangida pelas matrículas (39%), seguido da deficiência intelectual (36%), deficiência múltipla (24%) e deficiência física (1%). Vale ressaltar que os alunos com deficiência física e os alunos com deficiências múltiplas em sua maioria são usuários de cadeira de rodas.

Logo a seguir são apresentados os resultados da aplicação do questionário com os educadores que trabalham com tais estudantes.

Em relação ao tempo de atuação no magistério, um participante tem de quatro a seis anos de magistério e dez participantes têm mais de dez anos de magistério, sendo que 100% atuam no município de Tambaú. Assim, a quase totalidade deles atua como educadores há mais de dez anos.

Quanto à questão sobre se os participantes trabalham a educação ambiental com os educandos, nove (81,81%) participantes disseram que trabalham com essa temática

e apenas dois (18,18%) responderam que não trabalham, o que mostra que o tema é abordado pela maioria dos respondentes.

Sobre os trabalhos de educação ambiental desenvolvidos pelos educadores 54,54% dos respondentes desenvolvem jardim sensorial e horta (grande parte citou que a APAE desenvolve tais estruturas, porém ambos estão desativados) e 18,18% trabalhos com resíduos sólidos, sendo que os demais citaram diversas outras ações, como visitas, entre outros.

A partir da análise das respostas, é possível observar que as aulas expositivas são utilizadas por grande parte dos educadores, de modo que o “caminho sensorial” poderá contribuir para o aumento de repertório dos educadores voltado para a educação ambiental.

Quanto às visitas ao parque ecológico do município de Tambaú para fins pedagógicos de educação ambiental, quatro (36,36%) respondentes da rede municipal já visitaram o espaço e sete (63,63%) nunca visitaram o parque, ou seja, grande parte não conhece o espaço. A respeito da frequência das visitas dos educadores com alunos, observou-se que o parque ecológico é pouco utilizado, sendo que 81,81% nunca desenvolveram nenhuma atividade de educação ambiental no local e 18,18% dos respondentes relataram que somente foi a uma “exposição de robótica e jogos/cigana”. Ficou evidenciado que 100% dos respondentes nunca desenvolveram nenhuma atividade de educação ambiental no parque.

Com relação aos motivos de não visitar ou desenvolver nenhuma atividade no referido espaço, seguem alguns trechos das respostas: “[...] nunca recebemos o convite” (R1); “[...] falta de atividade no parque e acessibilidade” (R2); “[...] Não desenvolve projetos” (R6). Nesse sentido, observa-se a importância de desenvolver um ambiente acolhedor e com práticas pedagógicas facilitadoras da aprendizagem.

Quanto à opinião dos respondentes quanto ao espaço do Parque Ecológico complementar sua prática pedagógica e aproximar a educação ambiental da educação especial, os resultados apontam que 100% disseram que sim, evidenciando que eles reconhecem que o parque pode ter um grande potencial pedagógico. Nesse contexto, diversos estudos, como o de Palmieri e Massabni e o de Viveiro e Diniz, apontam que visitas a ambientes naturais, quando bem realizadas, despertam o interesse dos estudantes, estimulam a curiosidade, aguçam os sentidos e confrontam a teoria com a prática<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> M. L. B. Palmieri e V. G. Massabni, *op. cit.*, 2020; A. A. Viveiro e R. E. S. Diniz, “Atividades de Campo no Ensino das Ciências e na Educação Ambiental: Refletindo sobre as Potencialidades desta Estratégia na Prática Escolar”, 2009.



Considerando o foco da pesquisa quanto aos limites e possibilidades pedagógicas para atividades educativas, constata-se que o parque pode ter muitas possibilidades pedagógicas, sendo que nove (81,81%) ressaltaram o espaço físico amplo – por exemplo, “O parque tem potencial, espaço muito amplo [...]” (R1) – e dois (18,18%) enfatizaram a importância de atividades ao ar livre – por exemplo, “[...] Atividades ao ar livre podem ajudar” (R3).

Também foram analisados fatores que dificultam a realização das atividades de educação ambiental nesse espaço, sendo que nove (81,81%) destacaram a falta de acessibilidade e de infraestrutura – por exemplo, “Desde que seja acessível e adaptado” (R2). Também foram obtidas outras respostas como: “[...] poderá estar respeitando os limites de um aluno especial, pois para nós o ‘Limite é o Céu’” (R1). Segundo Mendes, “a acessibilidade é um dos fatores que mais influencia a frequência de uso dos espaços verdes [...]”<sup>15</sup>; é indispensável reconhecer os direitos de acessibilidade e garantir a mobilidade de forma segura e autônoma.

No questionário, 100% dos participantes da pesquisa responderam que um caminho sensorial pode contribuir para o ensino-aprendizagem e para a convivência e identificação ao grupo. Como ressaltado por Borges e Paiva, os jardins sensoriais têm a possibilidade de serem utilizados como ferramenta didática, abordando temas relacionados à botânica, educação ambiental, conhecimento e percepção do corpo humano<sup>16</sup>.

Quanto aos aspectos destacados pelos respondentes em relação aos elementos que devem constar no caminho sensorial, 100% responderam as plantas como elemento principal (flores, grama, temperos, lavandas, PANC, entre outros), sete (63,63%) citaram a presença de água (fonte, cascata e lago), seis (54,54%) mencionaram pedras (inclusive pedregulhos, areia grossa, fina e outros), três (27,27%) placas informativas como elemento visual e de comunicação (braille), três (27,27%) a transitabilidade (rampas, barras de apoio, entre outros), dois (18,18%) citaram a importância de sentimentos e sensações (sensibilidade, tranquilidade) e outros dois (18,18%) mencionaram madeira. Assim, esses resultados foram considerados na construção do caminho sensorial.

Os participantes da pesquisa responderam que o parque pode ter um significativo potencial pedagógico e citaram que atividades ao ar livre podem ajudar no ensino-aprendizagem dos educandos. O caminho sensorial aguça a sensorialidade e também

<sup>15</sup> A. F. L. Mendes, *Avaliação da Disponibilidade e Acessibilidade a Espaços Verdes em Quatro Áreas Urbanas*, 2017, p. 25.

<sup>16</sup> T. A. Borges, S. R. Paiva, “Utilização do Jardim Sensorial como Recurso Didático”, 2009.

desperta o interesse por seus elementos constitutivos (plantas, pedras, água, sons, madeira, entre outros).

Quanto a sugestões de atividades de educação ambiental a serem desenvolvidas no parque ecológico do município de Tambaú, os respondentes não apresentaram sugestões, apenas reiteraram a importância de elementos que já haviam sido citados.

No tocante à acessibilidade do espaço físico, 100% dos respondentes apontaram vários aspectos de acessibilidade (banheiros acessíveis, rampas, acesso aos canteiros do jardim, barra de apoio, entre outros), 54,54% responderam equipamentos (bebedouro água, ar condicionado em auditórios e ambientes fechados) e 45,45% transporte adaptado.

Assim, muitas ações deverão ser realizadas nesse tocante para tornar o ambiente acessível e seguro para promover uma educação ambiental de qualidade e de forma inclusiva.

Uma possibilidade de trabalhar a educação ambiental com viés inclusivo é um “caminho sensorial”. A exploração dos sentidos do corpo através da sensorialidade é uma maneira de fazer com que os alunos explorem e assimilem os conceitos referente à educação ambiental<sup>17</sup>. Assim, as vivências sensoriais em ambientes não formais de ensino podem atuar como uma ferramenta de aproximação dessa relação do indivíduo com a natureza.

Nesse contexto, foi elaborado, considerando os resultados do questionário, um croqui de um caminho sensorial (figura 2).

**Figura 2.**  
Croqui digital do “caminho sensorial”



Fonte: elaborada pelas autoras, 2022.

<sup>17</sup> J. L. M. Hoefel, N. M. Gonçalves e A. A. B. Fadini, “Caminhadas Interpretativas e Conhecimento Popular sobre Plantas Medicinais como Forma de Educação Ambiental”, 2011.



Na Figura 2, observa-se o percurso, seus pontos de interpretação com ilustrações e finalidades educativas voltadas para aspectos socioambientais. Será possível experimentar um caminho com diferentes texturas (grama, areia fina, areia grossa, casca de pinus, madeira, argila expandida, ráfia de solo, pedregulho), bem como observar uma coleção de plantas aromáticas, temperos, plantas medicinais e plantas alimentícias não convencionais (PANC), podendo identificar diferentes aromas, texturas, diversos tipos de folhas e caules. Nesse “caminho sensorial”, como estimulação auditiva, os visitantes poderão perceber os sons presentes no ambiente, como uma fonte de água, pássaros, vento nas folhas, entre outros. Será possível fomentar a percepção sensorial dos visitantes através dos seus cinco sentidos (tato, olfato, visão, audição e paladar).

Para que o guia didático “caminho sensorial” tenha uma maior abrangência, será feito em consonância com o Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), que, segundo Nunes e Madureira, preconiza assegurar a aprendizagem de todos os educandos<sup>18</sup>. Trata-se de uma abordagem para assegurar a participação e o sucesso de todos os alunos e reduzir fatores que poderão impedir o processo de ensino-aprendizagem. Nesse viés, o DUA objetiva maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os educandos, escolhendo e desenvolvendo materiais e métodos eficientes e diminuindo as barreiras metodológicas.

Assim, com caráter inclusivo, o “caminho sensorial” inclui: um “caminho dos pés” (descalço) e o caminho alternativo, “caminho das mãos”, para captar as várias sensações utilizando as palmas das mãos, e possibilitará usar alternativas para pessoas com deficiência, como a audiodescrição para pessoas com deficiência visual e o “caminho das mãos” para usuários de cadeira de rodas e mobilidade reduzida.

No final do percurso poderá ser realizada uma roda de conversa com estratégias diversificadas de ensino para dialogar com todos os educandos de maneira inclusiva e de acordo com os perfis do grupo, na qual os alunos participam ativamente como protagonistas na construção do conhecimento, e contextualiza os elementos do caminho por uma reflexão crítica com o fortalecimento de ações ambientais voltadas à sustentabilidade, por exemplo: abordar sobre extração de pedras e suas consequências ao meio ambiente, sobre escassez da água, trazer reflexões sobre as plantas medicinais, temperos e as plantas alimentícias não convencionais (PANC) voltadas para a agricultura familiar, entre outros.

---

<sup>18</sup> C. Nunes e I. Madureira, “Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo Práticas Pedagógicas”, jul. 2015.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados coletados por meio de questionário, conclui-se que o parque ecológico do município de Tambaú ainda é pouco utilizado pelos educadores como espaço de aprendizagem, sendo que nenhum dos respondentes afirmou já ter utilizado o espaço para atividades de educação ambiental.

Porém, todos os respondentes enfatizaram o potencial pedagógico do local, com espaço amplo para atividades ao ar livre, bem como a necessidade de adequação quanto à acessibilidade. Foi elencada a necessidade de banheiros e pisos acessíveis, rampas, acesso aos canteiros do jardim, barra de apoio, entre outros.

Também foi unânime a ideia de que um “caminho sensorial” poderá contribuir para o ensino-aprendizagem e para a convivência e identificação ao grupo. Quanto aos elementos indicados para o caminho sensorial, estes foram variados, abrangendo plantas, água, pedras e madeira. Foi citada, ainda, a importância de placas informativas, elementos relativos à transitabilidade (rampas, barras de apoio, entre outros) e transporte adaptados e destacado que tal proposta pode proporcionar sensibilidade e tranquilidade.

Assim, esses resultados do questionário foram utilizados como base para a elaboração de um croqui de um caminho sensorial, com diferentes texturas, plantas aromáticas, temperos, plantas medicinais e plantas alimentícias não convencionais (PANC). Enfatizou-se a possibilidade de estimulação auditiva por meio de sons do ambiente, como uma fonte de água, pássaros e vento nas folhas. Também se destacou o seu caráter inclusivo, contemplando um “caminho dos pés” (descalço) e um “caminho das mãos” para captar as várias sensações utilizando as palmas das mãos. Além disso, sugeriu-se a possibilidade de uso de audiodescrição para pessoas com deficiência visual.

No final do percurso poderá ser realizada uma roda de conversa com estratégias diversificadas de ensino para dialogar com todos os alunos, eliminando assim as barreiras metodológicas e fornecendo várias possibilidades pedagógicas de forma inclusiva e igualitária.

Considerando o exposto, recomenda-se, após a implementação do caminho sensorial, pesquisas que avaliem seu potencial pedagógico.



## REFERÊNCIAS

- BARDIN, Laurence. *Análise de Conteúdo*. São Paulo, Edições 70, 2011.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil: texto promulgado em 5 de outubro de 1988. Brasília, Senado Federal, 2013. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 18 maio 2022.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 8.069 de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jul. 1990. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm). Acesso em: 14 maio 2022.
- \_\_\_\_\_. Lei 9.795 de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 27 abr. 1999. p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 14 maio 2022.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 6 jul. 2015. Seção 1, p. 1. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 30 dez. 2021.
- BORGES, Thaís A.; PAIVA, Selma R. “Utilização do Jardim Sensorial como Recurso Didático”. *Metáfora Educacional*, n. 7, pp. 27-39, 2009. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3664650>. Acesso em: 11 jan. 2022.
- FRANÇA, Beatriz S.; OLMOS, Isabella D. F. & SOUZA, Tatiana N. “Educação Ambiental e Educação Especial: Uma Reflexão sobre Estratégias Didáticas”. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, vol. 10, n. 1, pp. 1-9, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/10376>. Acesso em: 5 maio 2022.
- HOEFEL, João L. M.; GONÇALVES, Nayra M. & FADINI, Almerinda A. B. “Caminhadas Interpretativas e Conhecimento Popular sobre Plantas Medicinais como Forma de Educação Ambiental”. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, vol. 5, n. 1, pp. 119-136, 2011.
- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Brasileiro de 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/tambau/panorama>. Acesso em: 5 maio 2022.
- LEÃO, José F. M. C. *Identificação, Seleção e Caracterização de Espécies Vegetais Destinadas à Instalação de Jardins Sensoriais Táteis para Deficientes Visuais*, em Piracicaba (SP), Brasil. Piracicaba, Esalq-USP, 2007 (Tese de Doutorado).

LÜDKE, Menga & ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas*. São Paulo, EPU, 1986.

MENDES, Alexandra F. L. *Avaliação da Disponibilidade e Acessibilidade a Espaços Verdes em Quatro Áreas Urbanas*. Lisboa, Porto, Braga e Coimbra, 2017. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/108724/2/229301.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

NUNES, Clarissa & MADUREIRA, Isabel. “Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo Práticas Pedagógicas”. *Da Investigação às Práticas*, vol. 5, n. 2, pp. 126-143, jul. 2015.

OSÓRIO, Maria G. W. *Jardim Sensorial como Instrumento para Educação Ambiental, Inclusão e Formação Humana: Uma Proposta para o Campus Reitor João David Ferreira Lima da Universidade Federal de Santa Catarina*. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2018 (Trabalho de Conclusão de Curso).

PALMIERI, Maria L. B. & MASSABNI, Vânia G. “As Contribuições das Visitas em Áreas Protegidas para a Educação Escolar”. *Ambiente & Sociedade*, vol. 23, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/XNzVqjQW4sLB3PZCNPMx7Sk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 1 jun. 2022.

TAMBAÚ. Lei Municipal nº 2.333, de 23 de abril de 2010. Denomina Parque Ecológico “Octávio Camarotti” o imóvel que especifica. Disponível em: [http://www.sistemalegislativo.com/pesquisa/documentos/0/2333/\\*\\*/#\\_](http://www.sistemalegislativo.com/pesquisa/documentos/0/2333/**/#_). Acesso em: 15 maio 2022.

\_\_\_\_\_. Decreto Municipal nº 3.515, de 13 de setembro de 2021. Institui o Parque Ecológico “Octávio Camarotti” como Centro de Educação Ambiental. Disponível em: [http://www.sistemalegislativo.com/pesquisa/documentos/0/2333/\\*\\*/#\\_](http://www.sistemalegislativo.com/pesquisa/documentos/0/2333/**/#_). Acesso em: 16 maio 2022.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Representação no Brasil (Unesco). *Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014: Documento Final do Plano Internacional de Implementação*. Brasília, Unesco, 2005.

VIVEIRO, Alessandra A. & DINIZ, Renato E. S. “Atividades de Campo no Ensino das Ciências e na Educação Ambiental: Refletindo sobre as Potencialidades desta Estratégia na Prática Escolar”. *Ciência em Tela*, vol. 2, n. 1, pp. 1-12, 2009.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos o apoio da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no âmbito do processo Capes-UAB/ANA: 2803/2015.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **“SABIA QUE ESTA FLORZINHA DÁ PARA COMER?” UMA INVESTIGAÇÃO-FORMAÇÃO-INTERVENÇÃO COM PANC NA PRÉ-ESCOLA**

**Arlei David Silveira Bubniak  
Manoel Flores Lesama**

Universidade Federal do Paraná.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: arlei.bubniak@ufpr.br

**RESUMO:** A pesquisa busca investigar a contribuição do reconhecimento das plantas alimentícias não convencionais (PANC) e utilizá-las como instrumento de reconhecimento do ambiente e ampliação das experiências sensoriais e afetivas. Baseia-se na unidade entre a fantasia, imaginação e emoções, segundo textos de Vigotski, para caracterizar o papel da criança como sujeito do processo de aprender. Caracterizada como investigação-formação-intervenção, envolveu crianças de pré-escola em atividades de apresentação, reconhecimento e degustação de PANC de fácil localização e palatabilidade. Os dados confirmam o descolamento do homem no processo de aprender em e com o seu ambiente, porém, vislumbram-se ganhos após as atividades desenvolvidas.

**Palavras-chave: degustação; alimentação escolar; afetos.**

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que possui entre 15% e 20% do total das espécies vegetais e animais do mundo, possuidor da maior biodiversidade entre todas as nações<sup>1</sup>, e que vem batendo recordes constantes na produção agrícola, com previsões de novos recordes<sup>2</sup>. É o mesmo país que no mapa da fome das Nações Unidas retorna com indicadores alarmantes, em que mais de 33 milhões de habitantes passam fome e outros 125.2 milhões estão em situação moderada de insegurança alimentar, ou seja, não têm certeza de quando será a sua próxima refeição<sup>3</sup>.

Neste país de controvérsias, proporções continentais, climas variados, riqueza ambiental e cultural de valor inigualável e quase imensurável, ainda há 6.6% de analfabetos com mais de quinze anos de idade<sup>4</sup>, o que equivale a aproximadamente 14.181.195 habitantes, em um total aproximado de 214.866.593, que não sabem ler, escrever ou interpretar os signos da escrita. Porém, não há dados que indiquem a quantidade exata ou aproximada de analfabetos botânicos<sup>5</sup> no Brasil e no mundo que não conseguem identificar plantas que os cercam (cultivadas ou espontâneas), ou seja, carecem de letramento ambiental, que é muito mais que decodificação de signos, mas a leitura do mundo que antecede a própria alfabetização<sup>6</sup>.

Valdely Ferreira Kinupp, um dos desenvolvedores do termo PANC, afirma, em corroboração com outros pesquisadores, que 90% da alimentação mundial provém apenas de vinte espécies de plantas, ou seja, cerca de outras dez mil espécies com algum potencial alimentício estão de fora do comércio, do conhecimento, do reconhecimento e das mesas da população, somente no Brasil<sup>7</sup>. Fato cruel e irracional.

Cruel por se tratar de recursos valiosos que estão invisibilizados pela ignorância do não conhecer e reconhecer, enquanto tantos estão em carência extrema de alimentos; irracional por não valorizar o simples e acessível que a terra provê a um custo extremamente baixo, sendo que grande número dessas espécies já fizeram parte da alimentação humana<sup>8</sup>, não sendo um conhecimento novo e inédito, mas que foi invisibilizado pela supervalorização de outras espécies eleitas pelo mercado mundial.

<sup>1</sup> Brasil, *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro – Região Sul*, 2011.

<sup>2</sup> IBGE, “Em Junho, IBGE Prevê Safra Recorde de 261,4 Milhões de Toneladas para 2022”, 2022.

<sup>3</sup> Rede Penssan, *II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil: II Vigisan: Relatório Final*, 2022.

<sup>4</sup> IBGE, 2019, *apud* T. Freire, “Proporção de Analfabetos Cai para 6,6% em 2019; Ainda Há 11 Milhões Sem Ler no País”, 2020.

<sup>5</sup> Termo utilizado por Valdely Ferreira Kinupp (V. F. Kinupp e H. Lorenzi, *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas Ilustradas*, 2014, vol. 1, p. 13).

<sup>6</sup> A. Q. Souza, A. das N. Pedruzzi e E. B. Schmidt, “Educação Ambiental e Paulo Freire: Anúnciação de um Letramento Ambiental”, 26 nov. 2018.

<sup>7</sup> V. F. Kinupp e H. Lorenzi, *op. cit.*, 2014, vol. 1.

<sup>8</sup> *Idem*.



Além de outras vantagens, as PANC estão em toda parte: terrenos baldios, frestas de calçadas, parques, hortas, pomares, jardins, vasos, lavouras de pequeno e grande porte, enfim, de fato em todo lugar. Mas, pelo egocentrismo humano, a ignorância, a falta de conhecimento do meio em que vive e o descolamento da natureza<sup>9</sup>, o ser humano deixa de conhecer, reconhecer e perceber os seres que nos cercam, seus benefícios e propriedades, que acabam sendo ignoradas, pisoteadas, arrancadas, combatidas a todo custo e vistas como pragas a serem exterminadas.

Assim, essas plantas “vilãs” e resistentes com potencial alimentício comprovadamente superior às tradicionais<sup>10</sup> podem passar a ser as heroínas da história, amenizando ou resolvendo problemas com a soberania alimentar e econômica, diversidade ambiental e, conseqüentemente, a diversidade alimentar e nutricional; além de ser instrumento de aprendizagem, de resgate cultural, de estimulação sensorial e de imaginação para crianças da educação infantil. Podendo ainda reverter o quadro de recordes constantes no consumo de agrotóxicos que tiram a vida de milhares anualmente no Brasil e no mundo<sup>11</sup>.

## 2. OBJETIVO

Analisar o saber experiencial e o saber escolar no resgate, introdução e degustação de sabores proporcionados por plantas alimentícias não convencionais e convencionais, envolvendo crianças da educação infantil.

## 3. METODOLOGIA

A presente pesquisa é caracterizada como de investigação-formação-intervenção dedicada à observação e análise coletiva da degustação, identificação e diferenciação dos sabores no espaço escolar, a qual faz parte da dissertação em elaboração, que faz uso das PANC como instrumento para ampliar os conhecimentos sensoriais e o reconhecimento do meio em que convivem crianças da educação infantil.

<sup>9</sup> A. Krenak, *A Vida Não é Útil*, 2020a.

<sup>10</sup> Outras estão negligenciadas a ponto de ter somente algumas poucas referências do seu consumo através da herança geracional. Cf. P. Biondi e V. Manfre, *Crescer e Aprender com Comida de Verdade: Um Ano em Defesa do Direito à Alimentação Adequada no Pnae*, 2022; V. F. Kinupp e H. Lorenzi, *op. cit.*, 2014; P. da S. Liberato, D. V. T. de Lima e G. M. B. da Silva, “PANCs – Plantas Alimentícias Não Convencionais e Seus Benefícios Nutricionais”, 1 jul. 2019; C. Marangon *et al.*, “Teor de Cálcio e Ferro em Plantas Alimentícias Não Convencionais da Família Solanaceae: Uma Análise Comparativa”, 2016.

<sup>11</sup> A. Baroni, J. Ribeiro e R. Arantes (eds.), *Cartilha: Tem Veneno Nesse Pacote*, 2021, vol. 1.

Para uma maior efetividade, foi escolhido o público-alvo da pesquisa: crianças da educação infantil do período integral, por serem as menores da instituição de ensino e portadoras de grande plasticidade cerebral<sup>12</sup>, possuidoras de poucos hábitos alimentares rígidos, paladar em formação e passível de ampliação para a vida adulta<sup>13</sup>, grande receptividade para o novo, além de oportunizar variabilidade do ambiente, experiências sensoriais e de vivências coletivas na contribuição da formação da capacidade de criação e imaginação sob o olhar das obras de Lev Semionovitch Vigotski.

Participaram do estudo vinte e duas crianças da pré-escola etapa I e II do período integral (início e fim em dois anos letivos distintos), com idades entre quatro e seis anos, de atividades de manipulação e degustação de alimentos como parte integrante das atividades escolares e/ou durante a alimentação escolar, e seus tutores, através de questionários físicos, haja vista que a totalidade dos alunos ainda não domina a escrita e a leitura.

Na obtenção dos dados iniciais, após as devidas autorizações, foram realizadas atividades de reconhecimento do ambiente escolar com a identificação das plantas reconhecidas pelas crianças, e utilizado um questionário aberto, para os responsáveis interagirem com as crianças e o meio em que vivem (suas residências). As atividades visaram determinar um ponto de partida do que as crianças reconhecem e a elaboração de um inventário das plantas encontradas em casa e com as quais o aluno tem contato ou acesso. Na sequência, foram realizadas atividades lúdicas de identificação de algumas PANC de acordo com a comparação de um exemplar (ou parte), através de características organolépticas delas, utilizando-se dos sentidos do tato, olfato e visão, assim como sessões de degustação, diferenciação e classificação de sabores entre doce, azedo e amargo.

Como complemento das atividades anteriores, foram escolhidas quatro PANC locais, das quais as crianças fizeram a identificação por aproximação (através de comparação com um exemplar da planta em questão, fornecida pelo pesquisador) e coleta da planta inteira (ou partes). Essas amostras foram coletadas pelas crianças, levadas para casa e identificadas em formulário quanto ao seu reconhecimento, identificação, utilização e como e com quem obteve o conhecimento (caso reconhecida por algum familiar). As atividades, em ambiente escolar, foram gravadas para posterior análise e acompanhamento, enquanto os dados dos questionários e materiais impressos foram tabulados em planilhas no ritmo que retornaram das famílias.

<sup>12</sup> L. S. Vigotski, *Imaginação e Criação na Infância*, 2018.

<sup>13</sup> M. Mazariegos, “Desarrollo de Preferencias Alimentarias Saludables en Etapas Tempranas de la Vida”, 2020.



Os dados foram analisados descritivamente e contrastados com a literatura disponível, sob a luz dos escritos de Lev Semionovitch Vigotski e sua abordagem histórico-cultural, com a relação entre os sujeitos e estes com o meio, como foco principal da pesquisa.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na coleta dos dados, com a intenção de fazer o primeiro contato com as espécies vegetais de forma consciente, foi realizada a saída para a horta e outros espaços da escola, para que as crianças (entre quatro e cinco anos) identificassem as que reconheciam. O reconhecimento de algumas plantas cultivadas e consumidas convencionalmente (cebolinha, hortelã, repolho, mamão, limão e couve) teve como destaque a hortelã, que foi reconhecida (como chá de hortelã) pela grande maioria das crianças, sobretudo as que relataram ter horta em casa e que a tomavam como remédio feito pelos seus tutores. Entretanto, entre as PANC presentes (tanchagem, trevinho, língua-de-vaca, dente-de-leão, serralha e guasca), somente uma criança identificou e reconheceu o trevinho (*Oxalis latifolia*) e, com uma pequena flor rosa em sua mão, indagou ao pesquisador: “Sabia que esta florzinha dá para comer? Posso comer?”. O aluno manifesta neste enunciado o potencial afetivo da situação vivenciada da flor encontrada na horta escolar e, por outro lado, a sua marginalidade diante das demais plantas convencionais.

Em questionário enviado aos familiares para inventariar as plantas que possuem em suas casas, foram reconhecidas e nomeadas 86 espécies de plantas diferentes, entre alimentícias convencionais (frutas, verduras e hortaliças), ornamentais, temperos e algumas plantas que fazem parte da medicina tradicional. Entre estas, nove PANC foram identificadas com frequência única (exceto o dente-de-leão, que teve duas incidências): dente-de-leão, araquá, ingazeiro, urtiga, ora-pro-nóbis, pico-pico, serralha-espinhosa, tanchagem e azedinha, reconhecidas por sete famílias das dezenove que responderam o questionário. Dessas sete famílias, três inventários foram preenchidos pelos avós ou bisavós da criança, ou seja, um terço das PANC identificadas.

Essas gerações, que totalizaram seis famílias, foram responsáveis pela identificação de 37 espécies do convívio de seus netos ou bisnetos, das quais quinze exclusivamente

identificadas por esse grupo, enquanto treze questionários foram respondidos pelo pai, mãe ou ambos. Constatações que deixam indícios da perda geracional do conhecimento e reconhecimento das espécies vegetais que circundam e incidem frequentemente nos locais de convívio; assim como a dificuldade e interrupção na passagem desse conhecimento entre as gerações por ser caracterizado como um conhecimento oral e com ínfimo registro escrito.

Na atividade de envio da planta toda ou partes para serem identificadas, nove famílias reconheceram o dente-de-leão (*Taraxacum officinale*), quatro a azedinha (*Rumex acetosa*), uma o Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) e três a ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*). Houve a constatação das dificuldades no reconhecimento das plantas espontâneas, apesar de algumas plantas e suas propriedades ainda serem conhecidas por algum membro da família (geralmente avós), como no caso do dente-de-leão, que foi reconhecido como componente medicinal com uso por meio de infusão de suas folhas ou flores (cinco famílias) e como salada (quatro).

Nas aulas de degustação, a experimentação da azedinha (*Rumex acetosa*) foi iniciada pela diferenciação da folha e do caule. Em seguida, a mediação da atividade consistiu em provocar a experimentação de uma das partes da azedinha. Provada por alguns na primeira vez que foi oferecida, estímulos se relacionam com o nome atribuído à planta. Os sentidos subjetivos que foram gerados nas relações com os outros colegas promovem um meio em que seus pares possam provar e estabelecer uma posição de também experimentar, mesmo que a expressão dos rostos e a manifestação oral tenha sido unânime: “Que azedo!”

No segundo estímulo foi promovida comparação entre as partes da planta (folhas e caule). O grupo de alunos constatou que o grau de intensidade do azedo da ponta da folha foi menor em relação ao caule, considerado como “muito azedo”, e “muito mais azedo” a base da folha. Depois de três diferentes atividades com a *Rumex acetosa* (apresentação, degustação e diferenciação de sabores), algumas plantas foram colhidas na horta escolar pelas crianças e oferecidas na hora da refeição escolar como acompanhamento da refeição. Nesse momento, somente duas crianças não quiseram comer, enquanto as demais comeram toda a porção colhida e oferecida.

Acreditamos que a provocação e o estímulo constante ao seu esforço de reconhecer as semelhanças entre o socialmente expresso como azedo e azedinha e ao comparar as diferenças entre as folhas e os caules seriam um princípio importante para o aprendizado



desses alunos. Os sentidos subjetivos gerados nas relações com o professor e com os colegas na horta podem se constituir em processos que, como parte do processo de aprendizagem mediados por instrumento da natureza (PANC), promovem operações e associações com outros sabores de acordo com as experiências anteriores<sup>14</sup>.

Apesar de a pesquisa encontrar-se em processo e de haver muito ainda a ser investigado, ela corrobora os textos de Lev S. Vigotski quanto à ideia de ampliar a quantidade de elementos para compor a experiência da criança e potencializar a capacidade de imaginação e criação<sup>15</sup>. Recorre-se às PANC como instrumento de mediação para o desenvolvimento das complexas integrações simbólico-emocionais que se organizam de forma simultânea na experiência vivida e no sujeito dessa experiência, e que tem encontrado inteligibilidade nos conceitos de sentido subjetivo e configuração subjetiva de Mitjans Martínez e González Rey<sup>16</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O termo PANC é muito mais que uma tendência de moda dos últimos dezoito anos, uma opção alimentícia barata, acessível e saudável, ou ingredientes de cozinhas gourmet que navegam em uma onda momentânea; é também o resgate geracional do conhecimento das plantas utilizadas na alimentação. Dessa forma, apresenta um grande potencial para diversificar o que é posto à mesa e substituir as calorias vazias dos multiprocessados através de combinações de sabores, texturas, cores e nutrientes a um custo financeiro irrisório. Além do potencial instrumental para desenvolver a imaginação criativa das crianças através da experientiação de sensações distintas e reflexões familiares sobre o que é posto à mesa e a maior visibilidade de como é composto o meio em que cada indivíduo e seus pares fazem parte e interagem.

A pesquisa está em processo e muitos dados ainda não foram analisados e coletados. Mas deixam evidente o lugar de destaque que as PANC apresentam para o desenvolvimento de ações educativas, e como a unidade entre fantasia, imaginação e o afetivo pode contribuir para o aprendizado e formação integral do indivíduo.

---

<sup>14</sup> L. Vigotski, *op. cit.*, 2018.

<sup>15</sup> *Idem*.

<sup>16</sup> A. Mitjans Martínez e F. González Rey, "O Subjetivo e o Operacional na Aprendizagem Escolar: Pesquisas e Reflexões", em A. Mitjans Martínez, B. J. L. Scoz e M. I. S. Castanho (orgs.), *Ensino e Aprendizagem: a Subjetividade em Foco*, 2012, pp. 85-108.

## REFERÊNCIAS

- BARONI, Aline; RIBEIRO, Jéssica & ARANTES, Rafael (eds.). *Cartilha: Tem Veneno Nesse Pacote*, vol. 1. [S. l.], Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor-IDEC, 2021.
- BIONDI, Pedro & MANFRE, Vanessa. *Crescer e Aprender com Comida de Verdade: Um Ano em Defesa do Direito à Alimentação Adequada no Pnae*. Brasília, FIAN Brasil, 2022.
- BRASIL. *Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial: Plantas para o Futuro – Região Sul*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2011.
- FREIRE, T. “Proporção de Analfabetos Cai para 6,6% em 2019; Ainda Há 11 Milhões Sem Ler no País”. *Agência Brasil*, 15 jul. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/educacao/audio/2020-07/proporcao-de-analfabetos-cai-para-66-em-2019-ainda-ha>. Acesso em 31 set. 2021
- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). “Em Junho, IBGE Prevê Safra Recorde de 261,4 Milhões de Toneladas para 2022”. *Agência de Notícias*, 2022. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/34237-em-junho-ibge-preve-safra-recorde-de-261-4-milhoes-de-toneladas-para-2022>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- KINUPP, Valdely F. & LORENZI, Harri. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas Ilustradas*, vol. 1. São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.
- KRENAK, Ailton. *A Vida Não é Útil*. São Paulo, Companhia das Letras, 2020a.
- \_\_\_\_\_. “Ailton Krenak: ‘A Terra Pode nos Deixar para Trás e Seguir o Seu Caminho’”. *Jornal da Universidade*, 20 nov. 2020b. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/jornal/ailton-krenak-a-terra-pode-nos-deixar-para-tras-e-seguir-o-seu-caminho/>. Acesso em: 1 jun. 2022
- LIBERATO, Pricila da S.; LIMA, Danielly. V. T. de & SILVA, Geuba. M. B. da. “PANCs – Plantas Alimentícias Não Convencionais e Seus Benefícios Nutricionais”. *Environmental Smoke*, vol. 2, n. 2, pp. 102-111, jul. 2019.
- MARANGON, Cristiane *et al.* “Teor de Cálcio e Ferro em Plantas Alimentícias Não Convencionais da Família Solanaceae: Uma Análise Comparativa”. *Periódico Tchê Química*, vol. 13, n. 25, pp. 30-36, 2016.
- MAZARIEGOS, Mónica. “Desarrollo de Preferencias Alimentarias Saludables en Etapas Tempranas de la Vida”. *ALAM Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, vol. 70, n. 4, 2020.



MITJÁNS MARTÍNEZ, Albetina & GONZÁLEZ REY, Fernando. “O Subjetivo e o Operacional na Aprendizagem Escolar: Pesquisas e Reflexões”. In: MITJÁNS MARTÍNEZ, Albetina; SCOZ, Beatriz J. L., & CASTANHO, Marisa I. S. (orgs.). *Ensino e Aprendizagem: a Subjetividade em Foco*. Brasília, Liber Livros, 2012, pp. 85-108.

REDE PENSSAN. *II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil: II VIGISAN: Relatório Final*. São Paulo, Fundação Friedrich Ebert/Rede Penssan, 2022.

SOUZA, Andressa Q.; PEDRUZZI, Alana das N. & SCHMIDT, Elisabeth B. “Educação Ambiental e Paulo Freire: Anúnciação de um Letramento Ambiental”. *RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade*, vol. 4, n. especial, 26 nov. 2018.

VIGOTSKI, Lev S. *Imaginação e Criação na Infância*. Trad. Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo, Expressão Popular, 2018.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao 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, que financiou a quarta edição do Curso EaD “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino nas Escolas” com a concessão de bolsas para os tutores; e agradecimento especial aos familiares e às crianças que fizeram parte da pesquisa que culminou nestes resultados e continuam contribuindo para o desenvolvimento do estudo.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **A INFLUÊNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO AUMENTO DOS CASOS DE DENGUE EM PARANAGUÁ: UMA ANÁLISE DOS BAIRROS NO ENTORNO DO COLÉGIO ESTADUAL ZILAH DOS SANTOS BATISTA**

**Karine Cristina Galdino Silveira Adriano  
Helena Midori Kashiwagi da Rocha**

Universidade Federal do Paraná.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: kcgskraft@hotmail.com

**RESUMO:** As mudanças climáticas têm sido um dos principais motivos de preocupação em nível mundial, tendo como uma das consequências o aumento dos casos de dengue em países que se localizam nas zonas tropicais e subtropicais do planeta, salientando que o Brasil se localiza nessas zonas térmicas. A pesquisa fundamentou-se no aporte teórico da geografia da saúde para abordar as consequências dessas mudanças, destacando os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que abordam a vida saudável, a educação de qualidade e o combate às mudanças climáticas. Essa pesquisa foi desenvolvida em Paranaguá, que tem o segundo maior porto do Brasil e tem registrado elevadas ocorrências de casos de dengue. Objetivava-se analisar as consequências das mudanças climáticas e sua relação com o aumento dos casos de dengue nos bairros localizados no entorno de um colégio. A metodologia se fundamenta na teoria da problematização de Charles Maguerez e de Vygotsky. As atividades foram desenvolvidas com alunos para identificar a problemática, construir hipóteses e consolidar fundamentos teóricos para implementação de ações de prevenção e combate à dengue. Busca-se promover mobilizações socioambientais que conduzam a comunidade escolar a refletir sobre a importância do cuidado com o meio ambiente e despertar atitudes que promovam uma sensibilização ambiental.

**Palavras-chave: mudanças climáticas; dengue; sensibilização ambiental.**

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho é uma pesquisa em andamento pelo Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb), associada UFPR. O estudo está sendo desenvolvido no município de Paranaguá, e como problemática de pesquisa identificaram-se as elevadas ocorrências de casos de dengue no entorno do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista, um dos bairros com maior número de casos. Acredita-se que são consequências das mudanças climáticas provocadas pelos desastres socioambientais ocorridos na região, por exemplo: as Águas de Março de 2011. Considerando o impacto da dengue para a saúde pública, recorreu-se aos aportes teóricos da geografia da saúde para abordar as mudanças climáticas e suas consequências. Corroborando com Backes, a geografia permite uma abordagem transdisciplinar para investigar problemas de saúde e a vulnerabilidade ambiental<sup>1</sup>.

Nesse sentido, o primeiro conceito, essencial para compreender essa problemática, foi “saúde” no contexto “ambiental”. Essa preocupação remonta à antiguidade clássica, época do desenvolvimento das civilizações greco-romanas, na qual já havia uma preocupação com a saúde. De acordo com Backes, Galeno, médico grego, criou a teoria das latitudes da saúde, a qual era dividida em três classificações básicas: 1. saúde; 2. estado neutro; 3. má saúde<sup>2</sup>. Essas três categorias poderiam ser combinadas, gerando nove dimensões distintas e que se fizeram presentes na medicina ocidental por mais de mil anos. O conceito de saúde foi se alterando conforme a organização das sociedades. Em 1948, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou o conceito de saúde além de enfermidades, passando a representar o bem-estar mental, físico e social<sup>3</sup>.

Na visão de Ayoade a importância de estudar a saúde sob a abordagem da geografia coloca em questão a interação do homem com o meio, na qual se desencadeiam consequências como a influência do clima na saúde humana, seja de maneira direta ou indireta<sup>4</sup>. Nesse exemplo, observam-se os extremos térmicos e higrométricos que podem debilitar o organismo, criando condições favoráveis aos processos inflamatórios e intensificando as enfermidades. Por outro lado, a temperatura, a umidade e a radiação podem também apresentar propriedades terapêuticas.

---

<sup>1</sup> M. T. S. Backes, “Conceitos de Saúde e Doença ao Longo da História sob o Olhar Epidemiológico e Antropológico”, jan.-mar. 2009.

<sup>2</sup> *Idem*.

<sup>3</sup> M. Scliar, “História do Conceito de Saúde”, 2007.

<sup>4</sup> J. O. Ayoade, *Introdução à Climatologia para os Trópicos*, 2003.



Para Mazetto, em meados do século XX, foi possível identificar os trabalhos de mapeamento das doenças pela aproximação entre a geografia médica e a epidemiologia geográfica, sobretudo pelos trabalhos que buscaram identificar doenças infecciosas e, por meio dos mapeamentos, explicá-las<sup>5</sup>. Segundo Pessoa:

---

*A Geografia, que trata da espacialidade dos fatores e estuda os ambientes (naturais ou antropizados), a partir da Geografia Médica, começou a se voltar aos aspectos da saúde e ao registro de doenças em determinados locais. A Geografia Médica, então, é considerada a ciência que relaciona os fatores geográficos e a influência do homem nas paisagens, por meio do registro da distribuição e da prevalência das doenças no planeta<sup>6</sup>.*

---

Diante do exposto, nota-se a relevância de estudar a relação existente entre a geografia e a saúde, em especial, as influências benéficas e/ou malélicas do clima na saúde humana<sup>7</sup>. Destacamos que o clima tem sido fator determinante para a ocorrência de algumas doenças.

O clima, além das condições meteorológicas, depende da sua localização para desempenhar papel na incidência de certas doenças que atacam a saúde do homem: “o clima afeta a resistência do corpo humano a algumas doenças” e, em segundo lugar, “o clima influencia o crescimento, a propagação e a difusão de alguns organismos patogênicos ou de seus hospedeiros”<sup>8</sup>. Algumas doenças tendem a ser predominantes em certas zonas climáticas, enquanto outras, particularmente as contagiosas, seguem um padrão sazonal na sua incidência.

Ayoade destaca a importância de diferenciar os termos “tempo” de “clima”, bem como meteorologia de climatologia<sup>9</sup>. O clima apresenta uma generalização, enquanto o tempo trata de eventos específicos. Os fenômenos meteorológicos constituem e caracterizam o estado do tempo e, isoladamente, constituem seus elementos. Enquanto o tempo é momentâneo e de fácil identificação, o clima, por sua vez, para sua definição requer análises das condições atmosféricas por um longo período de anos.

---

<sup>5</sup> F. A. P. Mazzetto, “Pioneiros da Geografia da Saúde: Séculos XVIII, XIX e XX”, 2008, pp. 17-33.

<sup>6</sup> Pessoa, apud F. de O. Santos, “Geografia Médica ou Geografia da Saúde? Uma Reflexão”, jan.-jun. 2010.

<sup>7</sup> F. Mendonça, “Aspectos da Interação Clima-Ambiente Saúde Humana: Da Relação Sociedade-Natureza à (In) sustentabilidade Ambiental”, 2000, p. 94.

<sup>8</sup> J. Ayoade, *Introdução à Climatologia dos Trópicos*, 1998, p. 291.

<sup>9</sup> *Idem*, p. 332.

Para compreender as mudanças climáticas é fundamental distinguir as definições entre clima e tempo e entre meteorologia e climatologia, e também compreender que a análise das mudanças climáticas se constitui em um tema inerente ao geográfico, e que ocorrem em nível global, mas seus efeitos são locais. Recorremos a Mendonça para definir as “mudanças climáticas” e suas consequências no mundo, no Brasil e na Região Sul.

A história natural evidencia que a evolução das condições de calor da superfície da Terra não se processou de maneira uniforme. Períodos mais quentes se intercalam com períodos menos quentes ao longo de toda a história natural e humana do planeta. Uma das características da atmosfera terrestre é o aprisionamento de calor proveniente do sol através do processo de radiação, mecanismo conhecido por efeito estufa terrestre, e que tem sua origem na própria dinâmica natural do planeta. O fenômeno que hoje tanto desperta preocupação da sociedade é a intensificação do aquecimento da baixa atmosfera, particularmente da troposfera, a camada sobre a qual voltam-se os estudos da Climatologia. Mesmo tendo origem natural, o aquecimento observado na contemporaneidade, tratado no âmbito das discussões das Mudanças Globais, parece estar diretamente vinculado às atividades humanas; esta é a constatação resultante da maioria dos estudos relativos à evolução da temperatura da atmosfera terrestre<sup>10</sup>.

Sobre a evolução da temperatura da atmosfera terrestre, observa-se que com o processo de urbanização e industrialização houve um aumento da liberação do gás carbônico de forma descontrolada na atmosfera, causando consequências catastróficas. Por conta desses problemas ambientais, em 1972, ocorreu a Primeira Conferência Mundial do Meio Ambiente em Estocolmo, na Suécia, para tratar dos efeitos causados pela poluição e a emissão de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na atmosfera.

Conforme Czeresnia e Ribeiro:

---

*Ao mesmo tempo, reaparecem as ameaças de grandes Desastres Naturais: poluição do ar e da água, progressivo Aquecimento Global, buracos na Camada de Ozônio, chuva ácida, salinização e ressecamento do solo. As consequências epidemiológicas desse intenso processo de transformações são radicais e imprevisíveis. A emergência de novas doenças, que podem manifestar-se, também, como epidemias fatais e devastadoras, não é uma possibilidade apenas ficcional<sup>11</sup>.*

---

<sup>10</sup> F. Mendonça, *A Influência na Incidência de Dengue na Região Sul do Brasil*, 2002, p. 3.

<sup>11</sup> D. Czeresnia e A. M. Ribeiro, *O Conceito de Espaço em Epidemiologia: Uma Interpretação Histórica e Epistemológica*, 2000, p. 12.



A emissão de gases de efeito estufa na atmosfera ficou evidente após o processo da Revolução Industrial, no qual a queima de combustíveis fósseis começou a trazer sérias consequências ao meio ambiente. Para Mendonça, os impactos causados por essas agressões ao nosso planeta provocaram a intensificação de doenças endêmicas em áreas tropicais.

Mesmo considerando-se que a Zona Tropical e Equatorial será aquela que sofrerá menores impactos com a intensificação do aquecimento planetário, ainda assim acredita-se na intensificação de muitas doenças endêmicas desta parte do planeta, além da expansão das áreas de ocorrência de muitas das conhecidas enfermidades tropicais concomitantemente à expansão das áreas mais quentes para altitudes e latitudes mais altas que as atuais. Ondas de calor e frio muito intensas poderão estar acompanhadas pela elevação dos índices de mortalidade por enfermidades cardiovasculares, cerebrovasculares e respiratórias, isto para não dizer dos já conhecidos problemas de cataratas na visão e o câncer de pele<sup>12</sup>.

Segundo Marengo em 1988, a Organização Meteorológica Mundial (OMM) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) estabeleceram o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), para discutir a mudança do clima pela primeira vez<sup>13</sup>. O IPCC ficou encarregado de apoiar com trabalhos científicos nas avaliações do clima e os cenários de mudanças climáticas para o futuro. Segundo o IPCC, o aumento nas concentrações de gases de efeito estufa (dióxido de carbono, vapor de água, nitrogênio, oxigênio, monóxido de carbono, metano, óxido nitroso, óxido nítrico e ozônio, entre outros) tende a reduzir a eficiência com que a Terra se resfria.

Esse painel das mudanças climáticas tem servido de alerta mundial para diversas catástrofes que têm ocorrido com o aquecimento das águas oceânicas, como ciclones, furacões e tufões. Além das consequências em relação ao meio ambiente, também temos visto um aumento nas epidemias, como a de dengue, nos países localizados nas áreas tropicais e subtropicais do planeta. No Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, realizou-se a denominada ECO-92 ou Rio-92, na qual foram relatados problemas ambientais conhecidos internacionalmente, como o “desmatamento” e as “queimadas na Amazônia”. Para Soares e Marengo:

---

<sup>12</sup> F. Mendonça, *op. cit.*, 2002, p. 7.

<sup>13</sup> J. Marengo e C. A. Nobre, *op. cit.*, 2001.

*Possíveis impactos das Mudanças de Clima no Brasil devido ao Aquecimento Global já incluem possíveis impactos de dessecamento da Amazônia (devido ao desmatamento) na frequência de incêndios na floresta e na ameaça para a biodiversidade nos ecossistemas tropicais. O remanescente de florestas da Amazônia que sobreviverem ao desmatamento podem sofrer as consequências de redução de precipitação devido à redução da evapotranspiração e ao fenômeno El Niño mais intenso. Alguns resultados recentes de simulações climáticas com modelos do Hadley Centre da Grã-Bretanha, do Laboratório de Meteorologia Dinâmica da França, da NASA/GSFC dos USA e do CPTEC/INPE no Brasil, indicam que haveria uma resposta substancial do clima em relação ao desmatamento. O Clima Amazônico ficaria mais quente e menos úmido. A redução do volume anual de chuvas poderia chegar até 20%, caso toda a Floresta Amazônica fosse substituída por pastagens. Estes estudos mostram que o resultado de uma simulação de um cenário mais real no qual apenas parte da Amazônia seria desmatada não poderia ser deduzido facilmente da experiência de desmatamento total indicando que as previsões dos modelos de clima são bastante sensíveis à representação das características de uma superfície vegetada. É importante ressaltar que as alterações de temperatura e umidade previstas para a Amazônia, por meio de simulações de desmatamento, são amplas<sup>14</sup>.*

A ECO-92 foi um evento importante para o tratamento das questões climáticas no país. Foi denominada de Cúpula da Terra, por ter sido criada a Carta da Terra e também a Agenda 21, o qual é um documento que institui um modelo de desenvolvimento sustentável, termo que foi criado em 1987 (no Relatório Brundtland, intitulado Nosso Futuro Comum).

No Brasil, o aumento das temperaturas globais causou sérias consequências, como o primeiro ciclone (Ciclone Catarina) registrado no Hemisfério Sul, o qual foi elevado à categoria de furacão em 2005 (Furacão Catarina), causando muitas mortes, estragos, e destruição na Região Sul do país. Também se registrou a ocorrência de tornados e os efeitos do El Niño, como chuvas excessivas e secas prolongadas.

Esses eventos climáticos catastróficos têm provocado em todo o país alagamentos, inundações e deslizamentos de terras em encostas, causando muitas mortes e deixando pessoas vulneráveis, sujeitas a contraírem doenças de veiculação hídrica,

<sup>14</sup> W. R. Soares e J. A. Marengo, *Impacto das Mudanças Climáticas no Brasil e Possíveis Futuros Cenários Climáticos: Síntese do Terceiro Relatório do IPCC*, 2001.



como a dengue. Deflagram-se, por décadas, problemas de ordem socioambiental e de saúde pública. Em 1975, surgiram os primeiros estudos no Brasil estabelecendo correlações entre algumas doenças e as condições climáticas, os quais foram nominados de complexos patogênicos<sup>15</sup>.

A Região Sul está localizada quase que totalmente na Zona Subtropical, com exceção de algumas cidades paranaenses próximas ao trópico de Capricórnio, como Londrina e Maringá. Segundo Mendonça:

Analisando-se os dados meteorológicos de inúmeras localidades na Região Sul do Brasil pode-se constatar uma tendência à elevação das temperaturas em toda a região. Em termos gerais estima-se que nos últimos quarenta anos a temperatura média regional elevou-se cerca de 1.3°C, o que teria sido acompanhado por uma elevação dos totais pluviométricos médios anuais<sup>16</sup>.

A constatação da elevação da temperatura na Região Sul do país pode ser uma das explicações para a incidência de tornados, ciclones e também a proliferação de doenças por veiculação hídrica. Verifica-se que as mudanças climáticas têm constituído uma das causas para os diversos problemas socioambientais e aqueles relacionados à saúde, como é o caso da dengue.

Segundo Gatrell, “a Dengue é uma doença que sofre indiretamente os efeitos das Mudanças Climáticas, pois o vetor é o mosquito *Aedes Aegypti* e a virose pertence ao gênero *Flavivirus*”<sup>17</sup>.

A área comum de sua ocorrência tem sido a Ásia e a América Central e do Sul, onde mais de 100 milhões de casos são relatados a cada ano. De forma específica, a Organização Mundial da Saúde- OMS indica que a forma hemorrágica afeta particularmente crianças e que a mortalidade é em torno de 5 por cento, chegando a registrar 24.000 por ano. Rápida urbanização, movimentos de população, a resistência dos mosquitos aos inseticidas, e a inadequada estocagem de água limpa, são os fatores implicados no incremento da incidência de Dengue<sup>18</sup>.

No Brasil, os primeiros vetores do mosquito da dengue apareceram durante o início do processo de colonização portuguesa, vindos nos navios negreiros do continente africano. Em território brasileiro, os vetores do mosquito encontraram condições climáticas favoráveis para se desenvolver. O clima quente no verão,

---

<sup>15</sup> A. Peixoto, *Clima e Salubridade no Brasil*, 1975.

<sup>16</sup> F. Mendonça, “Clima, Tropicalidade e Saúde: Uma Perspectiva a Partir da Intensificação do Aquecimento Global”, p. 79, 2006.

<sup>17</sup> A. C. Gatrell, *Geographies of Health: An Introduction*, 2002, p. 247.

<sup>18</sup> *Idem*, *ibidem*.

associado às chuvas em dias muito quentes, facilitou o desenvolvimento do mosquito da dengue, causando na época muitas mortes.

Na Região Sul do Brasil, a partir de meados da década de 1990, houve uma (re) introdução da dengue nos registros de saúde. A grande maioria dos casos registrados foram caracterizados como “importados”, ou seja, contraídos em outros estados do país ou em países vizinhos, e somente no estado do Paraná observou-se o registro de casos autóctones da doença<sup>19</sup>. As primeiras epidemias de dengue foram registradas a partir de 1995 na Região Sul, tornando-se motivo de alerta nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná.

Para Haines, algumas doenças têm relação com a temperatura e poderiam ser afetadas pela mudança do clima, sendo consideradas restritas às Zonas Tropicais. O autor afirma que “a temperatura tem, como se pode observar em inúmeros estudiosos, relação também com muitas outras doenças contagiosas não parasíticas, como febre amarela, Dengue e outras enfermidades viróticas transmitidas por artrópodes, peste bubônica, disenteria e outras infecções diarreicas”<sup>20</sup>.

A cidade de Paranaguá, por ser uma cidade portuária, apresenta muito descarte de efluentes, condicionando a massa de resíduos sólidos, destino irregular de lixo doméstico e resíduos de várias ordens, despejados em ambientes naturais e urbanos. Acumulam-se os problemas socioambientais e de saúde pública, acentuados com o baixo poder aquisitivo e baixo nível de escolaridade da população. Todos esses fatores contribuem para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*<sup>21</sup>.

Acentua esses problemas relacionados à atividade portuária a questão das ocupações irregulares em áreas de encostas, as quais, nos dias de chuva, ficam sujeitas aos deslizamentos de terra e contribuem para o agravamento das inundações das áreas urbanas. Paranaguá também apresenta ocupações irregulares nas margens de rios e manguezais, as quais também sofrem inundações e alagamentos em dias de chuva, mais ainda associadas às tábuas de marés e lua. Esses problemas socioambientais, presentes na realidade do paranaguara, são alguns dos fatores da influência das mudanças climáticas no aumento de casos de dengue em Paranaguá.

A problemática apresentada retrata o cenário socioambiental dos bairros do entorno do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista, constatada durante anos de

---

<sup>19</sup> E. V. de Paula, *Dengue: Uma Análise Climato-geográfica de Sua Manifestação no Estado do Paraná (1993-2003)*, 2005, p. 3.

<sup>20</sup> A. Haines, “Implicações para a Saúde”, 1992, p. 140.

<sup>21</sup> Farias, *apud* A. A. Silva *et al.*, “Fatores Sociais e Ambientais que Podem Ter Contribuído para a Proliferação de Dengue em Umuarama, Estado do Paraná”, *Acta Scientiarum, Health Sciences*, 2003, p. 5.



atuação como docente nessa instituição escolar. Os bairros de Porto dos Padres, Beira Rio, Vila Guarani e Jardim Iguazu são extremamente afetados pelas inundações causadas pelas chuvas. Consequentemente, são os bairros do município que apresentam casos “regulares” de dengue. Essa regularidade de ocorrências da doença nesses locais despertou-nos o interesse em averiguar as causas e também planejar ações de educação ambiental que visem combater a proliferação do mosquito da dengue. Busca-se envolver os alunos desse colégio e a comunidade local para participarem de ações educativas de conscientização ambiental.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa é analisar quais são as consequências das mudanças climáticas e sua relação com o aumento dos casos de dengue nos bairros no entorno do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista em Paranaguá (PR). Os objetivos específicos são: apresentar aos alunos a relevância do estudo da geografia da saúde, destacando as mudanças climáticas e as suas principais causas e consequências; realizar um breve histórico da dengue no Brasil e no mundo; analisar a quantidade de casos de dengue em quatro bairros no entorno do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista; investigar os fatores que têm contribuído para o aumento dos casos de dengue nos bairros analisados; e promover ações educativas que levem a uma conscientização ambiental sobre o cuidado com o meio ambiente.

## 3. METODOLOGIA

A metodologia se fundamenta na teoria da problematização de Charles Maguerez e de Vygotsky, na qual as atividades são desenvolvidas com os alunos para identificar a problemática, construir as hipóteses e consolidar os fundamentos teóricos para posterior implementação de ações de educação ambiental para prevenção e combate à dengue. Busca-se com essa pesquisa promover mobilizações socioambientais que conduzam a comunidade escolar a refletir sobre a importância do cuidado com o meio ambiente e desenvolver ações para promover a consciência ambiental.

Acompanhando as fases da problematização presentes no arco de Magueres, a pesquisa será estruturada em três momentos.

1. Problemática: realização de “rodas de conversa”, denominadas grupos focais, para uma conversa inicial com os alunos do 7º e do 8º ano, para apreensão prévia de alguns conhecimentos sobre: a importância dos rios, a proteção dos manguezais, dados relacionados à dengue no entorno do Colégio, situação dos entulhos no manguezal do rio Emboguaçu e a sua influência no aumento dos casos de dengue próximos ao Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista.

2. Pesquisa de campo no rio Emboguaçu. Utilização do método da “pesquisa participante” e a “pesquisa-ação”, para observação da realidade e implementação da ação de educação ambiental para a retirada dos entulhos.

3. Sistematização dos dados. Aplicação de “grupos focais” para ouvir os relatos dos alunos e impressões sobre a ação de educação ambiental “Limpeza no Manguezal no Emboguaçu”. Busca-se identificar os fatores que contribuem para a ocorrência de casos de dengue nesses bairros e quais medidas preventivas podem ser realizadas para combater a proliferação do mosquito transmissor. Nesse momento, tem-se uma visão geral de todos os momentos, refletindo sobre os conhecimentos iniciais, o choque da observação da realidade, a compreensão dos dados relativos à dengue e, por fim, como resultado, a mudança de atitudes.

Complementando a interpretação dos dados qualitativos e quantitativos resultantes dos grupos focais, recorreremos à abordagem histórico-cultural, da teoria da problematização de Vygotsky<sup>22</sup> Nessa abordagem, além da interpelação entre o pensamento e a linguagem, valoriza-se a constituição histórica dos sujeitos nas relações estabelecidas entre o meio em que vivem e outros sujeitos sociais.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas ações educativas preliminares desenvolvidas, iniciadas pela ação “Limpeza do Manguezal do Emboguaçu”, refletiu-se sobre a conscientização dos alunos a respeito das causas e as consequências das mudanças climáticas na cidade e a identificação dos tipos de doenças causadas por veiculação hídrica, recortando-se os fatores que têm contribuído para o aumento dos casos de dengue.

---

<sup>14</sup> L. S. Vygotsky, *A Formação Social da Mente*, 2011.



Percebeu-se nessa ação pedagógica que as ações em educação ambiental possibilitam a conscientização ambiental sobre os cuidados com o meio ambiente e com a qualidade de vida das pessoas. Pensou-se, entre as ações, realizar uma campanha na escola com o objetivo de eleger um “mascote”, o qual seria a personificação de um “Protetor do Meio Ambiente”. Os alunos elaboraram desenhos representando esse personagem, cuja imagem e nome foram escolhidos a partir da votação com a participação de toda a comunidade escolar. A finalidade de se ter um “mascote protetor” é ter um protagonista imaginário que incentive os alunos e represente de forma criativa e divertida as ações no combate aos problemas relacionados à dengue.

Por meio dessas experiências e ações em educação ambiental, objetiva-se elaborar como produto educacional resultante da pesquisa uma cartilha, com histórias em quadrinho elaboradas a partir de desenhos realizados pelos próprios alunos. As temáticas das histórias versarão sobre a proteção dos manguezais e ações de educação ambiental para reduzir os casos de dengue em Paranaguá.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa nos mostra que as mudanças climáticas são responsáveis pela elevação da temperatura global, causando o desequilíbrio ambiental e catástrofes como furacões, ciclones, tufões, derretimento das geleiras e inundações em áreas urbanas. Em Paranaguá, a presença do Porto alavancou o desenvolvimento urbano da cidade e também o avanço da ocupação irregular em áreas de encostas, manguezais e de preservação ambiental. Algumas ocupações irregulares sobre áreas de manguezais, às margens do rio Emboguaçu, constituem-se nos bairros do entorno do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista. Esses bairros retratam as consequências das constantes inundações e enchentes na região, culminando em um local com maior incidência de casos de dengue no município.

Os fundamentos teóricos embasados na geografia da saúde para abordar as consequências das mudanças climáticas em ambientes urbanos, associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de vida saudável, educação de qualidade e combate às mudanças climáticas, permitiram compreender os impactos e consequências da ação humana sobre a natureza. Observou-se que as ações em educação ambiental realizadas sob essa perspectiva da geografia e dos ODS

mencionados evidenciaram a importância do envolvimento de toda a comunidade escolar e local para promover mobilizações socioambientais que reflitam sobre os cuidados com o meio ambiente e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- AYOADE, John O. *Introdução à Climatologia dos Trópicos*. 5ª. ed. São Paulo, Difel, 1998.
- \_\_\_\_\_. *Introdução à Climatologia para os Trópicos*. Trad. Maria Juraci Zani dos Santos. 4ª. ed. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2003.
- BACKES, Marli T. S. "Conceitos de Saúde e Doença ao Longo da História sob o Olhar Epidemiológico e Antropológico". *Revista de Enfermagem*, Rio de Janeiro, vol. 17, n. 1, p. 111-117, jan.-mar. 2009.
- CZERESNIA, D. & RIBEIRO, A. M. "O Conceito de Espaço em Epidemiologia: Uma Interpretação Histórica e Epistemológica". *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 16, n. 3, p. 12, set. 2000.
- CHIZZOTTI, Antonio. "A Pesquisa Qualitativa em Ciências Humanas e Sociais: Evolução e Desafios". *Revista Portuguesa de Educação*, Braga, vol. 16, n. 2, pp. 221-236, 2003.
- CHRISTOFOLETTI, António. "Implicações Geográficas Relacionadas com as Mudanças Climáticas". *Boletim de Geografia Teórica*, vol. 23, pp. 18-31, 1993.
- FARIAS, Marcellly X. de. *Abordagem Socioambiental no Levantamento de Vetores da Dengue no Município de Paranaguá-PR*. Especialização em Questão Social na Perspectiva Interdisciplinar, Matinhos, Setor Litoral, 2014.
- GATREL, A. C. *Geographies of Health: An Introduction*. Oxford, Blackwell, 2002.
- GODOY, Arlida S. "Introdução à Pesquisa Qualitativa e Suas Possibilidades". *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, vol. 35, n. 2, pp. 57-63, mar.-abr. 1995.
- HAINES, A. "Implicações para a Saúde". In: LEGGET, J. (ed.). *Aquecimento Global: O Aquecimento Global, Relatório do Greenpeace*. Rio de Janeiro, FGV, 1992.
- MARENGO, José & NOBRE, Carlos A. "Mudanças Climáticas Globais e Regionais: Avaliação do Clima Atual do Brasil e Projeções de Cenários Climáticos do Futuro". *Revista Brasileira de Meteorologia*, vol. 16, n. 1, pp. 1-18, 2001.
- MAZZETTO, Francisco A. P. "Pioneiros da Geografia da Saúde: Séculos XVIII, XIX e XX". In: BARCELLOS, C. (org.). *A Geografia e o Contexto dos Problemas de Saúde. Saúde em Movimento*. Rio de Janeiro, Abrasco/ICICT/EPSJV, 2008, pp. 17-33.
- MENDONÇA, Francisco. "Aspectos da Interação Clima-Ambiente Saúde Humana: Da Relação Sociedade-Natureza à (In)sustentabilidade Ambiental". *Revista RA'EGA*, Curitiba, n. 4, p. 94, 2000.
- MENDONÇA, Francisco. *A Influência na Incidência de Dengue na Região Sul do Brasil*. [S. l.], 2002.



- \_\_\_\_\_. "Clima, Tropicalidade e Saúde: Uma Perspectiva a Partir da Intensificação do Aquecimento Global". *Revista da ABClima*, n. 1, p. 79, 2006.
- MINAYO, Maria C. de S. *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. 7ª. ed. Petrópolis, Vozes, 1997
- PAULA, Eduardo V. de. *Dengue: Uma Análise Climato-Geográfica de Sua Manifestação no Estado do Paraná (1993-2003)*. Curitiba, UFPR, 2005 (Dissertação de Mestrado).
- PEIXOTO, Afrânio. *Clima e Salubridade no Brasil*. São Paulo, Ática, 1975.
- SANTOS, Flávia de O. "Geografia Médica ou Geografia da Saúde? Uma Reflexão". *Caderno Prudentino de Geografia*, Presidente Prudente, vol. 1, n. 32, pp. 41-51, jan.-jun. 2010.
- SCLIAR, Moacyr. "História do Conceito de Saúde". *Revista Saúde Coletiva*, vol. 17, n. 1, pp. 29-41, 2007.
- SILVA, Andréia. A. et al. "Fatores Sociais e Ambientais que Podem Ter Contribuído para a Proliferação de Dengue em Umuarama, Estado do Paraná". *Acta Scientiarum. Health Sciences*, Maringá, 2003.
- SOARES, Wagner R. & MARENGO, José A. *Impacto das Mudanças Climáticas no Brasil e Possíveis Futuros Cenários Climáticos: Síntese do Terceiro Relatório do IPCC*. São Paulo, 2001.
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. 7ª. ed. São Paulo, Martins Fontes, 2011.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Helena Midori, pelo auxílio e apoio constante, à Secretaria Municipal de Saúde de Paranaguá e também à equipe pedagógica e alunos do Colégio Estadual Zilah dos Santos Batista pela participação nesta pesquisa. Agradeço 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.

## **TURISMO VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: UMA PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CIBERESPAÇO DA CIDADE DE SÃO MIGUEL DOS CAMPOS (AL)**

**Eduardo da Silva Santos**

**Cicera Vitória Amaro Da Silva**

Instituto Federal de Alagoas

**Gustavo Macedo de Mello Baptista**

Universidade de Brasília. Associada ProfCiAmb

**Danila Grazielle da Silva Santos**

Instituto Federal de Alagoas

e-mail: eduardo.s.santos@ifal.edu.br

**RESUMO:** A sociedade, ao longo dos tempos, vem clamando por espaços inovadores de aprendizagens influenciadas pela evolução tecnológica. Dessa forma, o turismo e a educação não poderiam ficar à margem desse processo. Com isso, este projeto pretende propor a criação de um circuito de turismo virtual de aprendizagem na perspectiva do fortalecimento da educação ambiental dentro do município de São Miguel dos Campos (AL). Dessa forma, a base de pensamento que norteará este projeto é a da complexidade sistêmica, discutida pelo pesquisador Edgar Morin. Neste primeiro momento, então, este estudo utilizará uma abordagem qualitativa e terá como público-alvo as escolas do sexto ao nono ano do ensino fundamental. Com isso, o projeto está sendo desenvolvido em três fases. Espera-se que o circuito do turismo virtual possa contribuir na formação dos estudantes do município e que também possa ser replicado em outras cidades.

**Palavras-chave: educação ambiental; ciberespaço; turismo virtual.**

## 1. INTRODUÇÃO

Sob a égide do capital, a sociedade vem utilizando demasiadamente os recursos naturais, causando assim a extinção de espécies da fauna e da flora, contaminação e poluição da água, destruição dos ecossistemas terrestres e aquáticos, além da exploração do homem pelo homem. Nessa perspectiva, a natureza é vista como mercadoria, e as relações sociais são reificadas em nome da acumulação capitalista, refletindo assim na atual crise ambiental.

Segundo Philippi Jr., o homem que habita o planeta Terra é uma urbanita e vive em aglomerações urbanas cada vez maiores, demandando quantidades gigantescas de recursos e gerando quantidades de resíduos nas mesmas proporções<sup>1</sup>.

A humanidade vem a cada dia buscando novos espaços para explorar, e o turismo é uma ferramenta que pode proporcionar às pessoas novas experiências. Com o advento da tecnologia, o processo de deslocamento da população dentro do espaço geográfico ficou mais fácil, principalmente com o surgimento do motor a combustão, que deixou o planeta Terra menor com a diminuição do tempo de deslocamento.

Para Schwab, “o avanço científico, a comercialização e a difusão das inovações são processos sociais que se desenrolam na medida em que as pessoas desenvolvem e trocam ideias, valores, interesses e normas sociais em uma variedade de contextos”<sup>2</sup>. A ação tecnológica apresenta dois lados o que propõe inovações constantes que atingem vários setores do comércio, serviços e indústrias; e o da sociedade que usufrui desses setores, precisa aprender, compreender e consumir essas inovações, que mudam diariamente a forma como são estabelecidas as relações sociais.

A chegada da internet dentro do ciberespaço facilitou ainda mais a vida do cidadão planetário que consegue viajar pelo mundo com um clique. A conexão entre as pessoas passa a ser no formato virtual. O turismo deixa de ser algo exclusivo do ambiente físico para fomentar aventuras dentro do ciberespaço, a partir de trilhas ou circuitos virtualizados de monumentos, cidades, parques, patrimônios naturais e culturais etc. O turismo virtual se apresenta como uma alternativa de aventura, educação e inclusão dos seres humanos. Mas o que é turismo virtual?

[...] o turismo virtual passa a ser uma subdivisão do pós-turismo, em que o ambiente artificial é formado pela realidade virtual inserida no ciberespaço [...] turismo

<sup>1</sup> A. Philippi Jr., M. A. Romério, G. C. Bruna, *Curso de Gestão Ambiental*, 2004, p. 4.

<sup>2</sup> K. Schwab, “Klaus Schwab Discute sobre Como Dominar a 4ª Revolução Industrial. [Entrevista concedida a] Marcelo Lins”, p. 93, 22 maio 2017.



virtual substitui a viagem física, pela sensação de telepresença vivida pelos usuários que os fazem se sentir imersos no ambiente. O tempo cronológico passa a ser visto de forma mais flexível, pois a tecnologia consegue oferecer um campo atemporal à concepção pós-modernista<sup>3</sup>.

A escola é um espaço de aprendizagem que pode ser utilizado para sensibilizar os sujeitos ecológicos para observar o espaço geográfico com um olhar mais integral, holístico e emancipatório. Com isso, a principal motivação para sustentar o presente projeto de pesquisa consiste na educação ambiental como uma temática central para a sociedade atual, pois esse tema vem recebendo grande atenção da comunidade científica nos últimos anos, tanto no cenário nacional quanto internacional.

Carvalho entende a educação ambiental da seguinte forma:

---

*A Educação ambiental fomenta sensibilidades afetivas e capacidades cognitivas para uma leitura do mundo do ponto de vista ambiental. Dessa forma, estabelece-se como mediação para múltiplas compreensões da experiência do indivíduo e dos coletivos sociais em suas relações com o ambiente. Esse processo de aprendizagem, por via dessa perspectiva de leitura, dá-se particularmente pela ação do educador como intérprete dos nexos entre sociedade e ambiente e da EA como mediadora na construção social de novas sensibilidades e posturas éticas diante do mundo<sup>4</sup>.*

---

Essa ideia de educação ambiental é reforçada pelo Ministério do Meio Ambiente: “Processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem novos conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros”<sup>5</sup>.

Os autores acima deixaram clara a verdadeira essência da educação ambiental não só para a formação do sujeito em cuidar do meio ambiente, mas também para perceber sua importância na construção de sujeitos conscientes sobre suas ações no espaço geográfico, não só por uma visão pontual, mas sobre a integralidade e a coletividade.

---

<sup>3</sup> D. A. Gomes e M. C. B. Araújo, “Oferta Turística Virtual: Un Estudio del Metaverso”, 2012, trad. nossa.

<sup>4</sup> I. C. de M. Carvalho, *Educação Ambiental: a Formação do Sujeito Ecológico*, 2011, pp. 79-80.

<sup>5</sup> Ministério do Meio Ambiente, Biodiversidade e Florestas.

Unir o turismo virtual com educação ambiental é proporcionar aos alunos uma oportunidade de viajar dentro do ciberespaço da sua imaginação. Dessa forma, a construção de um produto educacional pode contribuir para o fortalecimento do ensino dentro das atividades pedagógicas.

A pesquisa em questão será sustentada por uma reflexão acerca das potencialidades turísticas apresentadas dentro da região urbana da cidade de São Miguel dos Campos, que, infelizmente, não tem um cadastro ou site que mostre os diversos atrativos turísticos encontrados na região em uma perspectiva virtual. Então, a pesquisa resolveu propor a criação e estruturação de um circuito virtual do turismo, apresentando os principais atrativos da cidade e, ao mesmo tempo, dando visibilidade à comunidade miguelense, que sofreu no primeiro semestre de 2022 uma cheia do rio São Miguel, causando destruição das residências que ficam às margens desse corpo hídrico.

Com a construção desse produto educacional de aprendizagem, o circuito virtual do turismo pode se tornar um instrumento de educação ambiental que fortaleça a aprendizagem dos alunos, a partir da inserção nas práticas das disciplinas escolares de forma integrada, inovadora e interdisciplinar.

Os estudantes de hoje não aprendem da mesma forma que no século anterior. Crianças e jovens estão cada vez mais conectados às tecnologias digitais, configurando-se como uma geração que estabelece novas relações com o conhecimento e que, portanto, requer que a transformação aconteça na escola<sup>6</sup>.

## 2. OBJETIVO

Propor a criação de um circuito do turismo virtual de aprendizagem na perspectiva do fortalecimento da educação ambiental dentro do município de São Miguel dos Campos (AL).

## 3. METODOLOGIA

A legalidade de um trabalho científico necessariamente precisa estar amparada por dois pilares que garantam sua consistência, tanto por um referencial metodológico apropriado quanto por uma estrutura teórico-empírica sólida. Dessa

---

<sup>6</sup> L. Bacich, A. Tanzi Neto e F. de M. Trevisani, *Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação*, p. 47.



forma, precisa-se primordialmente de ferramentas metodológicas que satisfaçam às perspectivas teóricas utilizadas e que sejam condizentes com a abordagem do objeto em estudo.

O projeto de pesquisa utilizará a estratégia de análise qualitativa (questionário), tendo como público-alvo, na parte da construção do mapeamento e organização do circuito virtual, os colaboradores da prefeitura de São Miguel dos Campos que são os responsáveis por cuidar e organizar alguns monumentos, praças, espaço de lazer e prédios públicos, como também moradores da região.

A ideia de selecionar os principais atrativos turísticos da cidade surgiu de uma iniciativa encontrada na internet de um produto educacional: a Trilha Virtual do Ciclo da Água, cujo site é <https://trilhavirtual.wixsite.com/website>. Essa ideia poderia ser replicada dentro do município para divulgar o grande potencial geográfico, histórico, turístico e econômico que muitas vezes não é percebido pela comunidade, principalmente dentro das escolas.

A concepção pedagógica que o projeto seguirá é a educação ambiental crítica social, mas não serão dispensadas outras concepções que venham para somar nesse trabalho de pesquisa. Entre os vários levantamentos bibliográficos, serão tomados como base filosófica os autores: Sato; Carvalho; Sorrentino; Jacobi; Sauv ; Guimarães; Fazenda; Philippi, e outros<sup>7</sup>. Também será feita a liga o com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com destaque para os ODS 11, que trata das cidades sustentáveis, buscando tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis; e o ODS 4, que destaca o papel da educa o como forma de garantir um mundo mais justo para todos.

Através desse trabalho, serão utilizados alguns procedimentos e técnicas de pesquisa que nortearão a metodologia que está ligada ao objetivo dessa pesquisa.

A ideia de promover o turismo virtual de aprendizagem parte da ideia da sensibiliza o da comunidade miguelense das a o es de educa o ambiental local. E, com isso, será apresentado todo o desenvolvimento da proposta da cria o do circuito virtual. Esse projeto será dividido em três fases:

Primeira fase: neste momento, a equipe do projeto de pesquisa   formada por duas bolsistas do curso integrado de informática para a internet e um professor

---

<sup>7</sup> I. C. de M. Carvalho, *Educa o Ambiental: A Forma o do Sujeito Ecológico*, 2011; M. Sorrentino et al., "Educa o Ambiental como Política Pública", 2005; L. Sauv , "Viver Juntos em Nossa Terra: Desafios Contemporâneos da Educa o Ambiental", 2016; M. Guimarães, *A Forma o de Educadores Ambientais*, 2012; I. Fazenda (org.), *O que   Interdisciplinaridade*, 2008.

pesquisador do Instituto Federal de Alagoas, campus de São Miguel dos Campos (Ifal-SMC) que são financiados pelo Programa Miguelense de Bolsas de Iniciação Científica Empreendedora e Inovação (Promei). Os pesquisadores farão um levantamento das referências bibliográficas e documentais que serão utilizadas para sustentar a legitimidade da ideia do circuito como iniciativa de educação ambiental e divulgação dos atrativos turísticos virtuais da cidade. Em paralelo a isso, executarão um mapeamento dos principais atrativos turísticos via Google Maps. A escolha dos atrativos partirá de uma busca de pesquisa em sites e ligações telefônicas ou conversas pelo aplicativo Google Meet com os responsáveis pela parte do turismo, cultura, lazer e educação da prefeitura municipal de São Miguel dos Campos.

Com os pontos mapeados, a equipe do projeto de pesquisa irá a campo fazer as entrevistas (aplicação do questionário) no formato presencial, com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico, da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (SEDECTI) e Secretaria de Cultura, Casa da Cultura da cidade, biblioteca municipal, Instituto Federal de Alagoas (campus de São Miguel dos Campos), Praça do Ó, Igreja Nossa Senhora do Ó, Mirante de São Miguel dos Campos, Rio São Miguel, Usina Caeté, Arco da Cidade e espaço multievento, feira de rua.

Segunda fase: serão feitas outras visitas nos principais atrativos, a partir do levantamento feito anteriormente. Nessa visita presencial, serão produzidos fotos, vídeos e uma entrevista com as pessoas estratégicas e coletada a assinatura do termo de consentimento do uso da imagem dos sujeitos envolvidos. Os vídeos terão em média dois minutos, e serão finalizadas as coletas dos dados mapeados. O orientador desse projeto promoverá uma oficina de construção de mapa a partir do aplicativo Google Maps para as orientações do projeto. Com isso, as orientandas terão base técnica para começar a construção do mapeamento no Google Maps. Esse mapa será do espaço urbano da cidade de São Miguel, no qual estarão marcados os atrativos turísticos selecionados para constar no circuito virtual do turismo.

Com pontos marcados no mapa, o usuário terá a oportunidade de clicar e abrirá uma janela com uma placa informativa que terá as seguintes informações: nome do atrativo turístico marcado; foto real da localização; texto curto explicando o que é esse atrativo; QR code (que dará acesso a um vídeo com informações sobre o atrativo).

Terceira fase: nesta fase, quando estiver construído o circuito virtual do turismo no aplicativo Google Maps, será transportado a um site da plataforma gratuita Wix



e desenvolvido e estruturado para ser a base de sustentação para o circuito virtual e outras ferramentas interativas de aprendizagem dentro do ciberespaço. A criação do site atrelará outras redes sociais, e proporcionará uma estrutura para divulgar ciência dentro e fora da cidade de São Miguel dos Campos.

Com o produto educacional finalizado, poderá ser apresentado como uma alternativa de sensibilização pedagógica em educação ambiental dentro das escolas do município.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O desafio é desenvolver um produto educacional integrador e inovador sobre a perspectiva do turismo virtual que possa ser utilizado como instrumento tecnológico/pedagógico dentro da sala de aula pelos estudantes das escolas municipais da cidade de São Miguel dos Campos. Então, a pesquisa apresenta diversos desafios, a partir da quantidade de fases que precisam ser finalizadas.

O levantamento das referências bibliográficas sustenta o produto educacional como uma ferramenta de ensino e aprendizagem pautada por uma educação crítica que discuta a importância do processo de construção dos saberes a partir do olhar integrado e interdisciplinar do fazer pedagógico.

Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos, colocando-os em questão. [...] A interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Pode-se perceber esse movimento em sua natureza ambígua, tendo como pressuposto a metamorfose, a incerteza<sup>8</sup>.

Com essa sinergia de movimentos pela interdisciplinaridade, o projeto de pesquisa pode ser construído por um caminho de oportunidade inovadora, destacando o ciberespaço turístico da cidade estudada.

A etapa de mapeamento dos principais atrativos que podem melhorar a divulgação e conhecimento sobre a cidade que está sendo apresentada, a partir de uma imagem de satélite do Google My Maps, apresenta a ideia do circuito virtual do turismo seguindo um caminho de aprendizagem. O circuito terá como atrativo de partida o Ifal, dentro do circuito virtual, conforme a figura 1.

---

<sup>8</sup> I. Fazenda (org.), *op. cit.*, 2008, p.162.

**Figura 1.** Circuito do turismo virtual da cidade de São Miguel dos Campos



Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

A partir dos pontos mapeados, foi iniciada a pesquisa de campo, na qual está sendo aplicado questionário que tem como objetivo entender a importância daquele atrativo turístico para a cidade e de que forma ele é categorizado, por exemplo: atrativo de lazer, educacional, cultural, histórico, paisagístico etc. Foram feitas visitas a dois pontos: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, da Ciência, da Tecnologia e da Inovação (SEDECTI) e Casa de Cultura de São Miguel dos Campos, conforme as figuras 2 e 3.



**Figura 2.** Atrativo turístico SEDECTI

Fonte: elaborada pelos autores, 2022.



**Figura 3.** Atrativo turístico Casa de Cultura de São Miguel dos Campos

Fonte: Alagoas 24 Horas, 2021.



O processo de pesquisa de campo é bem intenso e requer tempo para que todo o processo seja executado e possa representar os aspectos geográfico, histórico, econômico e social de uma cidade e os transponha para o virtual. É uma tarefa que precisa de muito estudo e percepção geoespacial, para que esse ciberespaço possa ser desenvolvido com uma visão integrada e interdisciplinar que dialogue entre si.

A dialogia procura unir o que está separado (mito e ciência, subjetivo e objetivo, arte e ciência), mas não fazendo desaparecer a singularidade; • A recursividade afirma que os efeitos podem ser também causa e produtores de outros efeitos e causas (a violência que tem causas econômicas pode gerar novas formas de produção); • E o princípio hologramático mostra que o todo está na parte e a parte no todo, mas o todo não é necessariamente a soma das partes, podendo ser maior ou menor (uma célula contém todas as informações, o código de uma pessoa)<sup>9</sup>.

Os três princípios pensados por Panasiewicz e Baptista são importantes para entender a complexidade da vivência do circuito do turismo virtual, porém o princípio hologramático mostra claramente que o circuito virtual não é só focado no turismo e na educação, mas é um espaço interdisciplinar, inovador e interativo de aprendizagem que necessita de cada componente: geografia, história, economia, sociologia, educação ambiental e outros para formar o todo.

Com o processo de mapeamento e desenvolvimento da coleta de dados em campo, percebeu-se a necessidade de iniciar o desenvolvimento do site na plataforma Wix, que dá suporte à dinamização do produto educacional de aprendizagem. O site é uma ferramenta que dinamiza e interage com o usuário no mundo virtual. Como o público-alvo desta pesquisa é jovem, desde o layout até o conteúdo escrito estão sendo pensados para que o site não seja uma ferramenta estática e sem vida, mas um produto com grau de inovação e interação que fortaleça a aprendizagem dos alunos.

O professor pode ter o seu site e nele incluir diversas interfaces que permitam seu encontro com os aprendizes. Ele pode disponibilizar textos, imagens, animações gráficas, sons e até vídeos que irão compor propostas de aprendizagem, fazendo do seu site uma extensão da sua sala de aula presencial<sup>10</sup>.

Para que o usuário tenha acesso aos primeiros passos do site, ele pode acessar o link <<https://turismovirtualsmc.wixsite.com/atrativos-tur-sticos>>, no qual estão estruturadas as seis páginas dinâmicas (apresentação, metodologia, turismo virtual, jogos, fórum e

<sup>9</sup> R. Panasiewicz e P. A. N. Baptista, *A Ciência e Seus Métodos*, 2013, p. 96.

<sup>10</sup> M. Silva, "Educar na Cibercultura: Desafios à Formação de Professores para Docência em Cursos Online", p. 49, jan./jun. 2010.

membros) e também um espaço com chat instantâneo que dá aos usuários acesso ao compartilhamento de informações com outros usuários que tenham interesse no produto educacional turismo virtual de aprendizagem. A Figura 4 apresenta o layout do site.

**Figura 4.** Layout de apresentação da página principal do site



Fonte: Turismo Virtual SMC, 2022.

Segundo Santos, “O grande desafio com a criação de um site é tornar esse ambiente um espaço de construção de aprendizagem coletiva de forma interativa”<sup>11</sup>. Silva reforça: “O usuário online pode querer mais do que assistir e copiar. A maior parte dos sites ainda tem inveja da TV, deixando assim de se constituir como interface. O site como interface deve juntar no mínimo um chat e fórum”<sup>12</sup>.

O projeto está com três meses de execução e tem muito a ser desenvolvido, mas se apresenta como um caminho de contribuição para o fortalecimento educacional inovador da cidade estudada. As outras fases deverão ser concluídas até dezembro de 2022, quando o projeto de pesquisa passar pela avaliação do programa financiador municipal.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este projeto de pesquisa já vem entregando algumas etapas na execução do produto educacional: mapa do circuito sustentável, layout do site, coleta de dados (questionário). Entretanto tem muito a caminhar e se apresenta com um conteúdo dinâmico, interativo, plausível e emancipatório para o fortalecimento da educação ambiental com o olhar sobre o turismo virtual local. Então, espera-se que, ao final, o circuito do turismo virtual da cidade de São Miguel dos Campos possa ser utilizado como instrumento pedagógico nas escolas, ao mesmo tempo contribuindo no desenvolvimento empreendedor da cidade com a divulgação para o mundo, a partir do ciberespaço do site.

<sup>6</sup> M. Silva, *op. cit.*, 2010, p. 47.



## REFERÊNCIAS

- AMBIENTE BRASIL. “Educação Ambiental”. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: [www.ambientebrasil.com.br](http://www.ambientebrasil.com.br). Acesso em: 11 ago. 2022.
- BACICH, L.; TANZI NETO, A. & TREVISANI, F. de M. *Ensino Híbrido: Personalização e Tecnologia na Educação*. Porto Alegre, Penso, 2015.
- BRASIL. Lei nº 9.795/99. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. 5ª. ed. São Paulo, Cortez, 2011.
- FAZENDA, Ivani (org.). *O que é Interdisciplinaridade*. São Paulo, Cortez, 2008.
- GUIMARÃES, M. *A Formação de Educadores Ambientais*. 8ª. ed. Campinas, Papirus, 2012.
- COMES, Danielle Arruda & ARAÚJO, Marília Castelo Branco. “Oferta Turística Virtual: Un Estudio del Metaverso”. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, vol. 21, pp. 876-903, 2012.
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Biodiversidade e Florestas*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/dap/educamb.html>. Acesso em: 28 fev. 2023.
- MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. 8ª. ed. São Paulo, Corte Editora, 2000.
- PANASIEWICZ, Roberle & BAPTISTA, Paulo A. N. *A Ciência e Seus Métodos*. Belo Horizonte, 2013. p. 96.
- PANOSSO NETTO, Alexandre. *O Que é Turismo*. São Paulo, Brasiliense, 2013 (Coleção Primeiros Passos, 341).
- PHILIPPI JR., A.; ROMÉRIO, M. A.; BRUNA, Gilda Collet. *Curso de Gestão Ambiental*. Barueri, Manole, 2004.
- SANTOS, Eduardo da Silva. *Trilha Virtual do Ciclo da Água: uma Proposta Interativa para o Ensino das Ciências Ambientais do Parque Ecológico Riacho Fundo – Distrito Federal*. Brasília, Universidade de Brasília, 2021 (Dissertação de Mestrado).
- SCHWAB, Klaus. “Klaus Schwab Discute sobre Como Dominar a 4ª Revolução Industrial. [Entrevista concedida a] Marcelo Lins”. *Globo News*, 22 maio 2017. Disponível em: <http://g1.globo.com/globo-news/videos/t/todos-osvideos/v/como-vamos-dominar-a-quarta-revolucao-industrial-e-o-grandedesafio-diz-klaus-schwab/5887723/>. Acesso em: 30 jul. 2021.
- SILVA, Marco. “Educar na Cibercultura: Desafios à Formação de Professores para Docência em Cursos Online”. *Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, n. 3, pp. 36-51, jan./jun. 2010.
- SORRENTINO, M. et al. “Educação Ambiental como Política Pública”. *Educação e Pesquisa*, vol. 31, n. 2, pp. 285-299, maio-ago. 2005.
- SAUVÉ, Lucie. “Viver Juntos em Nossa Terra: Desafios Contemporâneos da Educação Ambiental”. *Revista Contrapontos*, vol. 16, n. 2, 2016.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus por participarmos do V Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb. O apoio do Prof. Dr. Gustavo Baptista, que está contribuindo para este projeto de pesquisa, no qual é destaque no Instituto Federal de Alagoas, campus de São Miguel dos Campos (Ifal-SMC). Também ao Ifal-SMC, por permitir o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, que tem como financiador o Programa Miguelense de Bolsista de Inovação Empreendedora e Inovação (Promei) da Prefeitura Municipal de São Miguel dos Campos; este, financia as bolsas das estudantes Cícera Vitoria e Danila Graziela do Ifal-SMC, que, juntas, executam com qualidade as etapas do projeto. 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **POPULAÇÃO RIBEIRINHA DA CIDADE DE MOCAJUBA (PA): PERCEPÇÃO DOS PROBLEMAS SOBRE OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES**

**Aurcilene Gomes Moreira**  
**Sara Gurfinkel Marques Godoy**  
Universidade Federal do Pará.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: aurcilene.moreira@ig.ufpa.br

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo diagnosticar o manejo dos resíduos sólidos domiciliares na região de Mocajuba (PA) e analisar o comportamento da população ribeirinha relacionado ao descarte dos resíduos no meio ambiente. Trata-se de um estudo exploratório e descritivo. Os resultados mostram diferentes formatos de destinação dos resíduos sólidos domiciliares na natureza, sendo o mais frequente a dispersão dos resíduos no rio local, seguido da queima e do descarte no quintal das casas. Algumas amostras entrevistadas transportam seu lixo até a cidade, visto que não há coleta local. Torna-se imprescindível a inclusão da educação ambiental como instrumento de transformação do saber ambiental.

**Palavras-chave:** resíduos sólidos domiciliares; educação ambiental; população ribeirinha.

## 1. INTRODUÇÃO

Muitos municípios brasileiros enfrentam problemas de gerenciamento de resíduos sólidos, tanto pela ausência de políticas públicas como pela falta de conhecimento da população sobre alternativas a respeito da destinação dos resíduos sólidos domiciliares. Esses resíduos apresentam diferentes características físicas, químicas e biológicas, podendo ser classificados quanto ao risco de contaminação do meio ambiente ou por sua origem<sup>1</sup>. A identificação dessas características pode auxiliar em uma melhor gestão do lixo, e a educação ambiental (EA) é um importante instrumento de conscientização e disseminação do conhecimento na sociedade em geral.

Atualmente, o mundo enfrenta uma crise ambiental sem precedentes, deflagrada por atividades antrópicas devastadoras, desencadeando necessidades urgentes por alternativas que minimizem os impactos negativos no meio ambiente<sup>2</sup>. Esse cenário ressalta a importância da abordagem de temáticas socioambientais na educação, sendo imprescindível repensar as ações humanas tanto individuais quanto coletivas, proporcionando um espaço de atuação da educação ambiental no ambiente escolar e não escolar<sup>3</sup>.

Tendo em vista a importância da EA como ferramenta de mudança de atitude das gerações futuras e atuais no que tange à resolução de problemas ambientais, o objetivo deste trabalho é compreender as percepções socioambientais referentes ao resíduo sólido domiciliar de moradores da comunidade da zona ribeirinha de Mocajuba (PA). Primeiramente, esta pesquisa procura analisar as percepções que a população local tem sobre coleta seletiva e o destino do lixo. A partir dessa primeira avaliação, é possível identificar os prejuízos que suas atitudes podem gerar para comunidade e para o meio ambiente<sup>4</sup>.

Fomentar a EA na comunidade ribeirinha em questão é fundamental para que os moradores percebam que não somente atos isolados irão melhorar o ambiente onde estão inseridos, mas ações coletivas ajudarão na reformulação da percepção humana sobre o meio ambiente e sociedade.

---

<sup>1</sup> D. V. Bitencourt *et al.*, "A Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos", 2013.

<sup>2</sup> E. Leff, *A Complexidade Ambiental*, 2003; IPCC, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers*, 2021.

<sup>3</sup> M. C. P. Andrade e C. L. Piccinini, "Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: Retrocessos e Contradições e o Apagamento do Debate Socioambiental", 2017; L. R. A. de Oliveira, "Educação Ambiental: Sustentabilidade, Conscientização e Melhorias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Environmental Education: Sustainability, Awareness and Improvements in Solid Waste Management)", 2022.

<sup>4</sup> Esse artigo é resultado de pesquisa introdutória, que tem também como objetivo futuro identificar e propor atividades que promovam a conscientização da população e a disseminação do conhecimento para que o problema de resíduos sólidos de Mocajuba seja minimizado.



Tendo em vista o tema abordado neste trabalho, é possível identificar a relação com alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), como o ODS 3, que propõe garantir o acesso à saúde de qualidade, além de buscar o bem-estar para a população, em todas as idades. O trabalho está ligado também ao ODS 4, uma vez que, em um segundo momento, objetiva-se promover uma educação a respeito dos problemas ambientais locais identificados. Esse ODS tem como foco assegurar o acesso à educação inclusiva, de forma equitativa e de qualidade. Atingindo esse objetivo, procura-se promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos os cidadãos. Por fim, este trabalho está relacionado com o ODS 11, que objetiva transformar as comunidades em regiões mais seguras, sustentáveis e inclusivas, uma vez que procuramos identificar problemas de descarte de lixo para futuramente propor medidas de melhoria, o que se relaciona com esse ODS<sup>5</sup>.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo principal: levantar e diagnosticar o gerenciamento de resíduos sólidos, por meio das percepções de comunidade ribeirinha localizada às margens do rio Tauaré, na cidade de Mocajuba (PA). Objetivos específicos: coletar informações acerca do destino dado a resíduos domiciliares;– Identificar os problemas enfrentados pela comunidade; analisar a percepção dos moradores acerca dos prejuízos à comunidade e ao meio ambiente; identificar atividades que ajudem a melhorar o descarte indevido dos resíduos sólidos da comunidade de Mocajuba.

## 3. METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta natureza exploratória e descritiva com enfoque qualitativo e quantitativo. Segundo Fontenelle, o método qualitativo caracteriza-se pela obtenção de dados, por meio do contato do pesquisador/observador com a situação estudada, não tendo como finalidade enumerar e/ou medir os fenômenos estudados e, portanto, sem a necessidade de utilização de ferramentas estatísticas para análise dos dados<sup>6</sup>. Assim, constrói-se o conhecimento a partir da perspectiva dos sujeitos envolvidos na situação em análise. Por outro lado, a pesquisa quantitativa envolve os dados mensuráveis, fazendo uso, quando necessário, de abordagens estatísticas para validar a significância da informação coletada<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Brasil, *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*, [s.d.].

<sup>6</sup> M. E. de A. Fontenelle, *Percepções sobre a Utilização e Efetividade da Pesquisa Qualitativa no Marketing Eleitoral*, 2008.

<sup>7</sup> A. S. Godoy, "Introdução à Pesquisa Qualitativa e Suas Possibilidades", 1995.

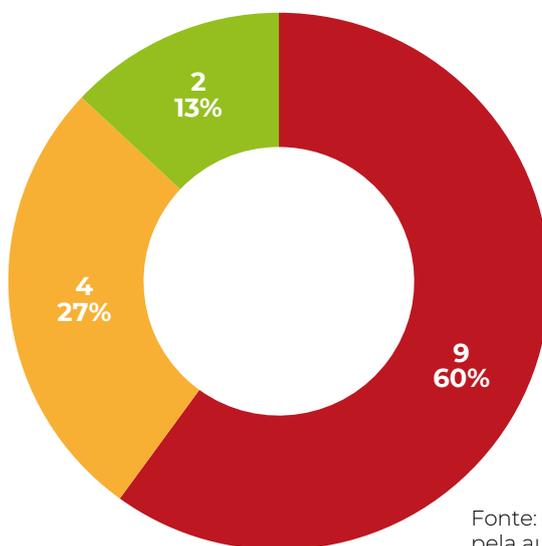


Dessa população local, no ano de 2022 foi entrevistada uma amostra de quinze moradores ribeirinhos localizados na zona rural do município de Mocajuba, do sexo masculino, e na faixa etária entre trinta e dois e sessenta anos. O questionário possui perguntas abertas e fechadas, tendo como objetivo verificar a perspectiva dos entrevistados sobre o comportamento da população local em relação ao descarte de resíduos sólidos nos rios. Os tópicos avaliados são: comportamento dos moradores; crescimento da quantidade de lixo nas margens e nos rios; gerenciamento do lixo nas residências; e conhecimentos dos impactos ambientais do descarte inadequado.

Como resultado da pesquisa, constata-se que 60% dos entrevistados queimam ou enterram os resíduos nos quintais das casas; 27% armazenam em sacolas e jogam no rio; e apenas 13% armazenam em sacolas e levam até a cidade, onde existe a coleta desses resíduos. O Gráfico 1 mostra que os moradores da zona ribeirinha têm poucas alternativas para o destinar os seus resíduos. Isso ocorre devido ao espaço e às condições geográficas e econômicas que essa população vivencia. Também se observa a inexistência de um sistema público de coleta de resíduos sólidos na zona rural, sejam elas localizadas em terra firme ou várzea.

### DESTINO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

- Queimaram e enterraram no quintal de casa
- Armazenam em sacolas e jogam no rio
- Armazena em sacolas e leva até a cidade onde tem coleta



Fonte: elaborado pela autora, 2022.

**Gráfico 1.**  
Destinação dos resíduos sólidos segundo entrevistados

O Decreto nº 97.632/1989, em seu Artigo 2º, define a degradação como sendo processos resultantes dos danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade ou capacidade produtiva dos recursos ambientais<sup>8</sup>. Assim, o comportamento de parte dos moradores

<sup>8</sup> Brasil, *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1989.

é responsável pela poluição da ilha toda onde moram, fazendo com que toda a comunidade sofra com as consequências de um ambiente degradado.

Todos os entrevistados desta pesquisa afirmaram que o lixo contribui para a poluição do ambiente aquático, mesmo alguns entrevistados tendo consciência de que o lixo polui e contamina esse ambiente. Alguns dos moradores jogam o lixo em local inadequado, mesmo que dependam da pesca como meio de subsistência, e tendo consciência de que suas atitudes contribuem com a perda de espécies aquáticas.

Segundo Sanchez *et al.*, o descarte inadequado de resíduos sólidos, sem qualquer tratamento, tem contaminado os cursos d'água de várias regiões brasileiras<sup>9</sup>. A água contaminada afeta os lençóis freáticos, de modo a comprometer a água potável, por exemplo. Lunardi e Rabaiolli afirmam que dois milhões de toneladas de resíduos são jogados diariamente nas fontes receptoras, incluindo componentes industriais, químicos, dejetos humanos e resíduos agrícolas<sup>10</sup>. São esses resíduos que contaminam a água tornando-a imprópria para o consumo, além de contaminar o solo e causar danos à fauna.

Mais da metade dos entrevistados relataram que, em razão do descarte inadequado do lixo, observa-se um aumento de pragas na ilha, por exemplo, de ratos, baratas, moscas e formigas, afetando diretamente o surgimento de doenças na população local. Essa constatação corrobora a ideia de Mondragon *et al.*, que afirmam que o grande acúmulo de resíduos sólidos traz consequência negativas em qualquer região, ocasionando impactos ambientais negativos, como mau cheiro e aumento do número de agentes transmissores de doenças (como leptospirose, hepatite, dengue, virose e alergias)<sup>11</sup>.

Segundo relato dos entrevistados, as doenças que enfrentam têm afetado diretamente o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas, principalmente das crianças, sendo elas as mais prejudicadas por terem contato direto com o lixo, uma vez que brincam nesses locais.

Por outro lado, 23% dos entrevistados afirmam que esse lixo não aumenta o número de pragas e que o surgimento de doenças não está relacionado com os resíduos sólidos. No entanto, 7% não souberam responder sobre o aumento de pragas, e 20% não souberam responder sobre o surgimento de doenças. É importante ressaltar que a maioria dos entrevistados, cerca de 67%, demonstram preocupação com o que vem ocorrendo no rio

<sup>9</sup> R. Sánchez *et al.* "La Escogencia Estratégica y Su Aplicación en la Formulación de Planes para el Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Caso de Estudio: Municipio Libertador-Distrito Capital", 2006.

<sup>10</sup> J. Lunardi e J. Rabaiolli, "Valorização e Preservação dos Recursos Hídricos na Busca pelo Desenvolvimento Rural Sustentável", *Revista OKARA: Geografia em Debate*, vol. 7, n. 1, pp. 44-62, 2013.

<sup>11</sup> R. Mondragon *et al.*, "Determination of the Packing Fraction of Silica Nanoparticles from the Rheological and Viscoelastic Measurements of Nanofluids", 2012.



Tauaré, devido à falta de responsabilidade de alguns moradores, que jogam o lixo em local inadequado. Por outro lado, 27% dos moradores acham que a educação ambiental não será importante, e verifica-se que essa opinião parte das pessoas que despejam o lixo de forma incorreta. Por fim, cerca de 6% não souberam responder sobre a importância ambiental.

Todos os entrevistados informaram não ter tido nenhum trabalho de conscientização ou educação ambiental para a comunidade em relação ao descarte e armazenamento do lixo, o que ressalta a importância e relevância dessa pesquisa. Por outro lado, os moradores afirmaram que a educação ambiental será muito importante para minimizar os impactos ambientais causados pelo lixo, sendo crucial a participação de todos coletivamente para que esse problema ambiental diminua.

Devido ao crescimento populacional das comunidades das ilhas e os resíduos sólidos de origem urbana transportado pelo rio, essa situação torna-se cada vez mais preocupante, sendo necessários trabalhos de conscientização para gerar mudanças culturais sobre o destino dado aos resíduos sólidos produzidos e a formação de cidadãos capazes de dialogar com o poder público sobre a relevância do tema e propor soluções<sup>12</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo os resultados obtidos nesta pesquisa, a percepção ambiental dos ribeirinhos em relação aos resíduos sólidos domiciliares e à destinação desses resíduos desencadeia problemas ambientais e sociais. Conclui-se que a EA é considerada um importante instrumento de mitigação do problema de descarte do lixo nas comunidades ribeirinhas. A EA pode desencadear ações promovendo maior conscientização e reflexão sobre a questão dos resíduos sólidos domiciliares, hábitos e mudanças de comportamento.

As escolas da zona ribeirinha são um dos componentes principais para o desenvolvimento de atividades educativas que estimulem uma mudança de mentalidade na população como um todo. Para tanto, as informações devem ser transmitidas de forma objetiva e com uma linguagem acessível para os alunos e para comunidade em geral. Por meio da identificação dos problemas, é possível sugerir e implementar materiais didático-pedagógicos sobre o impacto ambiental dos resíduos sólidos e as possíveis alternativas de descarte e/ou reciclagem destes.

A sensibilização sobre a questão ambiental pode ser trabalhada na comunidade, tanto nos ambientes formais (escola) como informais. E sua efetividade será alcançada em

---

<sup>12</sup> L. R. A. de Oliveira, *op. cit.*, 2022.

um processo contínuo e sistemático. As escolas são ambientes propícios para disseminar as informações e a conscientização, mas os espaços informais, como reuniões, festas e outros tipos de encontros, também podem ser ambientes salutaros de mudanças de comportamento social, como aquelas relacionadas aos resíduos sólidos. Os primórdios da EA pressupõem a interdisciplinaridade, sendo importante que todas as ciências caminhem juntas em busca de um propósito comum. Atualmente, o grande desafio é encontrar novos meios que garantam a reprodução do conhecimento aprendido em sala de aula, tanto do ponto de vista social como econômico, cultural e político das sociedades.

No caso da comunidade de Mocajuba, foi possível compreender que a problemática ambiental referente ao descarte do lixo se dá pela escassez de investimentos públicos na área ambiental, pela inexistência de projetos sociais e por uma EA mais contundente. Esse panorama pode ser alterado, conforme a ideia de Leff de que o status quo pode ser alterado por meio de um processo de reconstrução social e de uma transformação ambiental do conhecimento<sup>13</sup>.

É imprescindível que se organizem conexões de causa/efeito entre os impactos socioambientais, seus processos de formação e os agentes causais. Isso deve ocorrer para que esse elo transcenda a comunidade e transforme os moradores em cidadãos com ações sustentáveis, visando a superação do problema analisado, que, neste caso, é a percepção ambiental diante da problemática dos resíduos sólidos.

Como sugestão de estudos futuros, tem-se a identificação e aplicação de instrumentos didático-pedagógicos, como vídeos educativos, encartes e livretos explicativos, jogos com temáticas ambientais e outros instrumentos que podem ser identificados depois do aprofundamento da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria C. P. & PICCININI, Cláudia L. "Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: Retrocessos e Contradições e o Apagamento do Debate Socioambiental". In: *IX EPEA – Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*. Juiz de Fora, 2017. Disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2017/anais/pdfs/plenary/0091.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2022. pp. 1-13.

BITENCOURT, Daniela Venceslau *et al.* "A Problemática dos Resíduos Sólidos Urbanos". *Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente*, vol. 2, n. 1, pp. 25-36, 2013.

---

<sup>13</sup> E. Leff, "Racionalidad Ambiental y Diálogo de Saberes: Significancia y Sentido en la Construcción de un Futuro Sustentable", 2004.



- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1989. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 7 jul. 2022.
- \_\_\_\_\_. *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: jul. 2022.
- FONTENELLE, Maria E. de A. *Percepções sobre a Utilização e Efetividade da Pesquisa Qualitativa no Marketing Eleitoral*. Faculdade de Ciências Empresariais, Belo Horizonte, 2008 (Dissertação de Mestrado).
- GODOY, Arlida S. "Introdução à Pesquisa Qualitativa e Suas Possibilidades". *Revista de Administração de Empresas*, vol. 35, pp. 57-63, 1995.
- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). "Estatística 2010". Disponível em: <http://www.ibge.gov.br//home/estatisticas/populacao/contagem2010/defaulttab.htm>. Acesso em: 8 jul. 2022.
- INTERGOVERNMENTAL Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis, Summary for Policy Makers*. [S.l.], 2021.
- LEFF, Enrique. *A Complexidade Ambiental*. São Paulo, Cortez, 2003.
- \_\_\_\_\_. "Racionalidad Ambiental y Diálogo de Saberes: Significancia y Sentido en la Construcción de un Futuro Sustentable". *Polis: Revista Latinoamericana*, n. 7, 2004.
- LUNARDI, James & RABAIOLLI, Joel. "Valorização e Preservação dos Recursos Hídricos na Busca pelo Desenvolvimento Rural Sustentável". *Revista OKARA: Geografia em Debate*, vol. 7, n. 1, pp. 44-62, 2013.
- MONDRAGON, Roda *et al.* "Determination of the Packing Fraction of Silica Nanoparticles from the Rheological and Viscoelastic Measurements of Nanofluids". *Chemical Engineering Science*, vol. 80, pp. 119-127, 2012.
- OLIVEIRA, Luciana R. A. de. "Educação Ambiental: Sustentabilidade, Conscientização e Melhorias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Environmental Education: Sustainability, Awareness and Improvements in Solid Waste Management)". *Brazilian Journal of Development*, vol. 8, n. 3, pp. 21961-21974, 2022.
- SÁNCHEZ, Luis E. *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. São Paulo, Oficina de Textos, 2020.
- SÁNCHEZ, Rebeca *et al.* "La Escogencia Estratégica y Su Aplicación en la Formulación de Planes para el Manejo de Residuos Sólidos Municipales. Caso de Estudio: Municipio Libertador-Distrito Capital". *Revista de la Facultad de Ingeniería Universidad Central de Venezuela*, vol. 21, n. 2, pp. 85-91, 2006.
- SILVA, Bruno; GONÇALVES, José A. C.; ARNAUD, Mário J. de Carvalho. "Gestão Ambiental: Ações Públicas no Território de Mocajuba/PA". In: *IV Colóquio de Geografia do Oeste do Pará*, Santarém, PA, 2017.

## 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. À Rede Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb/UFPa) e aos meus filhotes de coração, Ben Maia e João Vítor, por todo o apoio nas coletas de dados e revisão textual. Aos moradores da comunidade pela maneira generosa com que atenderam a equipe de pesquisa, sempre com sorriso no rosto e com disposição para fornecer as informações da melhor maneira possível. Por último, e não menos importante, a Deus, por me conceder a vida, saúde e sabedoria.



A network diagram consisting of numerous small grey dots connected by thin, light grey lines, forming a complex web of interconnected nodes and edges. The background is a solid dark purple color.

PROJETO INTEGRADOR

# Epistemologias, Diversidades e Formação Humana

A large, abstract graphic design in a lighter shade of purple. It features several overlapping, curved, leaf-like or petal-like shapes that create a sense of movement and depth. The shapes are layered, with some appearing in front of others, creating a three-dimensional effect. The overall composition is organic and flowing.





## **MEIO AMBIENTE, SURDIDADE E INCLUSÃO EDUCACIONAL: CRIAÇÃO DE SINAIS EM LIBRAS VINCULADOS AO TEMA DA ARBORIZAÇÃO – GOIOERÊ (PR)**

**Sherley José Donaris Colombani Macedo**  
**Felipe Fontana**

Universidade Estadual de Maringá.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: sherleycolomban@gmail.com

**RESUMO:** Este artigo objetiva sistematizar alguns saberes acerca da educação bilíngue atrelada à educação ambiental. A pesquisa surgiu a partir de situações profissionais vivenciadas com estudantes surdos de uma escola pública no município de Goioerê (PR). Sendo assim, caracterizaremos, bibliograficamente, 1. os princípios básicos sobre a surdez, Língua Brasileira de Sinais e a surdidade; 2. os fundamentos legais e históricos dos surdos e a proposta educacional na educação de surdos; e 3. a educação ambiental, a legislação ambiental brasileira e o tema arborização urbana. Após uma pesquisa diagnóstica em campo com alunos surdos, buscamos produzir um repositório de palavras – um dicionário online – em Libras afeto ao tema “arborização urbana”, com os respectivos sinais pesquisados sobre a temática proposta.

**Palavras-chave:** surdos; educação ambiental; arborização urbana/florestas urbanas.

## 1. INTRODUÇÃO

A década de 1990 marca a comunidade surda na sua reconfiguração como um movimento social capaz de pressionar legisladores em prol do reconhecimento das suas diferenças linguísticas e culturais, requisitando assim políticas públicas inclusivas ligadas à inserção educacional, política, econômica, cultural e social dos surdos, surgindo a educação bilíngue que envolve duas línguas no contexto educacional: a Libras como primeira língua dos estudantes surdos e a língua portuguesa na modalidade escrita como a segunda. Destacamos a Libras conforme o Artigo 1º da Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002:

---

*Entende-se como Língua Brasileira de Sinais – Libras – a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil<sup>1</sup>.*

---

Sendo assim, a língua de sinais é concebida como visual-espacial e proporciona aos linguistas estudos e análises referentes aos seus respectivos elementos linguísticos, sendo marcada pela luta de uma sociedade fundamentada em princípios democráticos e pela consolidação dos direitos humanos, tendo “uma gramática própria e se apresenta estruturada em todos os níveis, como as línguas orais: fonológico, morfológico, sintático e semântico<sup>2</sup>.”

Desse modo, a língua de sinais não é universal. As variações linguísticas se apresentam dentro da língua de sinais como ocorre na linguagem oral auditiva, devido à nacionalidade, à regionalidade e à cultura: residem aqui os aspectos “regionalizados” que serão destacados por nós durante a pesquisa. Um exemplo claro são os nomes conferidos à *Manihot esculenta*. Essa planta, no Nordeste brasileiro, é nominada de macaxeira; já no Sul e no Sudeste do Brasil, denomina-se mandioca e, no Centro-Oeste e no Norte do país, chama-se de aipim. Da mesma forma que uma planta comestível resguarda essa polivalência em termos de nomenclaturas na língua portuguesa, o mesmo pode

---

<sup>1</sup> Brasil, Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.

<sup>2</sup> A. Gesser, *Libras?: Que Língua é Essa? Crenças e Preconceitos em Torno da Língua de Sinais e da Realidade Surda*, 2009.



ocorrer com as espécies de árvores de Goioerê (PR) na Libras, que, nessa região do Brasil, é nomeada pelos surdos (isso quando essas plantas possuem uma denominação).

Diante disso, propomos uma educação ambiental vinculada à educação bilíngue dos alunos surdos, oportunizando, conforme o Artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil, que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”<sup>3</sup>. Desafio proposto para que no futuro possam viver em harmonia em sua Terra, identificando e conhecendo práticas que contribuam para minimizar os problemas ambientais locais e para a conservação do ambiente, comprometendo o desenvolvimento sustentável. Afinal, precisa-se nominar aquilo que se pretende conservar. No caso dos surdos, é necessário nomear, em Libras, aquilo que se pretende conservar.

Junto disso, visamos identificar subsídios teórico-conceituais para pensar essa relação entre a educação bilíngue e a educação ambiental, atreladas aos arbóreos e conceitos básicos vinculados às ciências ambientais. Sabemos que a arborização urbana exerce inúmeras funções ambientais e socioambientais, entre elas, a manutenção e a ampliação das áreas verdes urbanas, a proteção de diversas espécies da fauna, o bem-estar e a qualidade de vida das populações das cidades; segundo o *Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana*, a “[...] Arborização Urbana, também chamada de Florestas Urbanas, inclui os diversos espaços no tecido urbano passíveis de serem trabalhados com o elemento árvore, tais como: arborização de ruas, praça, parque, jardim, canteiro central de ruas e avenidas e margens de corpos d’água”<sup>4</sup>.

Nessa direção, sabemos que a Libras é a língua usada pelos surdos; sendo assim, vale indagar: como ela pode ser inserida no acesso ao conhecimento referente à arborização existente em zonas urbanas (dimensão latente à educação ambiental)? Essa questão é pertinente à busca de possíveis soluções, e a ideia deste projeto de pesquisa surgiu em decorrência da prática pedagógica com alunos surdos da escola pública do município de Goioerê (PR), percebendo que eles não assimilaram a diversidade de espécies de árvores existentes em seu município tal como os alunos ouvintes.

Desse modo, as atividades interligadas a este projeto buscam auxiliar na consolidação de tais benefícios e na construção de uma consciência ambiental

<sup>3</sup> Brasil, *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1988.

<sup>4</sup> A. Barcellos, *Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana*, 2012, p. 4.

inclusiva, reconhecendo e respeitando as diferenças, determinando assim à Libras um grande papel na comunicação de maneira a viabilizar a interação e tornando os alunos supracitados agentes participativos e transformadores de sua realidade. Dessa forma, propomos a criação de sinais em Libras para denominar um conjunto de árvores no município de Goioerê que ainda não possuem um sinal formal ou regionalizado.

Todavia, a operacionalização deste estudo vincula-se a diferentes processos e etapas, quais sejam: delimitação de um referencial bibliográfico; delimitação de objetivos de investigação; construção de uma metodologia de pesquisa e confecção de um produto educacional. Este estudo de mestrado liga-se ao eixo estruturante: ambiente e sociedade – (i) epistemologias, diversidades e formação humana e (ii) escolas sustentáveis. Além disso, ele está correlacionado aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

- ODS 4: 4.1 – Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes; 4.2 – Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário; 4.7 – Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável.

- ODS 10: 10.2 – Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra; 10.3 – Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultados, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e da promoção de legislação, políticas e ações adequadas a este respeito.

- ODS 13: 13.2 – Integrar medidas da mudança do clima nas políticas, estratégias e planejamentos nacionais.

- ODS 15: 15.2 – Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.



· ODS 16: 16.b – Promover e fazer cumprir leis e políticas não discriminatórias para o desenvolvimento sustentável.

Defendemos que a constituição de uma educação ambiental inclusiva junto da comunidade surda, para ser efetiva, precisa considerar aspectos regionais, metodologias e práticas educativas calcadas em processos visualizados e especializados e, por fim, uma participação ativa do aluno surdo em meio ao processo de ensino-aprendizagem.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: identificar os alunos surdos goioerenses e, junto com eles, empreender uma educação ambiental bilíngue capaz de construir sinais em Libras afetos à arborização no município, criando assim um repositório de palavras interessado na denominação, em língua espaço-visual, de espécies arbóreas-urbanas localizadas na região (produto educacional). Objetivos específicos: reconhecer os estudantes surdos de Goioerê, de modo a identificar suas particularidades e seus saberes acerca de conteúdos ligados à arborização urbana dentro um contexto ambiental; criar sinais em Libras dos tipos de árvores encontradas que não têm uma denominação já existente ou regionalizada; desenvolver um repositório (recurso digital) capaz de concentrar os resultados da pesquisa, quais sejam, as palavras/denominações em Libras construídas junto com o alunado surdo goioerense participante desta pesquisa.

## 3. METODOLOGIA

O trabalho vem sendo desenvolvido desde março de 2020, no âmbito das atividades do ProfCiAmb – Associada UEM. Uma ação ativa entre a professora bilíngue ouvinte (pesquisadora e professora dos discentes colaboradores desta pesquisa), o professor bilíngue surdo da instituição escolar participante e os estudantes surdos dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, de maneira cooperativa e participativa, visando à verificação e à promoção de saberes ligados à arborização urbana e dos aspectos arbóreos atrelados às cidades. Diante disso, foi aplicada uma entrevista semiestruturada com o alunado já nomeado para coletar dados coadunados à complementação da construção de nossas ações, favorecendo assim as correlações entre a teoria e a prática vista em campo.

Em razão do período vivenciado, dado pela pandemia de Covid-19 e pela suspensão das aulas presenciais nas instituições de ensino do sistema estadual do Paraná, a parte aplicada de nossa pesquisa envolveu etapas de coleta de dados através da entrevista semiestruturada por meio da plataforma Google Meet. Cabe ressaltarmos que, enquanto pesquisadora e professora bilíngue de educandos imersos na surdidade, temos a certificação da Banca Examinadora de Proficiência em Libras, ou seja, tal atividade foi empreendida por estar devidamente apta a atuar como tradutora e intérprete de Língua Brasileira de Sinais. Tendo esse resguardo, realizamos as “oficinas bilíngues” nos meses de abril a junho de 2021, no horário de funcionamento da Sala de Recursos Multifuncional – Surdez, no período vespertino – online e nas plataformas já aqui nomeadas. As aulas foram gravadas e foram realizadas prints das telas, para legitimidade das ações envolvendo os pesquisadores citados.

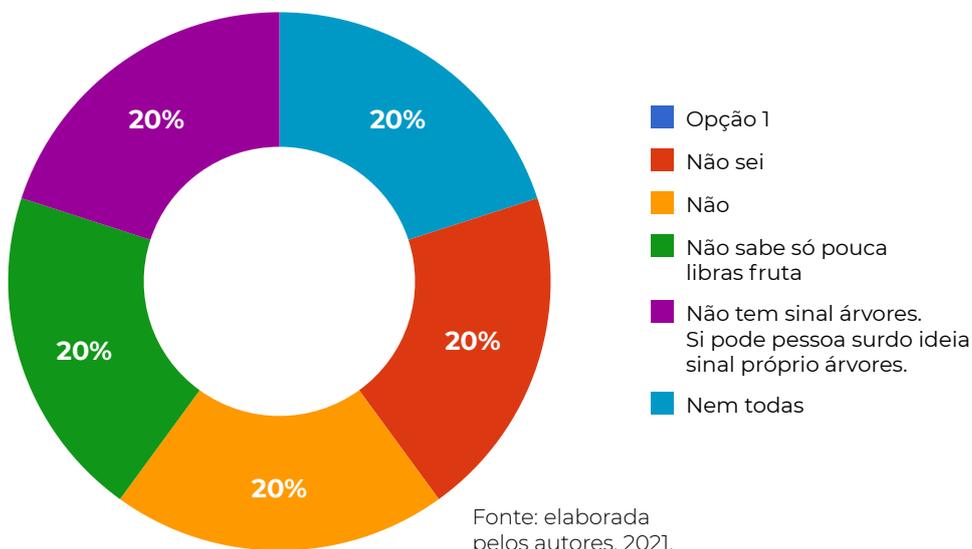
O produto educacional é um material construído visando proporcionar a inclusão social, cultural, ambiental e escolar, em particular, a educação dos surdos, respeitando a riqueza linguístico-cultural deles. Somado a isso, esse constructo visa promover a ideia da educação bilíngue com os conhecimentos das ciências ambientais. Dessa maneira, propomos nesse projeto de pesquisa um produto educacional que é o conjunto de expressões que compõe o léxico de Libras; um recurso que tem como objetivo ser um suporte adicional aos processos de ensino-aprendizagem, fazendo com que esses estudantes surdos possam assimilar e desenvolver sua capacidade de manipular os conhecimentos adquiridos, e, ao mesmo tempo, dar apoio aos professores surdos e ouvintes e aos profissionais tradutores e intérpretes de Libras.

Nossa proposta visou à construção de um dicionário online, Arborização Urbana em Libras, com os lexicais referentes às espécies arbóreas do município de Goioerê, trazendo verbetes correspondentes aos sinais, listados alfabeticamente. Destacamos que o dicionário será disponibilizado por meio de um link no site do Google, com acesso gratuito, oferecendo assim praticidade às pessoas surdas e ouvintes, não precisando ocupar espaço como aplicativo no celular, contribuindo para uma maior inclusão linguística de Libras (disponibilizando sinais regionais pesquisados ou criados e conceitos ambientais com suas características e importância, ou seja, informações acerca das questões ambientais e suas ilustrações).



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos com a aplicação de nossa entrevista semiestruturada detectaram o não conhecimento em Libras das espécies de árvores apresentadas, conforme apresenta o figura 1, segundo as explicações dos entrevistados.



**Figura 1.**  
Conhecimento dos entrevistados surdos sobre espécies de árvores apresentadas em Libras

Em seguida aplicamos as “oficinas bilíngues”, sendo nossa estratégia educacional trabalhar as noções de sustentabilidade, coleta seletiva, recursos hídricos e vegetação. Ressaltamos que, na oficina da coleta seletiva, apresentamos a utilidade das lixeiras recicláveis coloridas e como cada uma delas indica onde colocar cada objeto: 1. azul: papel e papelão; 2. amarelo: metal; 3. vermelho: plástico; 4. verde: vidro.

Percebemos que os alunos conheciam as lixeiras citadas, porém apresentaram muitas dúvidas e desconhecimento sobre o lixo, cujo descarte inadequado pode ocasionar danos à saúde, como no caso do lixo eletrônico.



**Figura 2.**  
Reciclagem

Fonte: elaborada pelos autores, 2021.

Justificamos que, ao final das referidas oficinas, sensibilizamos acerca da criação do sinal do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais em Libras neste município associado proponente da pesquisa.

**Figura 3.** Sinal de ProfCiAmb em Libras no município de Goioerê (PR)



Fonte: ProfCiAmb, 2021. Acervo dos autores.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando toda a trajetória apresentada, o nosso projeto de pesquisa é importante por proporcionar às pessoas surdas o acesso aos conhecimentos das ciências ambientais. Sabemos que a acessibilidade está amparada na Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015, em seu Artigo 3º, inciso I:

*I – acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida<sup>5</sup>.*

Diante do exposto, é visível que a comunicação utilizada pelos proponentes da pesquisa também se faz necessária pelo uso das tecnologias que corroboram diversas possibilidades de inserção social, atingindo uma amplitude de interação entre a

<sup>5</sup>Brasil, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.



comunidade linguística surda e ouvinte e uma inclusão educacional com o ensino e a aprendizagem mais dinamizado e criativo. Oportuniza-se assim aos alunos surdos disseminar a Libras com o estudo dos sinais já existentes ou os regionalizados, tendo o foco dessa pesquisa a arborização urbana. Sabemos que os recursos tecnológicos proporcionam a todos os profissionais da área da surdez a utilização de estratégias metodológicas diferenciadas e visuais, a partir da proposta pedagógica curricular, utilizando a Língua Brasileira de Sinais e a língua portuguesa na modalidade escrita. Ademais, a tecnologia fornece à pessoa com deficiência informação e promove uma independência pessoal e social, estando de acordo com o Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020, no Artigo 2º, Inciso V, que institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida:

*V – política de educação com aprendizado ao longo da vida – conjunto de medidas planejadas e implementadas para garantir oportunidades de desenvolvimento e aprendizado ao longo da existência do educando, com a percepção de que a educação não acontece apenas no âmbito escolar, e de que o aprendizado pode ocorrer em outros momentos e contextos, formais ou informais, planejados ou casuais, em um processo ininterrupto<sup>6</sup>.*

Sabemos que as comunidades surdas residem em localidades geograficamente diferentes; assim, o uso das tecnologias proporciona a “inserção comunicativa em muitas das atividades de vida diária antes inacessíveis, pois, a distância e o tempo se encurtam pela internet e surgiram novas maneiras de se relacionar”<sup>7</sup>. Notamos que, para as ciências ambientais e os seus componentes curriculares serem assimilados pelos sujeitos surdos, ocorrendo a comunicação e sua integração à sociedade, as tecnologias devem ser acessíveis visualmente e o âmbito escolar deve buscar alternativas tecnológicas que favoreçam o seu aprendizado. Para a região, o efeito deste projeto de pesquisa e a construção do produto educacional proporcionarão um impacto localista, por eliminar impedimentos de comunicabilidade por parte da comunidade linguística ouvinte e surda, referente a um estudo aprofundado dos sinais em Libras que envolvem a educação ambiental ligada à educação bilíngue –

<sup>6</sup> Brasil, Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020.

<sup>7</sup> M. R. Stumpf, *Educação de Surdos e Novas Tecnologias*, 2010.

especialmente na identificação e nomenclatura das espécies arbóreas locais que não possuíam sinais identificadores regionalizados. Sabendo que ocorreu o respeito ao regionalismo, abrangendo a particularidade dos alunos surdos do município de Goioerê, com sua cultura local envolvida e seus dialetos próprios.

Diante do exposto, os objetivos propostos para esta pesquisa atingiram os resultados esperados, sendo que o alunado em questão pôde ter acesso ao conhecimento da educação ambiental através de recursos pedagógicos e tecnológicos em Libras. Ressaltamos que os processos metodológicos proporcionaram constatar, diante da entrevista, a concepção da problemática que é a não identificação das nomenclaturas e características das árvores e a ausência ou pouca existência de sinais em Libras sobre arborização urbana. Já as oficinas bilíngues com temáticas voltadas às ciências ambientais possibilitaram discussões e análises dos problemas ambientais e possíveis soluções para conservação do meio ambiente em Libras.

Para suprir tais lacunas, propusemos uma metodologia com a utilização de recursos visuais para melhor compreensão da sensibilização e conscientização da educação ambiental. Enfatizamos que o desenlace dessa pesquisa atendeu o objetivo geral proposto, no entanto, o estudo teve algumas dificuldades, tais como: 1. não pudemos realizar visita *in loco* para termos o contato com as árvores estudadas; 2. o distanciamento com os alunos surdos, devido ao protocolo de biossegurança, impossibilitou na prática mostrar as árvores catalogadas citadas. Ressaltamos que, no retorno das aulas presenciais, vivenciamos na parte externa da instituição a observação de algumas espécies arbóreas ligadas a esta pesquisa.

Contudo, foi perceptível na aplicação da entrevista a não ocorrência da acessibilidade linguística referente aos aspectos arbóreos na educação dos alunos surdos; nas oficinas bilíngues, foram notórios a sensibilização e os cuidados necessários para um desenvolvimento sustentável. Destacamos a “Oficina Bilíngue – Vegetação”, que constituiu uma ferramenta pedagógica de educação ambiental tanto para a comunidade linguística surda como para a ouvinte sobre a utilidade de cada espécie mapeada. É imprescindível, diante dos argumentos expostos, a conscientização de que a constituição de uma educação ambiental inclusiva junto da comunidade linguística surda, para ser efetiva, precisa considerar aspectos regionais, diferenciação curricular e, por fim, promover conhecimentos ambientais da arborização urbana mais persistente, pois o aluno surdo é agente ativo no processo educacional em nossa



sociedade, que, atualmente, vem sofrendo com os impactos ambientais das mais variadas tipologias.

O resultado obtido na aplicação das oficinas bilíngues citadas nos guiou para elaboração do produto educacional, o dicionário de *Libras Arborização Urbana – Goioerê-PR*, um repositório de diversos sinais em Libras das espécies arbóreas catalogadas no referido município e alguns relacionados às ciências ambientais. A elaboração do produto educacional deveu-se à carência de recursos pedagógicos e tecnológicos da língua de sinais em estudo e muito contribuirá no ensino-aprendizagem do alunado em questão. A finalização deste dicionário online – a edificação do site/produto educacional no qual ele estará plotado – ocorre em concomitância à escrita deste artigo, junto com os especialistas – programador e desenvolvedor digital – que oferecem suporte técnico ao seu desenvolvimento. Aliás, vale destacar que a defesa da dissertação vinculada à pesquisa aqui descrita ocorreu no início de outubro de 2022.

Ressaltamos que, para os alunos surdos e seus docentes, o nosso trabalho, veiculado por meio do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Estadual de Maringá (ProfCiAmb – Associada UEM), proporcionou um aprendizado das questões ambientais necessário para a reflexão de como os profissionais da área educacional – especialmente os da educação bilíngue – tratam essa questão, levando-nos a repensar as nossas práticas pedagógicas e a importância de tratar essa problemática com maior atenção e dedicação<sup>8</sup>. Sabemos da importância da implantação de políticas públicas e das adequações curriculares específicas na educação de surdos na perspectiva de educação inclusiva, ou seja, ações que devem ser articuladas e implementadas para o reconhecimento de suas características bilíngues. É a essa direção que nosso trabalho se dirige.

Sabendo que ainda existem desafios em relação ao respeito às diferenças, à aceitação como grupo cultural distinto e à eliminação das barreiras comunicacionais entre o mundo surdo e o mundo ouvinte, realizamos essa pesquisa a fim de desenvolver aspectos de mitigação atrelados ao processo de inserção cultural, social, ambiental e educacional do alunado surdo. Ou seja, esperamos que esta pesquisa possa abrir caminhos para a inserção socioambiental da comunidade surda, assim como para futuras pesquisas preocupadas em realizar a conexão e a interação entre as diversas especificidades das comunidades linguísticas surdas imersas em nosso país.

---

<sup>8</sup>A. A. dos S. Lustosa, *Arborização Urbana como Instrumento para Educação Ambiental na Formação Continuada de Professores de Educação de Jovens e Adultos na Modalidade Especial*, 2020.

## REFERÊNCIAS

- AGENDA 2030. *Plataforma Agenda 2030: Acelerando as Transformações para a Agenda 2030 no Brasil*. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 17 abr. 2021.
- BARCELLOS, Alberto *et al.* *Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana*. Paraná, 2012. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/96121/1/2013-SergioA-ManualPMARB.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, Senado Federal, 1988.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/l10436.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm). Acesso em: 13 jul. 2023.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm) Acesso em: 27 maio 2020.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm). Acesso em: 18 abr. 2022.
- \_\_\_\_\_. Decreto nº 10.502, de 30 de setembro de 2020. Institui a Política Nacional de Educação Especial: Equitativa, Inclusiva e com Aprendizado ao Longo da Vida. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.502-de-30-de-setembro-de-2020-280529948#:~:text=1%C2%BA%20Fica%20institu%C3%ADa%20a%20Pol%C3%ADtica,educa%C3%A7%C3%A3o%20e%20ao%20atendimento%20educacional>. Acesso em: 30 ago. 2021.
- GESSER, Audrei. *Libras? Que Língua é Essa? Crenças e Preconceitos em Torno da Língua de Sinais e da Realidade Surda*. São Paulo, Parábola Editorial, 2009.
- LUSTOSA, Aparecida Alves dos Santos. *Arborização Urbana como Instrumento para Educação Ambiental na Formação Continuada de Professores de Educação de Jovens e Adultos na Modalidade Especial*. Maringá, Universidade Estadual de Maringá, 2020 (Dissertação de Mestrado).
- MACEDO, Sherley José Donaris Colombani. *Meio Ambiente, Surdidade e Inclusão Educacional: Criação de Sinais em Libras Vinculados ao Tema da Arborização – Goioerê-Pr*. Maringá, Universidade Estadual de Maringá, 2022 (ProfCiAmb).



PARANÁ. Ministério Público do Estado do Paraná. *Manual para Elaboração do Plano Municipal de Arborização*. 2ª. ed. Curitiba, 2018. Disponível em: [http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexaoambiental/arquivos\\_restritos/files/documento/201811/Manual%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o%20Urbana\\_FINAL.pdf](http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexaoambiental/arquivos_restritos/files/documento/201811/Manual%20Arboriza%C3%A7%C3%A3o%20Urbana_FINAL.pdf). Acesso em: 14 abr. 2021.

STUMPF, Marianne Rossi. *Educação de Surdos e Novas Tecnologias*. Florianópolis, UFSC, 2010. *Link do produto*: <https://dicionario-de-libras---arborizacao-urbana.webnode.page/>.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a Deus por dar-nos sabedoria para direcionar nossas vidas. Ao meu orientador, Prof. Dr. Felipe Fontana, por toda a instrução obtida, guiando-me na obtenção do título de mestre com paciência nos momentos de minha fragilidade: incentivando-me sempre a não desistir. Ao coordenador e ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Estadual de Maringá (ProfCiAmb – Associada UEM), Prof. Dr. Henrique Ortêncio Filho, pela oportunidade dada de mostrar e inserir a Língua Brasileira de Sinais (Libras) no âmbito do ensino das ciências ambientais, e 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. Aos professores e professoras do programa supracitado, agradeço o conhecimento adquirido. À minha amada família, meu esposo José Roberto e minha filha Roberta, amores eternos de minha vida: gratidão pelo estímulo de persistir e perdão pela minha ausência em vários momentos em família. Ao meu amado pai José, por ensinar-me os cuidados com a terra e por ter vivido toda minha infância e adolescência no campo. Ao meu companheiro de trabalho, amigo e professor, Fernando Fioreti Frasson, agradeço por todo o conhecimento adquirido da sua língua materna, a Libras, e pela parceria nesta pesquisa. Aos meus alunos surdos e demais que fazem parte da comunidade linguística surda de Goioerê (PR), que possam usufruir deste projeto de pesquisa em suas vidas.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **O ENSINO COLABORATIVO NA EDUCAÇÃO INFANTIL E A CONSTRUÇÃO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA EM PROL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Karen Cristina Pinheiro Musetti**

**Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho**

Universidade de São Paulo. Associada ProfCiAmb

e-mail: karen.musetti@usp.br

**RESUMO:** Este resumo expandido é parte integrante de uma pesquisa de mestrado profissional em Ciências Ambientais e tem por finalidade analisar a partir de uma revisão bibliográfica sobre a aplicabilidade de sequências didáticas envolvendo a educação ambiental na educação infantil com aporte aos princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) e do ensino colaborativo. O estudo demonstrou que os princípios do DUA podem ser um aporte no contexto de ensino-aprendizagem. As estratégias do DUA planejadas ao longo da construção de uma sequência didática apoiam o processo de aprendizagem das crianças, sugerindo que esse pressuposto pode ser efetivo para turmas heterogêneas e para crianças com deficiência.

**Palavras-chave:** primeira infância; desenvolvimento integral; princípios sustentáveis.

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com Arnaldo e Santana, os problemas ambientais vêm sendo discutidos de modo recorrente em todos os âmbitos da nossa sociedade<sup>1</sup>. As preocupações são diversas: aquecimento global, mudanças climáticas que provocam secas e inundações fora do comum, e até mesmo a quantidade de plástico no mar que mata os animais. Nesse sentido, os autores destacam que a busca por soluções efetivas para minimizar os problemas ambientais apontam o processo educativo como uma possível via para tentar resolver ou suavizar esses problemas, implicando em um “trabalho de divulgação, conscientização, construção de saberes, revisão de valores e atitudes e de efetiva transformação social, indicando a educação como condição indispensável a isso”<sup>2</sup>.

Diante disso, a educação infantil, considerada a primeira etapa da educação básica, tem por finalidade promover a formação integral dos indivíduos. Por consequência, a educação ambiental deve ser inserida como parte desse processo, podendo contribuir de forma efetiva para essa formação, pois esta, através da interdisciplinaridade, engloba vários fatores relevantes para a formação dos indivíduos, como as emoções, o respeito para com os demais seres vivos, construção de caráter, senso de solidariedade, justiça e pensamento crítico<sup>3</sup>.

Dessa forma, a educação ambiental torna-se essencial no processo de formação integral das crianças, pois é através dela que elas começam a ter os primeiros conhecimentos em relação às questões ambientais, construindo um novo olhar sobre o meio ambiente, visando à formação de agentes ativos quanto à conservação ambiental, sendo fundamental em todos os níveis de ensino, sobretudo na educação infantil<sup>4</sup>.

Condizente com esse contexto, vale ressaltar a importância dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que consistem no fortalecimento da cultura da sustentabilidade ambiental e social em todas as esferas da sociedade. Ao assumir uma metodologia para cumprir os ODS, as escolas legitimam um papel relevante na diminuição dos riscos impostos ao meio ambiente e aos recursos naturais, além de contribuírem para a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida no planeta<sup>5</sup>.

Por isso, neste trabalho destacam-se o compromisso com dois dos dezessete ODS da agenda global, que tem por objetivo “a construção de um mundo mais justo, próspero, sustentável e igualitário, até 2030”<sup>6</sup>.

---

<sup>1</sup> M. A. Arnaldo e L. C. Santana, “Políticas Públicas de Educação Ambiental e Processos de Mediação em Escolas de Ensino Fundamental”, abr. 2018.

<sup>2</sup> *Idem*.

<sup>3</sup> D. G. Rodrigues e D. A Saheb, “Educação Ambiental na Educação Infantil segundo os Saberes de Morin”, set.-dez. 2018.

<sup>4</sup> A. B. Medeiros *et al.*, “A Importância da Educação Ambiental na Escola nas Séries Iniciais”, set. 2011.

<sup>5</sup> ONU, *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, 2018.

<sup>6</sup> *Idem*, p. 1.



Destacam-se então o ODS 4 (“Educação de qualidade”) e o ODS 6 (“Água potável e saneamento”). O ODS 4 tem por finalidade “assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”<sup>7</sup>.

Segundo Melo, “as sequências didáticas têm sido abraçadas como metodologia de ensino de várias áreas do conhecimento, dentre elas as das ciências ambientais com foco na educação ambiental e interdisciplinaridade para alcançar os seus objetivos nos vários níveis da educação básica”<sup>8</sup>.

O modelo colaborativo traz benefícios para a escola e, principalmente, para os professores, uma vez que podem refletir sobre suas práticas e atualizarem-se quanto à aprendizagem de suas crianças. Para Zerbato et al., o trabalho colaborativo proporciona aos professores a divisão das responsabilidades, compartilhamento de experiências e reflexão das práticas em busca de melhorias para alcançar o sucesso da aprendizagem das crianças<sup>9</sup>. A qualidade no ensino em uma perspectiva inclusiva engloba, principalmente, os professores do ensino comum e seus conhecimentos teóricos, práticos, as diversidades e os professores especialistas que atuam com as crianças que são o público-alvo da educação especial, apoiando o trabalho dos professores da sala comum<sup>10</sup>.

Conforme Zabala, sequências didáticas são um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos, tanto pelos professores como pelos alunos<sup>11</sup>.

A colaboração tende a conferir ao processo investigativo rigor e qualidade, por buscar diminuir vieses situacionais e falta de conhecimento sobre a realidade local.

Já em relação ao Desenho Universal para a Aprendizagem, para Cast, o DUA é um pressuposto teórico-metodológico que busca responder, por meio do planejamento pedagógico, às características de aprendizagem das crianças, construindo práticas pedagógicas que possibilitem processos de aprendizagem para turmas heterogêneas<sup>12</sup>.

Segundo King-Sears, o DUA pressupõe o ensino de turmas heterogêneas, com ou sem a presença de alunos com deficiência<sup>13</sup>. Para o autor, trata-se de uma abordagem curricular que tem por finalidade minimizar as barreiras de natureza pedagógica que por algum motivo podem dificultar o processo de ensino-aprendizagem, garantindo assim o acesso, a participação e o sucesso de todas as crianças.

<sup>7</sup> *Idem*.

<sup>8</sup> E. M. Melo, *Sequências Didáticas para Educação Ambiental: Uma Abordagem Interdisciplinar no Estudo da Água*, 2019, p. 29.

<sup>9</sup> A. P. Zerbato et al., “Discutindo o Papel do Professor de Educação Especial na Proposta de Co-Ensino em um Município do Interior de São Paulo”, jun. 2013.

<sup>10</sup> J. G. S. Bueno, *Educação Inclusiva: Princípios e Desafios*, 1999.

<sup>11</sup> A. Zabala, *A Prática Educativa: como Ensinar*, p. 18.

<sup>12</sup> Cast, *Desenho Universal para a Aprendizagem*, 2011.

<sup>13</sup> M. King-Sears, *Desenho Universal para a Aprendizagem: Tecnologia e Pedagogia. Dificuldades de Aprendizagem*, 2009

Com base nisso, de acordo com Cast, planejar uma sequência didática em prol da educação ambiental, mais especificamente voltada para o uso sustentável da água no modelo de colaboração e considerando as premissas do DUA, prevê considerar algumas estratégias<sup>14</sup>:

1. Planejar as atividades com a equipe escolar por faixa etária e envolvendo os demais especialistas/integrantes da equipe e professores interessados, fazendo sempre as adaptações necessárias por idade e nível de desenvolvimento.

2. Propor atividades específicas com o objetivo de acessar os conhecimentos prévios das crianças.

3. Utilizar filmes e desenhos animados (com tradução para Libras para crianças surdas e com descrições de imagens para crianças cegas), filmes e desenhos relacionados ao uso sustentável da água em diferentes espaços sociais, proporcionando diferentes opções para a percepção, atentando-se sempre em garantir a acessibilidade da informação para todas as crianças.

4. Disponibilizar diferentes recursos visuais, tais como: dicionários ilustrados, cartazes, modelos, entre outros.

5. Proporcionar recursos táteis e que permitam a manipulação, por exemplo, protótipos manipuláveis sobre o ciclo da água.

6. Promover contações de histórias e recontos com roteiros para trabalhar a resolução de problemas e explorar a oralidade das crianças envolvendo a temática água e utilizando variados recursos, como fantoches, palitoches etc.

7. Possibilitar o registro por meio de desenhos, pinturas e massa de modelar para representar o tema trabalhado por diferentes meios.

8. Utilizar jogos concretos, digitais e brincadeiras para fixar o conteúdo trabalhado.

9. Proporcionar recursos adaptados de acordo com a realidade e necessidades da turma, flexibilizados de acordo com as especificidades de aprendizagem das crianças, para que todas, sem exceção, possam utilizar todos os recursos e participar de todas as atividades propostas.

10. Promover atividades em duplas, trios ou em grupos; estas devem ser planejadas a fim de servir como andaimes, uma vez que as crianças mais competentes em determinadas tarefas poderão dar suporte àquelas com dificuldades.

11. Utilizar meios midiáticos múltiplos para a comunicação, músicas e rodas de conversas sobre os assuntos da aula.

---

<sup>14</sup> Cast, *op. cit.*, 2011.



12. Utilizar espaços físicos: casa, escola, praças, bairros etc., para possíveis reflexões, discussões, resoluções de problemas envolvendo tais ambientes e a temática água.

## 2. OBJETIVOS

O presente trabalho objetivou analisar e tecer ideias em torno de potenciais princípios estruturantes de um fazer pedagógico inclusivo e acolhedor no cotidiano da sala regular da educação infantil com crianças que são o público-alvo da educação especial, levando em consideração os princípios do Desenho Universal para a Aprendizagem e do ensino colaborativo em consonância com a construção de sequências didáticas desde a educação infantil em prol da educação ambiental.

## 3. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura, que inclui livros e artigos científicos que estudaram os temas relacionados ao Desenho Universal para a aprendizagem e a sequência didática na educação infantil.

Os trabalhos científicos consultados foram selecionados através de busca em diversos bancos de dados, principalmente as ferramentas do Google Acadêmico. A seleção dos artigos baseou-se na conformidade dos limites dos assuntos com os objetivos deste trabalho, tendo sido desconsiderados aqueles que, apesar do aparecimento no resultado da busca, não abordavam o assunto sob o ponto de vista da minimização de barreiras e acessibilidade à educação.

No site de busca do Google Acadêmico, foram colocados os seguintes descritores: “Sequência didática”, “Educação Infantil”, “Desenho Universal para a Aprendizagem”, entre vírgulas e entre aspas. Optou-se por pesquisas em português, por qualquer tipo de artigo e por não delimitar um período específico.

Dessa busca, foram gerados 41 resultados e, desses resultados, todos foram selecionados para uma leitura exploratória. Na leitura exploratória foram observados trabalhos relacionados à formação de professores, oficinas, minicursos e trabalhos colaborativos em relação aos descritores pesquisados. Assim, buscou-se utilizar as fontes que traziam pelo menos dois dos descritores no corpo textual, permanecendo nove resultados, que foram considerados para abordar os aspectos e contribuições trazidos ao longo deste estudo<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Citados a seguir: M. A. Arnaldo e L. C. Santana, *op. cit.*, 2018; D. G. Rodrigues e D. A. Saheb, *op. cit.*, 2018; A. B. Medeiros *et al.*, *op. cit.*, 2011; E. M. Melo, *op. cit.*, 2019; A. P. Zerbato *et al.*, *op. cit.*, jun. 2013; J. G. S. Bueno, *op. cit.*, 1999; A. Zabala, *op. cit.*, 1998; Cast, *op. cit.*, 2011; e P. King-Sears, *op. cit.*, 2009.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A sequência didática proposta ainda não foi aplicada. Ela foi planejada para crianças de cinco a seis anos (pré-escolar) e é constituída por oito momentos pedagógicos (M1 a M8) distribuídos ao longo de dezesseis horas-aula. Vale ressaltar que será realizado um encontro com professores e especialistas para possíveis ajustes e aperfeiçoamento, se necessário, da sequência didática. Além disso, as atividades planejadas poderão sofrer outras adaptações, a partir da investigação dos conceitos prévios das crianças, uma vez que se torna necessário considerar o nível de desenvolvimento da criança durante todo o processo.

##### **Primeiro momento: duas horas-aula.**

Para iniciar a sequência didática sobre “o uso sustentável da água”, apresentar para as crianças o clipe musical “Olha a Água”, de Marcelo Serralva, e o curta-metragem Água, no canal de YouTube Desenho Ambiental. Após assistir, dialogar com as crianças em uma roda de conversa com perguntas como: “De onde vem a água?” e “Como podemos cuidar da água?”

Em seguida, utilizar a ludicidade para uma pesquisa exploratória no espaço que circunda a escola, levantando os pontos em que observamos torneiras e, ao retornar para a sala, relembrar todos os lugares onde encontramos torneiras de água e foi possível observar irregularidades quanto ao uso: desperdício de água ou vazamento. Dialogar com as crianças livremente para que relatem o que observaram.

##### **Segundo momento: uma hora-aula.**

Iniciar a aula com a leitura realizada pela professora (contação de história) de “A Gotinha Plim Plim” de Gerusa Rodrigues utilizando recursos como aventais ilustrativos ou palitoches.

Após a leitura, propor uma roda de conversa sobre alguns pontos dos livros, tais como o reconto da história pelas crianças, e propor questionamentos: “A água serve só para beber?”, “Em que momentos utilizamos a água em nosso dia a dia?” e “Como podemos utilizar a água sem desperdiçar?”

Registrar por meio de desenho, pintura com guache ou recorte e colagem como cada criança percebe o uso da água no cotidiano (atividade individual).



**Terceiro momento: duas horas-aula.**

Iniciar a aula com a apresentação do filme Rango. O filme conta uma história sobre a escassez de água em uma comunidade. Após a leitura, propor uma roda de conversa e dialogar sobre o dia em que faltou a água. “Como foi?”, “E se acordássemos amanhã e não houvesse água?”, “O que aconteceria?”, “Como seria?”

Após a roda de conversa, levar os alunos à sala de informática, montar duplas ou trios e disponibilizar um jogo digital ou um jogo da memória impresso sobre o uso sustentável da água.

**Quarto momento: uma hora-aula.**

Iniciar com uma roda de conversa a leitura da história “As Aventuras de uma Gota d’Água”, de Samuel Murgel Branco. Durante a leitura as crianças devem interagir tentando antecipar os fatos da história. Relembrar e exemplificar a partir da visualização dos estados físicos da água. Conversar sobre a história, os acontecimentos da história e em quais locais, de acordo com o estado físico, encontramos a água.

A proposta dessa atividade é que a criança continue a exploração em casa junto com a família: quais os usos da água em casa, como evitar o desperdício e relembrar/explorar com os pais/responsáveis os estados físicos da água. E, após a vivência sobre o tema com os pais/responsáveis, compartilhá-la em sala de aula em uma roda de conversa.

**Quinto momento: uma hora aula.**

Iniciar a aula com a leitura pela professora da história: “Tchibum pelo mundo – A grande história da água”, de Natura Naturé, com o auxílio de fantoches.

Após a leitura, propor uma roda de conversa sobre os acontecimentos da história e em seguida estimular o compartilhamento das vivências com os pais/responsáveis sobre o uso sustentável da água em casa e os estados físicos da água.

Tarefa para casa: assistir com os pais/responsáveis o desenho animado: “Um plano para salvar o planeta”, da Turma da Mônica, no canal de YouTube Vídeos da Defesa Civil Rio. Registrar por meio de desenho/pintura ou recorte e colagem “o cuidado para evitar o desperdício da água em casa” e levar para a escola para expor para os amigos.

### **Sexto momento: três horas-aula**

Assistir ao filme *O Lórax: Em Busca da Trúfula Perdida* (Universal Pictures, 2012), em que uma criatura vive num bosque e simboliza o eterno poder da esperança. Na história, um menino está à procura do único objeto capaz de aproximá-lo da garota de seus sonhos. Para encontrá-lo, no entanto, deverá descobrir antes a história de Lórax, uma encantadora e ao mesmo tempo mal-humorada criatura que luta para proteger um mundo em vias de extinção, e a causa é o consumo exagerado dos humanos, bem como a ambição gerada pelo capitalismo.

Questionar sobre as mudanças no ambiente em que vivem e os impactos quando há interferência humana positiva e negativamente, podendo comprometer gravemente os recursos naturais indispensáveis à vida.

### **Sétimo momento: duas horas-aula.**

Contaçãõ de história: “Juju Vai Viajar”, de Gi Barbosa. Roda de conversa sobre a história e o ciclo da água.

Demonstrar por meio de material manipulável e recorte e colagem o ciclo da água.

Organizar as crianças em duplas e propor que elas pintem, recortem, organizem e colemb o ciclo da água de acordo com a disposição dos elementos.

Propor a produção de cartazes com diferentes tipos de visões sobre o meio ambiente e a água, com desenhos, recortes e colagens.

### **Oitavo e último momento: quatro horas-aula.**

Organizar com as crianças uma exposição explicativa para a comunidade interna da escola, intitulada “Água, Cuidar para Não Faltar”, com cartazes produzidos por elas com imagens de diferentes tipos de ambientes envolvendo a água, de modo que as crianças expliquem oralmente o que aprenderam e esclareçam eventuais dúvidas dos visitantes com o respaldo da professora. Também podem ser expostos os registros de vivências e experiências de cada um.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As atividades propostas por meio de sequência didática podem contribuir para que os alunos construam sentidos e significados a partir da abordagem de conteúdos de educação ambiental, mais especificamente sobre o uso sustentável da água, por



meio de questões do mundo real e processos de interação social através da promoção de discussões em sala de aula entre os alunos-alunos, aluno-professor e alunos-especialistas, professor-aluno-especialista.

A flexibilização curricular que propõe o Desenho Universal para a Aprendizagem, mediante a provisão de diferentes recursos e estratégias de ensino-aprendizagem ajustadas às características e ritmos das crianças, constitui-se como ponto fundamental ao processo de construção dos conceitos científicos e sequências didáticas.

O DUA tem se delineado como uma abordagem metodológica bastante válida em turmas com características heterogêneas. Ele pode representar uma importante ferramenta a ser utilizada pelos professores quando planejam suas aulas, assim como elaborar sequências didáticas estruturadas e de modo colaborativo, para que as aulas favoreçam a aprendizagem das crianças considerando ritmos e estratégias adequadas, respeitando a diversidade da sala de aula e garantindo a todos os alunos ao acesso ao conhecimento escolarizado.

## REFERÊNCIAS

- ARNALDO, Maria A. & SANTANA, Luiz C. "Políticas Públicas de Educação Ambiental e Processos de Mediação em Escolas de Ensino Fundamental". *Ciência & Educação*, Bauru, vol. 24, n. 3, pp. 599-619, abr. 2018.
- BUENO, José G. S. *Educação Inclusiva: Princípios e Desafios*. São Paulo, Editora, 1999, pp. 22-28.
- CAST. *Desenho Universal para a Aprendizagem*. [S. l.], 2011. Disponível em: [www.cast.org](http://www.cast.org). Acesso em: 15 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. *Desenho Universal para a Aprendizagem*. [S. l.], 2015 (Universal version 2.0. – [www.cast.org/www.udlcenter.org](http://www.cast.org/www.udlcenter.org) – tradução). Disponível em: [www.cast.org](http://www.cast.org). Acesso em: 15 ago. 2022.
- KING-SEARS, M. *Desenho Universal para a Aprendizagem: Tecnologia e Pedagogia. Dificuldades de Aprendizagem*. [S. l.], 2009.
- \_\_\_\_\_. *Introdução à Aprendizagem Série Especial Trimestral sobre Deficiência sobre Desenho Universal para Aprendizagem*. [S. l.], 2014.
- MEDEIROS, Aurélia B. et al. "A Importância da Educação Ambiental na Escola nas Séries Iniciais". *Revista Faculdade Montes Belos*, vol. 4, n. 1, set. 2011.
- MELO, Eliude M. *Sequências Didáticas para Educação Ambiental: Uma Abordagem Interdisciplinar no Estudo da Água*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2019 (Dissertação de Mestrado).

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 25 ago. 2022.

RODRIGUES, Daniela G. & SAHEB, Daniele A. “Educação Ambiental na Educação Infantil segundo os Saberes de Morin”. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, vol. 99, n. 253, pp. 573-588, set.-dez. 2018.

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre, Artmed, 1998.

ZERBATO, Ana P. et al. “Discutindo o Papel do Professor de Educação Especial na Proposta de Co-ensino em um Município do Interior de São Paulo”. In: *ANAIS do I Simpósio Internacional de Estudos sobre a Deficiência – SEDPcD/Diversitas/USP Legal*, São Paulo, jun. 2013.

## 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **DIVERSIDADE, AMBIENTE, TERRITÓRIO EDUCATIVO: UMA REFLEXÃO A PARTIR DO DISCURSO E PROCESSO DE MARGINALIZAÇÃO SOCIAL DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS**

**Eveline Tenorio Mendes Silva  
Ana Josefina Ferrari**

Universidade Federal do Paraná.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: eve.cienciassociais@gmail.com

**RESUMO:** Este capítulo visa apresentar uma análise do processo de marginalização social da comunidade tradicional na Ilha dos Valadares, localizada em Paranaguá, litoral norte do Paraná. Nossa finalidade é evidenciar a cultura local, observando o processo de formação social da ilha. Metodologicamente, optamos pela abordagem qualitativa, dadas as características do corpus. A pesquisa tem como fonte as vivências e memórias de uma educadora caiçara. Do ponto de vista acadêmico-científico, esta pesquisa se insere na valorização de povos e comunidades tradicionais, de modo que seus conhecimentos possam dialogar com os hegemônicos.

**Palavras-chave:** caiçara; educação; ambiente.

## 1. INTRODUÇÃO

Não há como negar a urgência de (re)pensar e (re)imaginar novas práticas pedagógicas que contemplem uma ação educativo-crítica no cotidiano do professor na sala de aula e fora dela. Cada dia mais, a sociedade aponta demandas de pautas contra a violência, o desemprego, a crise econômica, o feminicídio, o racismo, o direito à terra e natureza. Considerando que a educação é um caminho para o enfrentamento das questões sociais que se desdobram nesse território, é necessário um olhar para as relações tecidas no cotidiano desses alunos, procurando diminuir a distância que os separa de suas condições negativas de vida na medida em que os ajuda a aprender a superar as injustiças. “A formação de professores e das professoras devia insistir na constituição deste saber necessário que me faz certo desta coisa óbvia, que é a importância inegável que tem sobre nós o contorno ecológico, social e econômico em que vivemos<sup>1</sup>.”

Sem conhecer o contorno geográfico social dos alunos não há como formar um cidadão integral. É necessário conhecer a realidade, as condições em que vivem os alunos para compreender as forças que condicionam sua compreensão do mundo.

A pedagogia freiriana busca a restauração da intersubjetividade na construção de uma prática educativa humanista e libertadora, a partir do desvelamento do mundo e das forças camufladas instituídas nas estruturas na sociedade que condicionam o sujeito à “cultura do silêncio”, que nega toda marca de sua origem. Instrumento de desumanização, resultando em uma experiência de “quase coisas”.

A Ilha dos Valadares é um espaço social e culturalmente construído a partir de significados e simbologias; e, dentro desse microcosmo, buscou-se identificar fenômenos e contradições em pequenas escalas que se configuram dentro de um espaço delimitado.

## 2. OBJETIVOS

A pesquisa objetivou compreender a origem do discurso e o processo de marginalização sofrido pela comunidade na década e, assim, contribuir para o enriquecimento da prática educativa dos professores que atuam nas comunidades caiçara, pois o reconhecimento das relações sociais tecidas nesse território é um saber necessário à prática educativa para a emancipação desses sujeitos.

---

<sup>17</sup> P. Freire, *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, 2013, p. 134.



### 3. METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como fonte as vivências e memórias de uma moradora e educadora que leciona há mais uma década como funcionária pública da rede municipal do município de Paranaguá (PR). Para compreender a realidade empírica que cerca essa comunidade caiçara, bem como o significado que o sujeito dá para a sua ação individual e coletiva, recorreremos a duas metodologias que se completam: para a coleta de dados locais foi utilizada a observação participante, seguida da história oral, que tem por objetivo explicar os fenômenos observados. Isso foi importante para compreender os aspectos culturais, econômicos e históricos dessa comunidade.

Esta pesquisa ancora-se, metodologicamente, em uma pesquisa de abordagem dialética<sup>2</sup>, que fornece as bases para uma interpretação dinâmica e totalizante da realidade, o método de interpretação histórico dialético, e permite a produção de um pensamento crítico, já que estabelece que os fatos sociais não podem ser entendidos quando considerados isoladamente, abstratos de suas influências políticas, econômicas, culturais.

A fim de compreender os fenômenos sociais a partir do pensamento complexo<sup>3</sup>, a complexibilidade é considerada um tecido de constituintes heterogêneos inseparavelmente associadas: elas colocam o paradoxo do uno e do múltiplo. Num segundo momento, a complexibilidade é efetivamente o tecido do acontecimento, ações, interações, retroações, determinações, acasos, que constituem nosso mundo fenomênico.

Segundo a narrativa dos entrevistados, existe na ilha uma média de trinta famílias tradicionais, oriundas de outras ilhas que permanecem com atividades econômicas e culturais como a pesca artesanal, artesanato e roça. Foram realizadas treze entrevistas gravadas e os entrevistados foram selecionadas a partir do critério de idade e por terem nascido na ilha – os chamados de “filho da Ilha”, porque nasceram na Ilha dos Valadares, por parteira, e residem no local até os dias atuais ou são oriundos de outras ilhas e chegaram entre as décadas de 1940 e 1950.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### *O apagar da diversidade cultural*

A Ilha dos Valadares se caracteriza como um lugar onde vivem pessoas que possuem um “modo de vida” caiçara, pelo fato de manterem relação com a natureza

---

<sup>2</sup>A. C. Gil, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, 2008.

<sup>3</sup>E. Morin, *Introdução ao Pensamento Complexo*, 2005, p. 13.

e atividades reconhecidas como tradicionais, ou seja, práticas da dança do fandango, que resistem há várias gerações; e outras atividades como a pesca e o artesanato, bem como os mitos e simbologias que emergem dentro dessa cultura.

Raffestin faz uma importante diferenciação conceitual entre espaço e território: o espaço é relacionado ao patrimônio natural, existe numa região definida; o território é a apropriação do espaço pela ação social de diferentes atores, ou seja, surge com resultado de uma ação social<sup>4</sup>. Para Haesbaert, o território pode ser compreendido pelo material e pelo simbólico e tem a ver com dominação jurídico-político-econômica; ao mesmo tempo, o território inspira a identificação do sentimento de pertencimento e cultiva a própria ação simbólica e cultural<sup>5</sup>. O fato e o sentimento de pertencer, sendo o território a base do trabalho, da residência e das trocas materiais e espirituais da vida<sup>6</sup>. Desse modo, as diferentes identidades construídas nos diferentes territórios estão também relacionadas com a forma de ocupação e de apropriação, sendo assim, a definição de território está ligada aos aspectos ecológicos, históricos, sociais, culturais, políticos e econômicos, ligados às bases materiais e simbólicas da vida<sup>7</sup>.

Nesse sentido, ao falar de comunidades tradicionais, fala-se previamente de nomeação identitária, criada a partir de uma característica social, cultural, econômica, ideológica e ecológica específica, que distingue essa sociedade e os sujeitos que fazem parte dela. Portanto, diante das transformações sociais/espaciais e individuais ocorridas na contemporaneidade, é necessário problematizar as injustiças e os fatos históricos que marcam essa população, relatando o avanço da destruição dos recursos naturais e conflitos existentes causado por uma estrutura social que não privilegia a cultura caiçara. A falta de valorização das culturas tradicionais faz com que elas sejam rebaixadas a uma cultura inferior, causando no imaginário das pessoas do outro lado da ilha o estigma de que ali só residem pessoas marginalizadas.

Elias e Scotson fazem uma reflexão singular que contribui para desvelar as relações de poder que geram todo o tipo exclusão, violência, preconceito e estigma. Existe uma tendência a discutir o problema do estigma como se ele fosse uma simples questão de pessoas que demonstram, individualmente, um despreço acentuado por outras pessoas como indivíduos<sup>8</sup>. Os moradores da Ilha dos Valadares por muito tempo foram chamados de “índios”, Essa é maneira como as pessoas “do lado de lá da

<sup>4</sup> C. Raffestin, *Por uma Geografia do Poder*, 1993.

<sup>5</sup> R. Haesbaert, “Da Desterritorialização à Multiterritorialidade”, 2005.

<sup>6</sup> Milton Santos, *O Brasil: Território e Sociedade no Início de Século XX*, 2012.

<sup>7</sup> P. E. Little, “Desenvolvimento Territorial Sustentável: Desafios e Pontencialidades para o Século XXI”, 2015.

<sup>8</sup> N. Elias e J. L. Scotson, *Os Estabelecidos e os Outsiders: Sociologia das Relações de Poder a Partir de uma Pequena Comunidade*, 2000.



ponte” se referiam a eles, e esse discurso gerou estigmas associando o “modo de vida” caiçara e o indígena a pessoas atrasadas, sujas e perigosas.

[...] entende-se por caiçara as comunidades formadas pela mescla da contribuição étnico-cultural dos indígenas, dos colonizadores portugueses e, em menor grau, dos escravos africanos. Os caiçaras apresentam uma forma de vida baseada em atividades de agricultura itinerante, da pequena pesca, do extrativismo vegetal e do artesanato<sup>9</sup>.

A colonização promovida pelas companhias colonizadoras é um ponto-chave para compreender o processo de expropriação das terras indígenas. O tratamento violento dos colonizadores e as doenças trazidas causaram o genocídio dessa etnia, que persiste com o negligenciamento dos direitos das populações indígenas restante do Brasil.



**Figura 1.**  
Praça Cyro  
Abalem

Fonte: <[www.paranaguá.pr.gov.br](http://www.paranaguá.pr.gov.br)>, 2016.

Em 2012, a prefeitura de Paranaguá, na intenção de resgatar a história social e cultural e de valorizar essa cultura, inaugurou a estátua do indígena Carijó. Seria uma forma de registrar a presença dessa comunidade no litoral, mas hoje o monumento não se encontra mais em sua forma original (Figura 1). A homenagem não foi muito bem-aceita pelos moradores locais. Antes da colocação da estátua, a comunidade já sofria estigma da população do continente, que atribuía o modo de vida caiçara ao índio, com uma conotação negativa de “o selvagem” sem cultura, o “não civilizado”.

<sup>9</sup>A. C. Diegues, *Enciclopédia Caiçara*, 2004, vol. 1.

Houve muita discussão e divergência sobre a instalação da estátua e grande parte da comunidade não a aceitou. No dia posterior, durante a madrugada, a estátua foi quebrada, e em seguida foi retirada pela prefeitura sem nenhuma contestação das autoridades e da comunidade local. Isso demonstrou um certo repúdio à estátua; alegou-se que seria mais interessante que fosse esculpido um pescador com um barco segurando um remo e uma rede de pesca. As autoridades, para não entrar em conflito com a opinião popular, calaram-se. Essa marginalização e degradação da cultura tradicional podem ser consideradas consequências de fatores externos da ação da sociedade urbana. Todos esses acontecimentos simbolizam o fato de que é possível estigmatizar um grupo social.

Quijano afirma que a constituição da América se deu sob o processo de implementação do capitalismo colonial/moderno e eurocentrado, instituindo uma nova ordem de poder mundial<sup>10</sup>. Sendo a classificação social da população mundial eixo fundante de poder e classificação de raça, origem de caráter colonial que estabelece hierarquia e diferenças entre conquistadores e conquistados e que, na ideia de raça, coloca o conquistado em situação de inferioridade em relação ao outro que se impõe como ser superior e dominador.

Desse modo, podemos identificar a barbárie do modelo civilizatório instituído e não constituído no país que domina todo nosso território. Os processos de exclusão aos quais as comunidades tradicionais passam são frutos de um contexto criado de sentimentos que se incorporam de forma difusa de sentidos, resultado da imposição de uma concepção eurocêntrica, hegemônica e dominadora que não aceita a diversidade cultural, de linguagem, vestimenta, mobilidade, religião, arte que não seja a dela. Coloca em jogo toda uma identidade cultural e rouba a subjetividade do indivíduo, produzindo uma ilusão que lhe dá uma sustentação, ameaçando o pensar e agir de um determinado grupo.

Assim, relações desses fatores estão de certa forma submetidas direta e indiretamente à própria dinâmica interna e externa entre grupos com culturas e interesses diversos, causando situações de disputa pelo poder que afetam gradativamente os indivíduos da comunidade da Ilha dos Valadares.

Por isso, é fundamental que o educador desenvolva uma prática-educativa de “pensar com” e assumir um compromisso político, ético e epistemológico, a fim de

---

<sup>10</sup> A. Quijano, *Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina*, 2005.



romper com o pensamento simplificado e excludente e afirmar a complexidade que envolve o ato de educar. É necessário repensar modelos pedagógicos que façam sentido e que contribuam na construção de sujeitos conscientes, capazes de se ver e se entender no mundo, que compreendam sua identidade, sua história e possam vir a contribuir na construção do mundo com um todo, em diferentes aspectos da vida, dando sentido ao trabalho e ao modo de vida. Uma pedagogia que permita ao sujeito a autorreflexão como desenvolvimento da consciência crítica, que seja capaz de reorganizar as experiências vividas transformando a realidade, através de uma educação e uma aprendizagem libertadora que desperte a curiosidade, desenvolva a criatividade e permita se enxergar como um sujeito histórico e inacabado.

Nesse sentido, a educação é fundamental para o enfrentamento da desigualdade. Romper a barreira entre as disciplinas e compreender a complexibilidade do enfrentamento da desigualdade requer saberes e colaboração interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar em prol da solidariedade e da cooperação entre o mundo humano, animais e não humanos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como vimos ao decorrer da pesquisa, o ato de educar exige um saber complexo e um olhar para o tecido social e suas múltiplas questões que envolvem a vida individual e coletiva da comunidade do aluno. Procuramos nesta pesquisa apontar a importância do olhar do educador para o ambiente, além do espaço escolar, e apontar uma espécie de reconhecimento de território e como ele pode ser um recurso metodológico e didático para a compreensão da realidade do educando. Há especificidades que devem ser observadas se quisermos ter uma compreensão melhor da realidade que envolve a vida desses sujeitos, o que é bastante rico, pois o reinsere em suas redes de pertencimento, oferecendo uma dimensão mais ampliada e justa de significados do outro e da construção de território a partir da identidade cultural. Pois constrói junto com o aluno soluções para promover a manutenção de todo o ecossistema que garante o “modo de vida” caíçara e a reprodução do patrimônio cultural do saber fazer, estabelecendo a valorização na perspectiva da proteção dos valores culturais da comunidade.

## REFERÊNCIAS

- DIEGUES, Antonio C. *Enciclopédia Caiçara*, vol. 1. São Paulo, Hucitec, Nupaub/CEC, 2004.
- ELIAS, Norbert & SCOTSON, John L. *Os Estabelecidos e os Outsiders: Sociologia das Relações de Poder a Partir de uma Pequena Comunidade*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2000.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 2013.
- GIDDENS, Anthony. *Modernidade e Identidade*. Rio de Janeiro, Zahar, 2002.
- GIL, Antonio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª. ed. São Paulo, Atlas, 2008.
- HAESBAERT, Rogério. "Da Desterritorialização à Multiterritorialidade". In: *ANAIS do 10º Encontro de Geógrafos da América Latina*, 2005. São Paulo, USP, 2005.
- LITTLE, Paul E. "Desenvolvimento Territorial Sustentável: Desafios e Potencialidades para o Século XXI". *Guaju: Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável*, Matinhos, vol. 1, n. 2, 2015.
- MORIN, Edgar. *Introdução ao Pensamento Complexo*. Porto Alegre, Meridional, 2005.
- QUIJANO, Anibal. *Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina*. Buenos Aires, CLACSO, 2005.
- RAFFESTIN, Caudi. *Por uma Geografia do Poder*. São Paulo, Ática, 1993.
- SANTOS, Milton, *O Brasil: Território e Sociedade no Início de Século XX*. 16ª. ed. Rio de Janeiro, Record, 2012.

## AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço à população caiçara, que com seu modo de vida me inspirou e me moveu a escrever este trabalho, em especial o coletivo da Associação de Cultura Popular Mandicuera, pela confiança e pela inspiração que é poder estar junto de homens e mulheres que tecem uma trajetória de luta e resistência para manter o território e a beleza e o conhecimento do seu povo. Agradeço ao quadro de Educadores do Programa do ProfCiAmb UFPR-Litoral, em especial a Educadora Dra. Ana Josefina Ferrari, que nos convida a dialogar, refletir e problematizar os processos de educação, uma grande inspiradora comprometida com as causas e lutas populares pelo reconhecimento dos saberes e fazeres das camadas mais vulneráveis da sociedade. 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **ETNOCIÊNCIA E SABERES SOCIOAMBIENTAIS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DO AGRESTE, SEABRA (BA)**

**Joyce Cristina da Silva Holanda**

**Marjorie Csekö Nolasco**

Universidade Estadual de Feira de Santana.

Associada ProfCiAmb

**Azamor Coelho Guedes**

**Karine Kely Dourado Santos**

Instituto Federal da Bahia, campus Seabra

e-mail: jcsholanda@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho refere-se à pesquisa realizada com a comunidade quilombola do Agreste, objetivando compreender como os moradores interpretam os aspectos socioambientais do seu território. A análise foi realizada a partir do diálogo entre o saber popular e o saber científico, pautada na abordagem etnocientífica. A coleta de dados se deu através de entrevistas semiestruturadas e observação participante. Os dados foram analisados seguindo a antropologia interpretativa de Geertz, para quem a compreensão da realidade é sempre mediada por símbolos. A partir da análise, identificamos que a diversidade biológica das espécies cultivadas na comunidade é valorizada em detrimento do valor utilitário da produção.

**Palavras-chave: quilombos; etnociência; saberes tradicionais.**

## 1. INTRODUÇÃO

A Chapada Diamantina é um território onde se estabeleceram mais de setenta comunidades quilombolas reconhecidas pela Fundação Cultural Palmares, onze delas apenas no município de Seabra. Porém, apesar da presença marcante dos territórios negros nessa região, a população quilombola ainda apresenta baixíssimo acesso e permanência no ensino superior e técnico e altos índices de evasão no ensino básico<sup>1</sup>. Além das causas relacionadas à baixa renda e falta de infraestrutura, os indicadores também são explicados pelo racismo que estrutura as relações escolares na Chapada Diamantina, caracterizadas pela apartação dos alunos negros, pouca relação de pertencimento com o espaço escolar, além de procedimentos pedagógicos e materiais educacionais pouco contextualizados com a realidade desses estudantes<sup>2</sup>.

A falta de materiais didáticos contextualizados interdita o processo de os quilombolas se reconhecerem como sujeitos da práxis escolar. O currículo oficial – e o oculto – pouco diz respeito aos seus modos de existir e interpretar a realidade, oferecendo-lhes um discurso científico alheio a sua condição racial e às especificidades da vida nas zonas rurais da Chapada Diamantina<sup>3</sup>. Por isso, a produção de materiais didáticos contextualizados é essencial para a plena efetivação da Lei nº 10.639/2003, que afirma a necessidade curricular de abordar no espaço escolar a história, arte e cultura das populações afro-brasileiras.

A insuficiência de um material didático que seja significativo às populações afro-brasileiras é agravada nas ciências naturais e ambientais, cujas discussões raciais são, com raras exceções, consideradas estranhas às suas fronteiras disciplinares. Embora as comunidades tradicionais tenham elaborado um amplo repertório de saberes em suas relações com ambientes naturais, a abordagem típica das ciências ambientais nas escolas desconsidera esses conhecimentos na construção curricular. Esse silenciamento do discurso tradicional e suas etnociências no currículo das ciências ambientais esvazia as possibilidades de um efetivo diálogo pedagógico com esses estudantes quilombolas e restringe as possibilidades de uma efetiva educação ambiental como prevê a Lei nº 9.795/1999.

Por isso, a proposta deste artigo defende a criação de materiais didáticos significativos, ancorados em um diálogo com o saber tradicional dos quilombolas,

---

<sup>1</sup> A. C. Guedes, *O Racismo e Seu Enfrentamento na Escola e no Trabalho: Processos de Escolarização e Profissionalização de Jovens Quilombolas da Chapada Diamantina-BA*, 2018.

<sup>2</sup> *Idem*.

<sup>3</sup> N. L. Gomes, “Relações Étnico-Raciais, Educação e Descolonização dos Currículos”, *Currículo Sem Fronteiras*, vol. 12, n. 1, pp. 98-109, 2012.



enquanto sujeitos produtores de conhecimento. Por isso, investigamos conhecimentos das comunidades quilombolas sobre seus saberes ambientais, em vistas de construir, em processos futuros, materiais didáticos significativos. O estudo orienta-se pela perspectiva de Paulo Freire, que, em sua pedagogia do oprimido, defende que “a colaboração, como ação dialógica, não pode dar-se a não ser entre sujeitos”<sup>4</sup>.

As comunidades tradicionais não interpretam seus problemas ambientais dentro de disciplinas, de forma fragmentada. Por isso, “como a sociedade [...] está ativamente engajada na resolução dos problemas ambientais, ela pratica a interdisciplinaridade no dia a dia”<sup>5</sup>. Assim, o diálogo com as comunidades tradicionais supõe uma atitude interdisciplinar na abordagem de seu ambiente socioambiental por parte do pesquisador. Por isso, realizamos a pesquisa sem a necessidade de compartimentar o universo socioambiental dos quilombolas em disciplinas do conhecimento como hidrologia, pedologia, climatologia, entre outros. A apreensão do discurso quilombola, em suas resistências às fronteiras disciplinares, é essencial para o entendimento dessa população com seu território.

Para realizar este estudo, para além das fronteiras disciplinares, a nossa escolha foi a de compreender como a cosmologia da população quilombola determina a sua percepção ambiental. Nesse processo de interpretação, utilizamos a teoria de Clifford Geertz, que considera os seres humanos como essencialmente simbólicos, produtores e intérpretes da própria realidade social, considerada como uma teia de significados<sup>6</sup>. As comunidades quilombolas estão sempre interpretando o seu ambiente, conferindo significado a elementos naturais como a água, o solo, o clima e a vegetação. A teoria de Geertz permite-nos a perspectiva de interpretar os sentidos conferidos pelos quilombolas à sua paisagem

O campo socioambiental pressupõe a integralidade da paisagem, abordando os aspectos naturais e sociais, bem como as fronteiras e as relações socioespaciais decorrentes destas<sup>7</sup>. O método etnográfico possibilita a leitura dos fenômenos sociais indissociados do ambiente. Essa interconexão entre etnografia e meio ambiente é possível porque, segundo Geertz, a relação entre ser humano e natureza é sempre mediada pelo processo de produção e interpretação de símbolos e significados, por isso desvendar os processos de construção simbólica da comunidade quilombola

---

<sup>4</sup> P. Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 1987, p. 104

<sup>5</sup> A. Philippi Jr. et al., “Uma Visão Atual e Futura da Interdisciplinaridade em C&T Ambiental”, 2000, p. 278.

<sup>6</sup> C. Geertz, *A Interpretação das Culturas*, 1989.

<sup>7</sup> L. A. Ferraro Junior, E. T. de O. Tassara e O. Ardans, *Mapeamentos, Diagnósticos e Intervenções Participativas no Socioambiente*, 2007.

do Agreste foi um caminho para acessar as paisagens naturais tais como elas são experimentadas e ressignificadas pelos quilombolas.

A escolha das temáticas utilizadas para analisar a relação dos quilombolas do Agreste com seu meio ambiente assentou-se sobre os caminhos induzidos pelo próprio fazer etnográfico. Por isso, não houve escolha prévia de quais temas ambientais seriam abordados. Os recortes temáticos ocorreram através da interpretação dos discursos quilombolas, e suas falas nos induziram às escolhas de quais aspectos de suas relações socioambientais seriam tematizadas para sistematização da etnociência ambiental quilombola.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: compreender as relações espaciais e afetivas dos sujeitos quilombolas com o meio ambiente de sua comunidade. Objetivos específicos: estabelecer uma rede de interlocutores na comunidade quilombola do Agreste através da metodologia bola de neve; compreender, a partir das entrevistas semiestruturadas e observação participante, aspectos gerais da cosmologia quilombola; compreender, a partir dos elementos gerais da cosmologia quilombola, quais os sentidos atribuídos ao meio ambiente.

## 3. METODOLOGIA

Este trabalho foi construído a partir do método etnográfico, fundamentado na compreensão teórico-metodológica de Geertz<sup>8</sup>, que considera a realidade social como um fenômeno simbólico. Em coerência com essa abordagem, realizamos uma observação participante, como técnica de apreensão dos símbolos e significados, que nos informou como os nossos interlocutores quilombolas da comunidade do Agreste interpretam a realidade natural que os rodeia. Ao lado dos dados coletados pela observação participante, utilizamos também entrevistas semiestruturadas realizadas com três quilombolas do Agreste.

A escolha dos participantes entrevistados, bem como as interações que foram realizadas na observação participante, foram feitas através da metodologia “bola de

---

<sup>8</sup>C. Geertz, *op. cit.*, 1989.



neve”. Essa técnica é definida como “uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais onde os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam novos participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto (o “ponto de saturação”)<sup>9</sup>.

O uso da observação participante e das entrevistas semiestruturadas nos permitiu uma coleta de dados que tornou a pesquisa mais completa. A observação participante nos possibilitou o acesso às situações cotidianas e conversas informais com nossos interlocutores, garantindo maior espontaneidade e a existência de situações sociais que não poderiam ser previamente antecipadas pelo pesquisador. Já as entrevistas semiestruturadas impuseram uma estrutura dialógica mais artificial e, portanto, menos espontânea, mas, por outro lado, possibilitaram um maior direcionamento formal para questões que interessam à pesquisa.

A imersão comunitária estabelecida para a observação participante também foi proveitosa para a promoção de espaços de diálogo para a compreensão coletiva da paisagem. O diálogo participativo é, em si mesmo, um processo de mútua interpretação cuja sistematização foi favorecida pela etnografia interpretativa que fundamenta nossa metodologia.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa realizada na comunidade do Agreste e do Morro Redondo ao longo do ano de 2022 tem carácter exploratório e inicial, no entanto, em nossa atividade de campo realizada entre abril e agosto de 2022, já identificamos alguns aspectos importantes da cosmologia das comunidades parceiras que se relacionam com a temática ambiental.

A partir da nossa análise, identificamos que a diversidade biológica das espécies produzidas nos terreiros e roçados é valorizada não somente por uma finalidade econômica, mas também estética (sabor, cor, tamanho e beleza). Em uma das visitas que realizamos para a comunidade quilombola do Agreste, uma das nossas interlocutoras nos explicou o apreço que sente pelas três variedades de mandioca plantadas em seu terreiro, pelo fato de duas delas não serem comuns na região. Exaltou o tamanho das mandiocas produzidas por uma das espécies que ela plantou em seu quintal. Aquele terreiro onde se produzia mandioca também era o quintal de sua residência. Assim, era lar, quase extensão de sua casa, como também terra produtiva.

---

<sup>9</sup> N. Baldin e E. M. B. Munhoz, “Snowball (Bola de Neve): Uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária”, 2011.

Dessa forma, a produção não se afastava totalmente da dimensão afetiva própria ao lar. Ali, naquele quintal, as mandiocas eram avistadas da cozinha no fundo de casa, dividindo espaço com animais domésticos e plantas para chá, cenário das conversas de fim de tarde, vizinha dos pés de manga e tangerina, cujas frutas são oferecidas às visitas quando maduras. A escolha das variedades de mandioca para ocupar aquele solo afetivo não se dava apenas por motivos utilitários, próprios à produtividade, custo-benefício ou quantidade produzida por metro quadrado, mas também deveria se incorporar estética e afetivamente ao cenário de beira da casa.

Essa diversidade de espécies é possibilitada pela troca de presentes (mudas, sementes etc.) entre moradores de diferentes comunidades. Nossa interlocutora contou a origem de duas variedades de mandioca plantadas, contando como lhe foi trazida uma muda de outro povoado da mandioca mais produtiva de seu quintal. A troca de mudas e variedades é uma importante forma de garantir a variedade biológica e ainda garantir a manutenção dos vínculos de solidariedade com pessoas de outras comunidades.

O antropólogo francês Marcel Mauss estudou a importância da troca para a garantia da manutenção dos vínculos entre pessoas e comunidades. Para além da importância puramente econômica, as trocas asseguram a circulação dos afetos e dos compromissos de cooperação mútua: “Se coisas são dadas e retribuídas, é porque se dão e se retribuem ‘respeitos’ – podemos dizer igualmente, ‘cortesias’. Mas é também porque as pessoas se dão ao dar, e, se as pessoas se dão, é porque se ‘devem’ – elas e seus bens – aos outros”<sup>10</sup>.

Portanto, as trocas entre as comunidades de mudas e sementes ajudam a dispersão de variedades, assegurando uma maior biodiversidade. Além disso, as plantas que chegam são “respeitos” que chegam de lugares distantes e quando crescem se tornam marcadores físicos da cortesia de alguém que mora longe. Assim, existe um vínculo social e simbólico entre a diversidade das plantas e a proximidade das pessoas.

Outro elemento importante é a necessidade de que as plantas intermedieiem relações entre pessoas. Os pés de manga e tangerina, já citados, permitem o agrado ao visitante. A erva-cidreira, o alecrim e o capim-santo permitem socorrer um vizinho doente. A roseira permite o estímulo visual prazeroso para moradores e visitantes. Nas casas que visitamos, tanto no Agreste quanto no Morro Redondo, ficou marcado o orgulho que as pessoas têm de mostrar os seus quintais. As plantas, nesse caso, não somente são

---

<sup>10</sup> M. Mauss, *Sociologia e Antropologia*, 2003, p. 263.



entidades separadas, mas também participam da identidade dos moradores, ajudam a constituir pertencimentos, transmitem memórias. Não são somente produto nem tampouco cenário. Integram as existências quilombolas ativamente.

Em atividade de observação participante desenvolvida na comunidade quilombola do Morro Redondo, também identificamos como as plantas compõem as identidades dos moradores. Em um dos quintais visitados, uma jovem quilombola insistiu para que vissemos seu pé de amora, árvore relativamente rara na região. Espécie exógena, de origem asiática, e talvez não tão adequada ao clima semiárido do Morro Redondo, a amoreira precisa de mais cuidados do que outras plantas de cultivo mais tradicional na região, tal qual a mandioca. Por isso, o pé de amora, grande, frondoso e carregado de frutas, era motivo de orgulho da jovem, que nos ofereceu algumas frutas frescas para nossa degustação. A relação com os frutos da terra corresponde à visão de Cunha, Magalhães e Adams sobre o valor da terra para os quilombolas da comunidade Kalunga:

---

*As terras, para nós, Kalungas, apresentam uma relação de pertencimento intergeracional, que se refaz na memória, na história e na nossa vida. É através delas que fortalecemos e estreitamos nossas relações com o resto do mundo e a partir das relações, garantimos a nossa existência e abrimos nossas perspectivas de futuro<sup>11</sup>.*

---

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatamos, dessa forma, que as racionalidades econômica e utilitária das práticas produtivas convivem também com outras racionalidades, orientadas pela estética e apreço à diversidade. Sendo que a lógica do lucro subsiste lado a lado com a lógica da identidade.

As espécies vegetais não são apreciadas apenas pelo seu valor de cultivo e produtividade. A diversidade é enxergada como um valor por si mesmo. Além disso, as trocas de espécies vegetais diferentes com outras comunidades têm a função manter vínculos com outras comunidades.

---

<sup>11</sup> M. C. Cunha, S. B. Magalhães e C. Adams, *Povos Tradicionais e Biodiversidade no Brasil: Contribuições dos Povos Indígenas, Quilombolas e Comunidades Tradicionais para a Biodiversidade, Políticas e Ameaças*, 2021.

## REFERÊNCIAS

- BALDIN, Nelma & MUNHOZ, Elzira M. Bagatin. "Snowball (Bola de Neve): Uma Técnica Metodológica para Pesquisa em Educação Ambiental Comunitária". In: Congresso Nacional de Educação, 2011, pp. 329-341.
- CUNHA, Manuela C.; MAGALHÃES, Sônia B. & ADAMS, Cristina. *Povos Tradicionais e Biodiversidade no Brasil: Contribuições dos Povos Indígenas, Quilombolas e Comunidades Tradicionais para a Biodiversidade, Políticas e Ameaças*. São Paulo, SBPC, 2021.
- FERRARO JUNIOR, Luiz A.; TASSARA, Eda T. de O. & ARDANS, Omar. *Mapeamentos, Diagnósticos e Intervenções Participativos no Socioambiente*. [S. l.], 2007.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- FUNDAÇÃO Cultural Palmares (FCP). *Quadro Geral de Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) por Unidades Federativas*. [S. l.], 21 fev. 2020. Disponível em: <https://www.palmares.gov.br/wp-content/uploads/2015/07/TABELA-DE-CRQ-COMPLETA-QUADRO-GERAL-29-10-2020-1.pdf> Acesso em: 12 ago. 2023.
- GEERTZ, Clifford. *A Interpretação das Culturas*. Rio de Janeiro, Guanabara, 1989.
- GIRARD, Gisele. "Leitura de Mitos em Mapas: Um Caminho para Repensar as Relações entre Geografia e Cartografia". *Geografares*, n. 1, 2000.
- GOMES, Nilma L. "Relações Étnico-Raciais, Educação e Descolonização dos Currículos". *Currículo Sem Fronteiras*, vol. 12, n. 1, pp. 98-109, 2012.
- GUEDES, Azamor C. *O Racismo e Seu Enfrentamento na Escola e no Trabalho: Processos de Escolarização e Profissionalização de Jovens Quilombolas da Chapada Diamantina-BA*. Cachoeira, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2018 (Dissertação de Mestrado).
- MAUSS, Marcel. *Sociologia e Antropologia*. São Paulo, Cosac Naify, 2003.
- PHILIPPI JR., Arlindo et al. "Uma Visão Atual e Futura da Interdisciplinaridade em C&T Ambiental". In: PHILIPPI JR., A. *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo, Signus, 2000, pp. 269-280.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos as comunidades quilombolas do Agreste e do Morro Redondo pelo apoio à realização deste trabalho. Também 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **TECENDO NARRATIVAS DE ENFRENTAMENTO AO RACISMO AMBIENTAL**

**Marjorie Csekö Nolasco  
Joyce Cristina Holanda  
Rose Caroline Oliveira  
Virginia Nunes**

Universidade Estadual de Feira de Santana.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: mcn@uefs.br

**RESUMO:** O artigo refere-se à descrição de uma sequência didática que busca oferecer subsídio para uma proposta pedagógica interdisciplinar para espaços educacionais não formais a partir do diagnóstico da comunidade quilombola de Cutia. A elaboração da proposta se deu a partir da etnografia que evidencia a intersecção do processo predatório dos bens naturais, com ênfase na questão hídrica. A partir das relações estabelecidas com o rio Cochó, iremos abordar os conceitos de racismo ambiental, disputa de narrativas e subalternidade, de maneira que a proposta possa ser utilizada como ferramenta de mediação do debate sobre a crise ambiental e possibilidades emancipatórias.

**Palavras-chave:** racismo ambiental; comunidade quilombola; sequência didática.

## 1. INTRODUÇÃO

A seguinte proposta de ação pedagógica foi elaborada com base nos referenciais teóricos das áreas de biologia, educomunicação e arqueologia, tendo como objetivo propor uma ação pedagógica interdisciplinar integrada. De acordo com Fazenda, o trabalho interdisciplinar se viabiliza quando há “eliminação das barreiras entre as disciplinas e entre as pessoas que pretendem desenvolvê-las”<sup>1</sup>.

Essa proposta foi elaborada visando sua aplicação na comunidade remanescente quilombola de Cutia, em Boninal (BA), na região da Chapada Diamantina, no espaço físico da Associação Comunitária de Quilombos dos Amigos de Cutia, fundada em 1984. Além da Associação, contaremos com o apoio do Ponto de Cultura de Cutia, que disponibilizará os equipamentos para a realização pedagógica do projeto. A ação pretende ofertar encontros onde os remanescentes possam construir seus próprios discursos e expor seus pontos de vista sobre os conflitos e problemas oriundos do racismo ambiental na região de modo macro, em diálogo estimulado pelos instrumentos próprios às metodologias participativas, uma vez que possuem uma localização estratégica na região, já que Boninal faz fronteira com outros quatro municípios (Seabra, Novo Horizonte, Mucugê e Piatã).

A Cutia é uma comunidade quilombola rural certificada pela Fundação Palmares em 2006, pertencente ao município de Boninal (BA), com cerca de 250 famílias, de acordo com a Coordenação de Desenvolvimento Agrário. A comunidade é abastecida por meio de poços artesianos e tem um pequeno barramento desde 1983 construído em uma veia do rio Cochó pela Companhia de Engenharia Hídrica e de Saneamento da Bahia (Cerb).

A comunidade é abastecida por meio de um poço artesiano que, em 2017, diminuiu sua vazão, devido à exploração do aquífero acima da sua capacidade, extraíndo mais água do que sua recarga natural; tal ação ocasionou a falta de água encanada. No período os moradores voltaram a utilizar a água da barragem, para atender as necessidades de consumo e higiene. No entanto, o rio estava em um período de seca, e mesmo assim o município, junto com a Cerb, autorizou que os responsáveis pela construção da barragem de Baraúnas-Vazante utilizassem-se a água da barragem da Cutia sem nenhum estudo prévio.

Tal ação amplificou o problema da comunidade. O rio em questão era utilizado em tempos de seca pelos remanescentes para uso doméstico, no entanto, com o

---

<sup>1</sup>I. C. A. Fazenda, *Interdisciplinaridade: Um Projeto em Parceria*, 2002, p. 33.



baixo volume de água, a lama deixada pelos carros-pipas e o trânsito frequente de caminhões, era um verdadeiro malabarismo conseguir utilizar a água. As mulheres da comunidade desenvolveram estratégias para conseguir realizar os afazeres domésticos e conseguir água para consumo, indo em horários alternativos, como às 5h da manhã ou às 20h. De acordo com Shiva, para mulheres do Terceiro Mundo, a escassez significa mais trabalho<sup>2</sup>.

Contudo, tal acontecimento nos leva a refletir sobre o racismo ambiental sofrido pela comunidade. Herculano conceitua racismo ambiental como o conjunto de ideias e práticas das sociedades e seus governos que admite a degradação ambiental e humana, tendo como justificativa o desenvolvimento; desse modo, ocorre a naturalização da inferioridade de determinada parcela da população afetada, como “negros, índios, migrantes, extrativistas, pescadores, trabalhadores pobres, que sofrem os impactos negativos do crescimento econômico e a quem é imputado o sacrifício em prol de um benefício para os demais”<sup>3</sup>.

No caso da Cutia, o bem-estar dos moradores de Seabra, centro comercial da região, está acima de todos os problemas ocasionados para os remanescentes quilombolas da Cutia e da Vazante, comunidade quilombola que vai ser inundada com a construção da barragem de Baraúnas-Vazante que irá abastecer Seabra. Nessa perspectiva, esses conflitos ambientais denunciam contradições nas quais as vítimas não só são excluídas do chamado desenvolvimento, como também assumem todo o ônus dele resultante<sup>4</sup>. A partir disso, nota-se que tais situações mostram as injustiças ambientais comuns a sociedades desiguais em que mecanismos sociopolíticos acabam por exercer uma maior carga dos danos ambientais sobre grupos sociais marginalizados da população.

Dentro das disputas hídricas dos últimos anos na região, a população mais vulnerável sempre fica à mercê. Quando os moradores denunciaram o problema às autoridades, a única resposta que obtiveram era que aquela era a função da barragem, que a construção da Barragem de Baraúnas-Vazante seria benéfica a todos, com a geração de empregos, e desse modo a comunidade viveu de modo insustentável até a abertura de outro poço artesiano.

Essa população fica exposta à poluição dessas águas, além de ter como única alternativa as perfurações, que trazem sérios riscos ao meio ambiente. A

---

<sup>2</sup> Shiva, R. G. Varma, 2006.

<sup>3</sup> S. Herculano, “Lá Como Cá: Conflito, Injustiça e Racismo Ambiental”, 2006, p. 11.

<sup>4</sup> A. Hourri e K. Laschefski (org.), *Desenvolvimento e Conflitos Ambientais*, 2010.

superexploração da extração de água subterrânea não deve ser a única alternativa para a sobrevivência digna dessa população, como é colocado pelo poder público; é urgente a conscientização dessa população, bem como a valorização da sua existência.

O planejamento deste projeto prevê diferentes fases para o desenvolvimento, entre elas, a participação dos alunos na decisão do tema a ser estudado, a atividade de culminância e a avaliação do projeto realizado.

Tendo como tema transversal o racismo ambiental, que será tratado através de uma abordagem interativa, na qual o alunoparticipa integralmente, e a sua autonomia na construção e debate sobre o tema será fundamental.

Pergunta norteadora: como a comunidade remanescente quilombola de Cutia percebe o racismo ambiental? E como ele se apresenta?

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: compreender como o racismo ambiental ocorre na comunidade remanescente quilombola de Cutia, Boninal (BA), bem como nas comunidades com as quais ela se interrelaciona. Objetivos específicos: analisar criticamente como o racismo ambiental se apresenta em algumas reportagens, junto com os moradores da comunidade; interrelacionar as reportagens trabalhadas com os casos de racismo ambiental que ocorrem na comunidade e com comunidades com as quais ela se interrelaciona; usar a fotolinguagem como instrumento para apontar a construção simbólica a que esses sujeitos estão expostos; interpretar os processos simbólicos da comunidade referentes às relações existentes entre a identidade quilombola e o racismo ambiental; construir um mapa pictórico por meio da cartografia participativa baseada nas discussões e levantamentos realizados pelos alunos; promover espaços de novas narrativas para o enfrentamento ao racismo ambiental na região da comunidade quilombola da Cutia.

## 3. METODOLOGIA

Neste trabalho, seguiremos a metodologia participativa, através da oferta de ciclos formativos em que o racismo ambiental será tema gerador de uma discussão transversal sobre questões socioambientais que afetam a comunidade quilombola da Cutia.



Utilizaremos a metodologia participativa devido ao caráter dialógico e politicamente alinhado com uma perspectiva não hierárquica na qual os saberes das comunidades serão valorizados. Para Noguera:

---

*A metodologia participativa se fundamenta nos processos de troca (de conhecimentos, experiências, vivências, sentimentos, etc.), de resolução colaborativa de problemas e de construção coletiva de conhecimentos que são propiciados entre os sujeitos que compõem um grupo*<sup>5</sup>.

---

A ideia de formação, portanto, implícita na temática dos ciclos, não está vinculada ao desejo de impor uma nova forma de pensar à comunidade, mas sim de mediar a construção de um espaço propício para um debate estimulado pelos recursos metodológicos definidos previamente.

Esse projeto será desenvolvido durante três meses, com encontros quinzenais nos quais textos e pequenos vídeos que trazem em seu contexto questões relacionadas ao racismo ambiental serão trabalhados e discutidos junto com os participantes para que eles possam ter a percepção de como a temática está presente na sua comunidade.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Com o diagnóstico já elaborado sobre a comunidade em questão, construiu-se um conjunto de sequência didática, costurada de modo conjunto, a partir do que foi compreendido por ela como necessário para facilitar o processo vivido de conflito já existente.

Desse modo, o trabalho educativo aqui apresentado toma como referência as discussões expressas na obra *Pedagogia do Oprimido*, de Paulo Freire, construindo uma pedagogia pela perspectiva do oprimido na qual se respeita o diálogo e a união entre a ação e reflexão, entendendo que: “Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo”<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> Noguera *apud* K. D. F. Ribeiro, “Metodologia Participativa na Abordagem de Questões Sociocientíficas: Considerações acerca do Diálogo”, 2020, p. 727.

<sup>6</sup> P. Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 2014, p. 95.

O presente resultado sugere uma sequência de encontros a serem realizados na própria comunidade de estudo, a fim de ser um instrumento de fortalecimento das discussões sobre o tema racismo ambiental. É importante salientar que, como se trata de uma sequência didática, pode ser adaptada e utilizada em qualquer outra comunidade onde um pesquisador queira tratar a problemática em questão. A seguir descrevem-se as sequências dos encontros.

## ENCONTRO I

Inicialmente será realizado um levantamento prévio da comunidade sobre o tema racismo ambiental, buscando conhecer um pouco do que eles entendem sobre a temática. Em seguida será realizada a apresentação do projeto para a comunidade, através do PowerPoint, abordando a temática racismo ambiental, utilizando para isso artigos dos autores Bullard<sup>7</sup> e Herculano<sup>8</sup> para embasar a discussão. Em seguida, será solicitado aos participantes que façam um levantamento das questões de racismo ambiental que ocorrem na comunidade, bem como o período em que eles começaram a perceber a ocorrência disso.

Atividade de casa: Boninal se encontra em um local estratégico dentro da região da Chapada Diamantina, fazendo fronteira com quatro municípios (Seabra, Novo Horizonte, Mucugê e Piatã). Os alunos serão então organizados em quatro grupos, e cada grupo ficará responsável por pesquisar em uma região situações em que ocorreu racismo ambiental e trazer notícias referentes à situação no próximo encontro.

## ENCONTRO II

A construção histórica do jornalismo na sociedade o instituiu como campo ético no dizer da verdade. Essa visão descarta o sistema de controle jornalístico, em que há interesses econômicos dos donos dos veículos de comunicação, e apresenta apenas uma visão utópica da verdade, colocando a população como refém de tal “verdade”.

A enunciação do verdadeiro é possível? Não, ela não é possível se o erro é universal. O sujeito pode se enganar se ele faz subtrair-se o verdadeiro por suas próprias palavras, e pode compartilhar o seu erro com outros, se ele os seduz, embora não se veja por que o erro não se generalizaria junto a todo mundo, cada um afirmando que compreende muito bem o sentido daquilo que na verdade não tem sentido nenhum<sup>9</sup>.

<sup>7</sup>R. Bullard, “Enfrentando o Racismo Ambiental no Século XXI”, 2004; R. Bullard, “Ética e Racismo Ambiental”, 2005.

<sup>8</sup>S. Herculano, *op. cit.*, 2006.

<sup>9</sup>Descombes, *apud* M. Sodré e R. Paiva, “Informação e Boato na Rede”, 2011, p. 23.



Com isso, o nosso segundo encontro pretende desmistificar tal conceito e apresentar recursos que permitam ao aluno perceber a intencionalidade do discurso. Não se trata da ruptura com a ideia do jornalismo enquanto alicerce do “pacto de verdade” ocorrido na recente sociabilização via internet, mas uma leitura crítica das informações.

Inicialmente ocorrerá a explicação do que é lide e as noções básicas de textos jornalísticos (diferença de nota, notícia, reportagem etc.) A partir disso, será abordado o trabalho que foi deixado para ser realizado em casa: o mediador solicitará a cada aluno que apresente as notícias que encontraram de acordo com a região pela qual ficou responsável; nesse momento será problematizada a construção do lide (o quê, quem, quando, onde, como e por quê).

Após a problematização, será apresentada a construção da verdade e sobre como as “vacas sagradas do jornalismo”<sup>11</sup> influenciam nessa construção.

Atividade caça-palavras: distribuir entre os grupos matérias tendenciosas para que eles encontrem as palavras que colocam as comunidades como vilãs ou que não mencionam as comunidades. Discussão acerca da atividade.

Atividade de casa: será solicitado aos participantes que refaçam o lide das notícias, só que de uma forma que eles achem mais justa com as comunidades. Também será pedido um desenho de algum elemento ou objeto que simbolize o que é ser quilombola e ser da Chapada Diamantina para eles.

### ENCONTRO III

Neste encontro iremos trabalhar identidade<sup>12</sup>, fotolinguagem<sup>13</sup> e construção imagética de quilombola<sup>14</sup>. De acordo com Bauman, em uma sociedade de relações líquidas existe a necessidade de “reidentificação perpétua” da identidade<sup>15</sup>, e este fenômeno atual de recriação de identidades faz com que “a construção da identidade se torne uma experimentação. No momento em que o sujeito assume uma identidade, existe uma gama de outras identificações possíveis ainda não testadas esperando por ele”<sup>16</sup>.

<sup>11</sup> Ross, *apud* C. Berger e B. Marocco, *A Era Glacial do Jornalismo: Teorias Sociais da Imprensa*, 2008, p. 96.

<sup>12</sup> S. Hall, *A Identidade Cultural da Pós-Modernidade*, 2006.

<sup>13</sup> C. A Vacheret, “Fotolinguagem: Um Método Grupal com Perspectiva Terapêutica ou Formativa”, 2008.

<sup>14</sup> J. Arruti, *Mocambo: Antropologia e História no Processo de Formação Quilombola*, 2006.

<sup>15</sup> Z. Bauman, *Identidade*, 2010, p. 24.

<sup>16</sup> L. J. Martins, *O Papel das Mídias Sociais na Construção da Identidade Social do Sujeito Pós-Moderno*, 2013, p. 37.

Com essa discussão pretendemos, além de trabalhar conceitos de identidade, abordar como a construção narrativa da mídia pode distanciar o leitor do “Outro”<sup>17</sup> (sujeito subalternizado) e o aproximar do “Mesmo”<sup>18</sup> (sujeito que normalmente apresenta posição de destaque), apesar de tal ator não o contemplar.

Um dos momentos base da intervenção colonial é a formação do “outro” num objeto, sobre o qual a ordem de conhecimento colonial poderia exercer o seu poder. O trabalho descritivo privilegiou a descrição que acentuava as diferenças do “outro”, tornando pessoas e ambientes distantes e estranhos inteligíveis a públicos ocidentais<sup>19</sup>.

As atividades do terceiro encontro começarão com a dinâmica de fotolinguagem que possibilita a “anamorfose”<sup>20</sup>, que é quando a fotografia é tomada como um elemento para a representação de um objeto interno do aspecto afetivo do educando.

O mediador irá espalhar em uma mesa fotos de jornais e revistas (de jornais sensacionalistas que empregam um discurso estereotipado do nordestino, campesino, negro e quilombola). Os alunos irão olhar as fotos e escolher duas fotos que tenham ligação entre si. Depois, durante sete minutos, pensam nas seguintes questões: 1. que realidade me revelam? 2. Qual a ligação entre elas? 3. Por que me identifiquei com elas?

Refletir. Cada um apresenta as fotos e as conclusões às quais chegou. O restante do grupo pode questionar a ligação dos fatos entre si e assim realizar um debate dos estereótipos divulgados.

Após a discussão, será solicitado que entreguem os lides e os alunos serão convidados a apresentarem os seus desenhos. Antes da discussão será assistido o videoclipe de RAPadura “Norte Nordeste me Veste” para a realização de uma discussão sobre a importância de reafirmar as nossas múltiplas identidades e os símbolos estéticos da região. Neste momento caberá observar se os desenhos replicam os estereótipos vistos antes, e como é possível ir além das figuras impostas ou utilizá-las como símbolo de luta.

Atividade para casa: com as discussões feitas no encontro, os alunos serão convidados a refazer o desenho.

<sup>17</sup> Chamamos “Outro” às séries de paisagens culturais e políticas, junto com seus valores, diante das quais a mídia estabelece distâncias relativas, calculadas, homólogas ao afastamento que seus públicos mantêm. J. L. P. Aida e S. Bairon, “A Construção do Outro na Mídia Semanal”, 2007, pp. 252-253.

<sup>18</sup> Chamamos “Mesmo” às séries de paisagens culturais e políticas, junto com seus valores, euforizadas pela mídia e homólogas à valorização média de seus públicos (*idem, ibidem*).

<sup>19</sup> B. de S. Santos e M. P. Menezes, *Epistemologia do Sul*, 2009, p. 180.

<sup>20</sup> C. A. Vacheret, *op. cit.*, 2008.



## ENCONTRO IV

Inicialmente, serão utilizadas as ferramentas Google Earth e Google Maps para visualização do território, possibilitando a percepção da comunidade no espaço geográfico.

Ocorrerá a apresentação da proposta do mapeamento participativo ao grupo a partir de diversos mapas trazidos pelos mediadores. Os participantes serão convidados (estimulados) a falar sobre o território, bem como os aspectos materiais e imateriais, de maneira que os aspectos sensoriais e subjetivos possam ser percebidos integrados ao ambiente. Neste momento iremos solicitar que eles produzam ilustrações dos elementos simbólicos significativos; a variedade dos temas ilustrados e a diversidade dos significados serão essenciais para a produção da cartografia participativa. Para que os participantes se sintam incluídos, não utilizaremos sistemas simbólicos previamente definidos, deixando a criatividade protagonizar o momento de elaboração. Neste momento, as ilustrações serão realizadas individualmente, para que, no encontro V, estas produções sejam discutidas e suscitem a produção de um único mapa coletivo.

## ENCONTRO V

Neste encontro será dada sequência às atividades iniciadas no encontro anterior. Aqui, os participantes irão elaborar o mapa pictórico a partir de uma discussão geral sobre as questões levantadas nas produções individuais, evidenciando as temáticas socioambientais da comunidade quilombola de Cutia. A confecção seguirá a concepção cartográfica de Harley, para quem os mapas não são simples instrumentos técnicos de representação da realidade, mas antes são discursos que expressam relações de poder<sup>21</sup>. Esta abordagem possibilita a valorização dos sujeitos e dos discursos por eles construídos, estimulando a autonomia e a reflexão sobre as diversas maneiras de invisibilização, uma vez que o registro cartográfico realizado de maneira participativa possibilitará a produção do saber a partir do lugar de fala dos moradores quilombolas. Na elaboração do mapa serão trazidos os lides recolhidos no terceiro encontro, como forma de contemplar a construção conjunta de novas narrativas.

Atividade para casa: a partir dos debates realizados nos encontros, será solicitado aos alunos que elaborem um produto artístico (poema, fotografia, crônica, vídeo ou desenho) que englobe a sua compreensão sobre a temática que foi abordada e que os coloque em posição de protagonismo.

---

<sup>21</sup> G. Girard, "Leitura de Mitos em Mapas: Um Caminho para Repensar as Relações entre Geografia e Cartografia", *Geografias*, n. 1, 2000.

## ENCONTRO VI: CULMINÂNCIA

A proposta para este encontro foi a realização de um sarau, no qual os participantes apresentarão, por meio de músicas, danças, poemas e demais linguagens artísticas, o que ficou registrado em suas memórias acerca dos encontros realizados.

O sarau possibilitará experiências sensoriais significativas que valorizem as identidades culturais e tradicionais, fortalecendo percepções positivas que contribuam para o reconhecimento identitário e autoestima da comunidade.

Para a promoção de um diálogo que estimule o compartilhamento de experiências, será realizada uma roda de prosa que proporcionará um momento de fortalecimento dos vínculos, possibilitando o envolvimento e reflexão das questões de maneira coletiva. Esses espaços são essenciais para a proposição de possíveis soluções, além de possibilitar diversas sociabilidades. Através dessa roda de prosa iremos convidar os educandos a colarem o mapa na parede da sede da associação como ato simbólico<sup>22</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final dos encontros propostos, espera-se que haja um desvelamento acerca da temática racismo ambiental na comunidade da Cutia, bem como um maior nível de embasamento dos moradores para perceber, refletir e questionar as situações de racismo ambiental impostas à comunidade.

## REFERÊNCIAS

- AIDAR, José Luiz Prado & BAIRON, Sérgio. "A Construção do Outro na Mídia Semanal". In: LAGO, Cláudia & BENETTI, Marcia (orgs.). *Metodologia de Pesquisa em Jornalismo*. Petrópolis, Vozes, 2007.
- ARRUTI, José. *Mocambo: Antropologia e História no Processo de Formação Quilombola*. Bauru, Edusc, 2006.
- BACCEGA, Maria A. "Comunicação/Educação: Alguns Caminhos". *Revista USP*, vol. 48, pp. 18-31, 2001.
- BERGER, Christa & MAROCCO, Beatriz. *A Era Glacial do Jornalismo: Teorias Sociais da Imprensa*. Porto Alegre, Sulina, 2008.
- BOURDIEU, Pierre. *O Poder Simbólico*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1989.



- BULLARD, Robert. "Enfrentando o Racismo Ambiental no Século XXI". In: ACSELRAD, H.; HERCULANO, S. & Pádua, J. A. *Justiça Ambiental e Cidadania*. Rio de Janeiro, Relume Dumará, 2004, pp. 40-68.
- \_\_\_\_\_. "Ética e Racismo Ambiental". *Revista Eco 21*, vol. XV, n. 98, 2005.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes. *Interdisciplinaridade: Um Projeto em Parceria*. 5ª. ed. São Paulo, Loyola, 2005 (Educar, 13).
- \_\_\_\_\_. *O que é Interdisciplinaridade?* São Paulo, Cortez, 2008.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 57ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2014.
- GIRARD, G. "Leitura de Mitos em Mapas: Um Caminho para Repensar as Relações entre Geografia e Cartografia". *Geografares*, n. 1, 2000.
- HALL, Stuart. *A Identidade Cultural da Pós-Modernidade*. São Paulo, DP&A, 2006.
- HERCULANO, Selene. "Lá como Cá: Conflito, Injustiça e Racismo Ambiental". In: *ANAIS DO I Seminário Cearense contra o Racismo Ambiental*. Fortaleza, 20-22 nov. 2006. [S. l.], 2006.
- \_\_\_\_\_. *Racismo Ambiental, o que é Isso?* Disponível em: [http://www.professores.uff.br/seleneherculano/images/Racismo\\_3\\_ambiental.pdf](http://www.professores.uff.br/seleneherculano/images/Racismo_3_ambiental.pdf). Acesso em: 28 set. 2015.
- LAMIM-GUEDES, Valdir & DICKMANN, Ivo. "As Diversas Alfabetizações: Diferentes Contribuições para Ler o Mundo". In: ALMEIDA, M. T. F.; SOARES, I. M. F. & SILVA, R. M. (orgs.). *Temas em Debate*. Rio de Janeiro, Dictio Brasil, 2017, vol. 1, pp. 249-279.
- MARTÍN-BARBERO, Jesús. "Retos Culturales: de la Comunicación a la Educación". *Nueva Sociedad*, n. 169, pp. 33-43, 2000.
- MARTINS, Larissa Januário. *O Papel das Mídias Sociais na Construção da Identidade Social do Sujeito Pós-Moderno*. Londrina, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2013 (Monografia).
- MOREIRA, B. D. & SILVA, M. L. "A Educomunicação e a Educação Ambiental no Espaço Escolar". In: SATO, M.; GOMES, G. & SILVA, R. *Escola, Comunidade e Educação Ambiental: Reinventando Sonhos, Construindo Esperanças*. Cuiabá, 2013, pp. 111-119.
- RIBEIRO, Katia Dias Ferreira. "Metodologia Participativa na Abordagem de Questões Sociocientíficas: Considerações Acerca do Diálogo". *Revista REAMEC*, vol. 8, n. 2, pp. 719-738, maio/ago. 2020.
- SANTOS, Boaventura de Sousa & MENEZES, Maria Paula. *Epistemologia do Sul*. Coimbra, Edição Almedina, 2009.
- SHIVA. Ram Gopal Varma. India, RGV Film Company/Adlabs, 2006, 160 min.
- SOARES, Ismar O. *Comunicação/Educação Emergência de um Novo Campo e o Perfil de Seus Profissionais*. Disponível em: <http://www.usp.br/nce/wcp/arq/textos/140.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2018.

\_\_\_\_\_. “Educomunicação: as Perspectivas do Reconhecimento de um Novo Campo de Intervenção Social: o Caso dos Estados Unidos”. *EccoS*, vol. 2, n. 2, pp. 61-80, 2000a.

\_\_\_\_\_. “Educomunicação: um Campo de Mediações”. *Comunicação & Educação*, vol. 19, pp. 12-24, 2000b.

SODRÉ, Muniz & PAIVA, Raquel. “Informação e Boato na Rede”. In: SILVA, G. et al. (orgs.). *Jornalismo Contemporâneo: Figurações, Impasses e Perspectivas*. Salvador/Brasília, Edufba/Compós, 2011.

VACHERET, Claudine A. “Fotolinguagem: Um Método Grupal com Perspectiva Terapêutica ou Formativa”. *Revista de Psicologia: Teoria e Prática*, vol. 10, n. 2, pp. 180-191, 2008.

ZHOURI, Andréa & LASCHEFSKI, Klemens (orgs.). *Desenvolvimento e Conflitos Ambientais*. Belo Horizonte, UFMG, 2010.

ZYGMUNT, Bauman. *44 Cartas do Mundo Líquido Moderno*. Rio de Janeiro, Zahar, 2010.

\_\_\_\_\_. *Identidade*. Rio de Janeiro, Zahar, 2010.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à comunidade quilombola de Cutia pelo apoio para a realização deste trabalho. Também 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.





## **A ARTE ROMPE BARREIRA: TEATRO POÉTICO EMANCIPATÓRIO E A ESCOLA**

**Uilson de Meneses Hora  
Saulo Henrique Souza Silva**  
Universidade Federal de Sergipe.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: uilsonmh@yahoo.com.br

**RESUMO:** Este estudo apresenta o contexto e a explanação de como o teatro e a produção de poesias feitas por crianças e adolescentes da escola pública retratam a educação ambiental. O objetivo é criar um grupo de teatro na escola, a partir do Teatro do Oprimido, que permita a interação com o público. Quebrando as barreiras por meio de uma crítica social relacionada às alterações da ação humana no meio ambiente, o objetivo final é a produção de um livro partindo das poesias desenvolvidas pelos estudantes. Nesse contexto, os passos metodológicos se darão a partir do teatro e do desenvolvimento de poesias que retratem a natureza observada.

**Palavras-chave:** meio ambiente; Teatro do Oprimido; alunos; livro de poesias.

## 1. INTRODUÇÃO

A educação busca a formação, a produção do conhecimento e as transformações sociais perante o conjunto da sociedade. Ela atinge não somente o público que está dentro das instituições de ensino, mas transpassa os seus muros ao envolver a comunidade escolar. As unidades escolares vêm modificando sua estrutura curricular para se adequarem ao cotidiano dos estudantes, apontando para algo muito maior que as quatro paredes e interagindo com um número maior de participantes, tentando produzir cada vez mais transformações sociais<sup>1</sup>. A professora Inês Barbosa de Oliveira aponta que as escolas já possuem um currículo vivo, no qual o cotidiano escolar forma uma rede de conhecimento de diferentes instâncias sociais, e o que se precisa fazer é aproveitá-lo na construção da formação dos sujeitos.

Nessa interação, apresentam-se inúmeras práticas pedagógicas que levam ao conhecimento. Aqui a atenção se volta para o uso do teatro como uma das práticas pedagógicas que tem auxiliado muito nesta construção curricular nas unidades escolares para compor esse currículo defendido por muitos estudiosos da área. A tese apresentada pela professora Inês em *O Currículo como Criação Cotidiana* corrobora o que vem sendo defendido neste trabalho, a saber, que o sujeito emancipado constrói seu próprio conhecimento e ajuda a formar outros. Assim,

---

*[...] A noção segundo a qual os currículos são pensados praticados são criados dos participantes pensantes do cotidiano escolar, por meio de processos circulares em que se enredam conhecimentos, valores, crenças e convicções que habitam diferentes instâncias sociais, diferentes sujeitos individuais e sociais em interação. Assim, falar em currículo como criação cotidiana pressupõe, entre outras coisas, que as diferentes formas de tecer conhecimentos – que estão na base de diferentes modos de agir, mesmo jamais de modo linear – dialogam permanentemente umas com as outras, dando origem a resultados provisórios<sup>2</sup>.*

---

O papel que cumpre a produção do currículo interfere no mecanismo de como o conhecimento é tratado no sistema educacional. Logo, a inserção metodológica aplicada ao conhecimento tem interferência direta em como os conhecimentos irão

---

<sup>1</sup>I. B. D. Oliveira, *O Currículo como Criação Cotidiana*, 2016.

<sup>2</sup>*Idem*, p. 97.



ser absorvidos. O cotidiano precisa ser retratado nessa construção, buscando um diálogo constante e não sucumbindo às vozes que saem do sujeito para somente valorizar um conhecimento formal, este que é construído por outras realidades e não busca analisá-las diante de diferentes participantes pensantes. O currículo não deve ser um documento repleto de conhecimentos prontos que, de algum modo, dê as respostas aos contextos em sala de aula, e sim deve (des)construir resultados de conflitos, tensões, produções culturais, sociais, econômicas e políticas que possam organizar o povo na luta para a apropriação da emancipação social.

### **A ARTE POÉTICA NO TEATRO COMO LIBERTAÇÃO SOCIAL**

O teatro é uma fonte artística das mais antigas de todos os tempos. Desde a antiguidade já se fazia teatro e discutiam-se as suas especificidades em cada época. Grandes autores, de épocas distintas, deram importantes contribuições na formação do teatro, o qual, de certa forma, sempre foi pensado a partir de uma concepção crítica. Augusto Boal, em seus livros na defesa do Oprimido, refere-se a pensadores como Aristóteles, Maquiavel, Rousseau, Immanuel Kant, Hegel, Bertolt Brecht, dentre outros, como fontes para desenvolver suas teses sobre o teatro, ora criticando, ora incorporando os seus pensamentos na construção do Teatro do Oprimido. Em relação a Immanuel Kant e Hegel, o pesquisador Boal mantém a mesma lógica, utilizando os seus escritos para formar o conceito da Estética do Oprimido, analisando os estudos de ambos sobre a estética filosófica.

O teatro é uma fonte de cultura e política, que não estão separadas, e, nesse viés, ele se torna uma arma poderosa e pode ter sentido duplo, dependendo da finalidade pretendida. Ele pode servir tanto para o aprisionamento como para a libertação. O teatro é uma atitude política que está à disposição das classes sociais para ser usado como arma; por isso, as classes dominantes permanentemente tentam apropriar-se do teatro e utilizá-lo como instrumento de dominação<sup>3</sup>. Assim, interfere na perspectiva de quem assiste e manipula a sua visão social, opondo-se ao conceito de espectador e não deixando as pessoas serem transformadoras e construtoras de seu próprio destino. Por isso, as peças já vêm prontas e acabadas, funcionando como qualquer outro meio de comunicação da indústria cultural<sup>4</sup>. A própria ideologia burguesa aposta que o teatro é próprio para a burguesia, não tendo espaço para os mais pobres. Isso se deve ao preço, ao formato como as peças teatrais são estruturadas e a qual público ela deve atender.

<sup>3</sup> A. Boal, *Teatro do Oprimido: e Outras Poéticas Políticas*, 1980, p. 1.

<sup>4</sup> M. Horkheimer e A. W. Theodor, *Dialética do Esclarecimento: Fragmento Filosófico*, 1985.

Mais recentemente, o conceito de teatro vem sendo modificado para se adequar a essa indústria cultural, reduzindo a arte a uma espécie de barbárie estética<sup>5</sup> que ameaça às criações espirituais, neutralizando a forma e o papel cultural e arte atribuída ao teatro. Atributos na criação de barreiras criadas pela classe dominante, que dificulta uma saída das armadilhas montadas por este *show* pensado em assegurar o *status quo*, definido por padrões de dominação. Esses padrões vêm sendo estruturados com cada vez mais força e verifica-se no jogo do poder ideológico empregado nas peças, que retira o ato de ser protagonista para transformar em um mero reprodutor das ações e ideias centrais do mundo capitalista.

A força que sai das palavras, dos gestos e da encenação representa muito para quem está na plateia estática, buscando a forma receptora de todo mecanismo utilizado para contribuir com o aprisionamento das palavras expostas. Não existe contribuição nem discórdia. A aceitação é o fim; trata-se de um monólogo que funciona sem haver formação de identidade – as contradições são direcionadas ao limbo. Paulo Freire, em *Educação como Prática da Liberdade*, propõe que o sujeito não seja um mero espectador e que se possa construir outra história, portanto,

---

*[...] se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes<sup>6</sup>.*

---

A posição de Paulo Freire, que advogamos aqui, está em oposição ao que foi retratado acima, ou seja, uma visão que vai de encontro àquela que faz do teatro uma ferramenta criada para alimentar a ideologia capitalista, do espectador calado, ouvindo e acumulando as ideias repassadas. Ao aprisionar a fala do espectador, a sua possibilidade de formular problemas é desfigurada. Ali, o jogo é só de um dito entretenimento; a risada ou a admiração é a forma de alimentar a visão burguesa de ser, funcionando como um aporte da televisão, aliás, passando a ter funções semelhantes. O aprisionamento do sujeito é obra da manutenção ou ampliação do

---

<sup>5</sup> *Idem.*

<sup>6</sup> P. Freire, *Educação como Prática da Liberdade*, 2000, p. 33.



espaço de dominação na formação da racionalidade econômica imposta pelo sistema.

A visão diferenciada faz com que outras formas de teatro surjam em contrapartida à existente, porém, o teatro pode igualmente ser uma arma de libertação. Para isso, é necessário criar as formas teatrais correspondentes, “É necessário transformar”<sup>7</sup>. Essa criação parte do pressuposto de que o povo deve participar do teatro, de uma forma em que não seja somente ouvinte, mas como sujeito atuante, que suas prisões sejam discutidas nas peças e que elas tenham um caráter de representação diferenciada do modelo de servir aos reis e ao grande capital. Essa forma de teatro permite aos homens e mulheres escreverem outra história neste capítulo, construindo esperança com parâmetro na vida real, como projeto crítico, em que se busque a resistência na construção da emancipação social do sujeito, extraído da força da ação da comunicação, propiciando uma aliança de luta contra a opressão instituída no conhecimento de seus limites.

O glamour apresentado nas peças atuais produz, gradativamente, a percepção de separação social de classes. Desde os espaços onde acontecem as encenações até o figurino, pois os preços da entrada nesses espaços são direcionados a uma categoria de classe com maior poder aquisitivo. Assim,

---

*Para distinguir se algo é belo ou não, referimos a representação, não basta pelo entendimento ao objeto em vista do conhecimento, mas pela faculdade da imaginação (talvez ligada ao entendimento) ao sujeito ao sentimento de prazer ou desprazer. O juízo do gosto não é, pois, nenhum juízo do conhecimento, por conseguinte não é lógico e sim estético, pelo qual se entende aquilo cujo fundamento de determinação não pode ser senão subjetivo<sup>8</sup>.*

---

Todo o contexto representado conduz a uma produção estética; mesmo não produzindo conhecimento, mantém o status. O conhecimento aqui trabalhado vem no sentido de construir um novo conhecimento, que possa produzir transformações. O estereótipo apresentado pelo teatro produz a visão do que o modelo econômico quer manter e estabelece muros de separação nesta distinção da visão de público entre quem pode assistir ou não às peças. A expressão artística teatral não só se encontra estruturada nesdes patamares, mas outras versões podem ser utilizadas e a cada dia

<sup>7</sup> A. Boal, *op. cit.*, 1980, p. 1.

<sup>8</sup> I. Kant, *Crítica da Faculdade de Juízo*, 2010.

novas expressões vêm ganhando destaque em outra estrutura, fugindo da estética e do modelo configurado acima. Augusto Boal expõe que não existe uma só estética e se posiciona: “Como é possível defender a multiplicidade cultural e, ao mesmo tempo, a ideia de que existe apenas uma estética, válida para todos? Seria o mesmo que defender a democracia e, ao mesmo tempo, a ditadura”<sup>9</sup>.

Os padrões fogem das regras e as conotações de público têm como destino uma camada que busca a arte em outros patamares. Os famosos teatros de rua apresentados em espaços públicos atingem uma quantidade maior de pessoas, com outros formatos e princípios. A peça caracteriza-se por sua infinitude, e muitas das vezes nem começo tem, pois é o público interagindo na construção de uma apresentação que produz o desenrolar do espetáculo diante de novos desafios sempre postos no transcorrer das apresentações. A partir de então, a participação na construção proporciona-lhe se sentir parte do processo e faz com que sua visão seja incorporada na concordância ou discordância de outrem, e o que surge é um jogo de vozes defendendo ou não determinadas visões em busca de um consenso. Ao deixar de ser um monólogo pré-escrito, passa a ser um conjunto no qual as partes vão se juntando para formarem um todo, construindo concordância e discordância nesse jogo. A partir daí, novos conhecimentos vão se construindo e formando sujeitos que passam a ser o condutor e o construtor de seus próprios caminhos. Quanto a esses sujeitos, são perdidos ou retirados pelo aprisionamento de sua essência na categoria. Não se identifica o seu papel perante a sociedade, e vivem a realidade da classe dominante.

Augusto Boal, em passagens do seu livro *A Estética do Oprimido*, dialoga com Alexander Gottlieb Baumgarten, filósofo alemão do XVIII, na tentativa de explicar a visão estética no teatro. Boal apresenta uma contradição no conceito, definido como:

*Os sentidos – e os conhecimentos que deles derivam – permitem imaginar uma gnosiologia inferior. Não duvido que possa existir uma Ciência do Conhecimento Sensível [...], intermediária entre a sensação pura, obscura e confusa, e o puro intelecto, claro e distinto. Ela não é nem algo existente na própria Coisa, nem pura criação do ser humano: é o resultado de uma síntese particular, harmonia entre Coisa e Pensamento. O conceito sensível é particular, como objeto de sensibilidade; geral como objeto de entendimento*<sup>10</sup>.

<sup>9</sup>A. Boal, *A Estética do Oprimido*, 2009.

<sup>10</sup>A. Boal, *op. cit.*, 2009, p. 25



Augusto Boal se contrapõe a Baumgarten porque este trata a sensação pura como obscura e confusa. Contrariamente, o pensamento de Augusto Boal a vê como rica e complexa, produzindo uma diversidade de interpretações. O teatrólogo brasileiro expõe com isso a diferença temporal entre as concepções, o que pode chegar a uma conclusão de que a dicotomia é pontual<sup>11</sup>. A dualidade entre o conhecimento claro e o conhecimento sensível se destaca por essa força contida no pensamento baumgarteano sobre a estética, buscando intercalar ambos e dando uma forma à construção do pensamento racional. Dessa forma, a estética é um ramo de estudo na filosofia que rompe a barreira e ultrapassa os padrões de beleza que buscam a interação entre a vida e a arte. Enquanto a análise da obra de arte, da arquitetura, da música, da literatura investiga o conhecimento específico sobre o belo, a estética busca o conhecimento sensível, postulando o belo; e, na sua interface, recebe críticas de que esse tipo de conhecimento produz visões daquilo que é confuso.

O conhecimento sensível é embrionário na capacidade de sempre nascer das formações e construções de outros conhecimentos, ao encaminhar para o momento construtivo na perspectiva para o futuro. O ponto essencial é transcender na perspectiva diretiva na produção dos interlocutores sensíveis de forma inconsciente, produzindo as suas marcas. Todo processo formará uma base sólida para desenvolver o trabalho de Boal nos palcos das ruas, mostrando uma estética diferente de pessoas simples com mais alma, apresentando seus conhecimentos acumulados e expondo seus pensamentos. A arte da liberdade é um conjunto de formação em busca da liberdade do pensador e do interlocutor na formação do pensamento. Essa é uma ponte para a transformação da fala em ação. Todo esse parâmetro produz grandes transformações, pois cria saídas para essa construção, que vem a desconstruir um conhecimento que defende a dominação e, em seu lugar, uma nova visão surge e essa construção vem a partir da arte libertadora.

Nessa construção utilizamos parâmetros embasados em ODS, no qual sustenta o processo relacionando o espaço de vivência e o seu meio. Assim, a abrangência do processo abre olhares para novas construções e amplia o horizonte. Nesse contexto, as ODS ampliam o foco de conhecimento e abrem espaços para novos estudos.

São elas:

ODS 4 – Educação de qualidade: assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

ODS11–Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

ODS 14 – Vida na água: conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

ODS 15 – Vida terrestre: proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da Terra e deter a perda da biodiversidade.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: criar um grupo de teatro na escola, na visão do Teatro do Oprimido, que interaja com o público, quebrando as barreiras, por um viés de uma crítica social relacionada ao meio ambiente e à produção de um livro a partir das poesias produzidas pelos estudantes. Objetivos específicos: trabalhar no teatro a mente, a sensibilidade e o improviso; tornar o corpo expressivo, buscando expressões vocais, gestuais e corporais, eliminando a timidez e o medo; utilizar a poesia como fonte de suas palavras em encenação; organizar um livro a partir das poesias produzidas.

## 3. METODOLOGIA

O projeto de intervenção pedagógica em relação ao uso do Teatro do Oprimido e a educação emancipatória: proposta para uma emancipação social através do Teatro desenvolvido em oito encontros, com duração de duas horas cada, totalizando dezesseis horas, sendo trabalhadas aos sábados. O quadro 1 indica as atividades em cada encontro e na sequência o detalhamento delas.

O teatro será desenvolvido na visão do Teatro do Oprimido, tendo como base a natureza e o ser humano. Os elementos que nortearam o teatro são as poesias



desenvolvidas pelos próprios alunos das escolas municipais E.M. Professor Nilson Barreto Socorro e E.M. José dos Santos. Além disso, a partir desse processo, usaremos as poesias para montarmos um livro de poesias que contará com desenhos ilustrativos para cada uma das poesias já selecionadas, feitos pelos alunos das referidas escolas.

### QUADRO 1. OFICINAS E ATIVIDADES REALIZADAS NA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA

Oficinas	Atividades realizadas	Carga horária
Primeira Oficina	Depois da seleção, o primeiro encontro de apresentação serviu para conhecer como está estruturado o projeto, tirando as dúvidas de toda a formação do teatro e explicando que não é uma formação esporádica, e sim a formação de um grupo teatral nesta estrutura, e que é uma forma espontânea de construção de identidade em uma visão emancipatória.	Duas horas
Segunda Oficina	Jogos teatrais para libertar o sujeito na construção histórica com exercícios trabalhando a sensibilidade e a mente. História do teatro, buscando o reconhecimento e a formação.	
	Duas horas	
Terceira Oficina	Jogo do espelho: através de um espelho grudado dentro de uma caixa de papelão, o participante se observava e tinha que dar pontos positivos e negativos em relação a sua própria pessoa, em busca do seu reconhecimento como um sujeito. Exercício de voz e mímica.	Duas horas
Quarta Oficina	Exercício de fixação de texto; trabalhos com expressões corporais, vocais e gestuais. Distribuição de um texto para trabalhar na próxima oficina. Trabalho com trava-língua.	Duas horas
Quinta Oficina	Representação de um texto: Missão de Alice II, de Berenice Gehlen, que foi distribuído para os estudantes. Parte do grupo era atriz/ator e parte era público, e ambos interagiam. Jogos com palavras e exercícios.	Duas horas
Sexta Oficina	Nesta data, a discussão foi em relação à escolha de personagens, nomes de lugares para as primeiras apresentações, figurinos que serão construídos pelos estudantes e a estrutura do teatro.	Duas horas
Sétima Oficina	Formação e discussão de improviso de uma peça de teatro para atuar em uma escola com crianças da educação infantil.	Duas horas
Oitava Oficina	Ensaio e apresentação das atividades propostas.	Duas horas

Fonte: elaborado por Uilson de Meneses Hora.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Todo o processo de formação das oficinas de teatro na escola resultou em um grupo de teatro intitulado Grupo de Teatro J.D.S. O grupo de teatro é constituído de dezesseis participantes já prontos para fazer as suas apresentações. O coroamento se deu na Escola Municipal Pedro Barreto, no povoado de Gravatá, no evento organizado pela própria escola.

O grupo de teatro é o ponto alto deste processo, no qual contamos com jovens que passavam por problemas de autoestima e, por isso, não se identificavam; desde as oficinas, no entanto, ao estar em atuação, são capazes de produzir ou falar em público. No dia de atuação percebe-se o quanto tais oficinas fizeram bem para esses jovens. A visão boaliana produz esse encontro com a liberdade do sujeito e sua identificação consigo mesmo de se trabalhar com essa liberdade e de ser capaz de exercê-la com outras pessoas. Quase tudo que foi planejado foi feito; e podemos dizer que cumprimos o que diz o teatro de Boal. As poesias foram todas selecionadas para tentar dar seguimento ao teatro, e, quando os estudantes souberam como eram as apresentações feitas anteriormente nas escolas, perceberam que faltava a identidade com todo o processo de emancipação do sujeito; sendo assim, partiram para o improviso, e então houve uma mudança na hora da apresentação.

O teatro de improviso mudou o foco da apresentação, e os temas escolhidos por eles foram: racismo, cultura negra, bullying e violência. O que houve? Um show de muita magia, pois usaram os conhecimentos adquiridos e eles conseguiram emocionar a plateia, composta, na sua grande maioria, por alunos da escola e seus pais e parentes, os quais estavam presentes. Vimos meninas e meninos se posicionarem e contribuir para uma formação de identidade. A proposta da atividade foi cumprida e o Grupo de Teatro J.D.S. está formado – e que venham os próximos passos.

Além do teatro, podemos aqui discorrer sobre o livro organizado a partir de 51 poesias que deram forma a uma coisa magistral; as denúncias contam as atrocidades feitas à natureza, em linhas que contam como nossos estudantes podem ser levados a fazer trabalhos brilhantes. O coroamento se deu no momento em que todos nós percebemos que estava faltando algo neste trabalho. Descobrimos que as poesias precisavam ser ilustradas e decidimos solicitar aos alunos que relatassem seu conhecimento de outro parâmetro artístico, que são os desenhos ilustrativos. Os desenhos foram então feitos a lápis, sem coloração, em um processo no qual eles liam as poesias e as interpretavam, e os 51 desenhos surgiram das mãos desses grandes artistas que são os alunos. O livro pronto é mais uma arma para novas construções.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todo o processo faz com que a comunidade escolar tenha uma visão do todo que a cerca, um espaço da natureza que a todo momento está a sua volta e pouco é visto. A partir da arte do teatro e das poesias desenvolvidas, esse cenário irá se apresentar como corpo de estudo fora das caixinhas desenvolvidas no processo tradicional. Será uma realização de produções em ação. A arte escondida pedindo passagem na escola.

## REFERÊNCIAS

- BOAL, Augusto. *Teatro do Oprimido, e Outras Poéticas Políticas*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1980.
- \_\_\_\_\_. *A Estética do Oprimido*. Rio de Janeiro, Garamond, 2009.
- FREIRE, Paulo. *Educação como Prática da Liberdade*. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2000.
- HORKHEIMER, Max & ADORNO, Theodor W. *Dialética do Esclarecimento: Fragmento Filosófico*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1985.
- KANT, Immanuel. *Crítica da Faculdade de Juízo*. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2010.
- OLIVEIRA, Inês. B. D. *O Currículo como Criação Cotidiana*. Rio de Janeiro, Faperj, 2016.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos docentes e discentes que compõem o ProfCiAmb; ao professor Saulo Henrique Souza Silva pela orientação do nosso trabalho. Agradecemos ao 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **A ECOPEdagogIA COMO FORMADORA DO CIDADÃO PLANETÁRIO NA ESCOLA**

**Marcia Elizandra Xavier da Cruz  
Christiano Nogueira**

Universidade Federal do Paraná.

Associada ProfCiAmb

e-mail: marcyaxavier@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho constitui-se de uma pesquisa ecopedagógica em uma escola pública na cidade de Paranaguá (PR), situada nas proximidades do Porto (maior porto graneleiro da América Latina e o terceiro maior porto de contêineres do Brasil), conduzida mediante uma abordagem transdisciplinar da educação ambiental, visando propiciar à comunidade escolar, formações para que possam compreender as demandas atuais para uma consciência ambiental planetária. A pesquisa apresenta a ecopedagogia como articuladora de diálogos e mobilizadora de atividades vivenciais na escola; utilizando-se da metodologia de pesquisa participante, busca valorizar a voz dos sujeitos e motivar para a cidadania planetária.

**Palavras-chave:** educação ambiental; ecopedagogia; cidadão planetário.

## 1. INTRODUÇÃO

A pesquisa aborda o tema: “A ecopedagogia como formadora do cidadão planetário na escola”, possibilita implementar ações na comunidade escolar da periferia de uma cidade portuária e que apresenta vulnerabilidade socioambiental.

O problema de pesquisa busca compreender como a escola pode desenvolver uma aprendizagem significativa a respeito do meio ambiente e das questões ambientais de forma crítica, com o intuito de observar como a ecopedagogia pode potencializar a formação da consciência socioambiental dos alunos da educação básica e, conseqüentemente, da sua comunidade escolar.

A relevância do estudo para o campo do conhecimento educacional desta pesquisa é ir além da educação ambiental conservadora dentro da escola, lugar onde muitas vezes são propostos aos alunos projetos como o plantio de uma horta, limitando-se apenas à transmissão de informações ou uma educação ambiental pragmática, que foca o cuidado com os resíduos e se esquece das questões políticas, sociais e culturais que englobam a convivência no planeta. A ecopedagogia surge com a perspectiva de uma educação problematizadora, que não se resume à simples transmissão de conhecimentos, mas é centrada no sentido da própria aprendizagem, fundamentada numa ecologia ética, implicando profunda transformação no papel do ser humano em relação à natureza, objetivando mudanças de atitudes no jeito de pensar e agir coletivamente.

O bairro onde a escola está situada é atingido de forma negativa pelos impactos sociais, econômicos e ambientais em consequência da expansão portuária que ocorre no município, tendo como resultante dessa problemática desapropriações imobiliárias ou indenizações para que empresas portuárias sejam instaladas. A proximidade da escola com pátios de contêineres e armazéns de fertilizantes dá ao bairro e ao entorno da escola características desfavoráveis, como poeira e resíduos nas ruas em dias secos e ruas alagadas nos dias de chuva, causando transtornos quanto à saúde física e ambiental da comunidade da escola, bem como dificuldades para acessá-la, especialmente nas ocasiões de fortes e/ou constantes chuvas. A poluição atmosférica é outro risco ambiental, pois há emissão de poluentes pelas atividades portuárias na região, bem como o descarte incorreto de resíduos por parte da vizinhança à escola, acarretando a proliferação de vetores de doenças.

As crianças, jovens e adolescentes que moram no entorno da escola são ainda desfavorecidos quanto às oportunidades de lazer, cultura e esporte, uma vez que também



não contam com espaços públicos destinados a essas atividades no seu próprio bairro, tendo somente a escola como espaço para fomentar a cultura, as práticas pedagógicas e os processos formativos que ocorrem e/ou são construídos no seu cotidiano.

Entendemos que é importante que os alunos compreendam como as transformações pelas quais passa o mundo globalizado se manifestam em suas vidas cotidianas, na sua cidade, no seu bairro, na sua rua, na sua casa, na sua escola... bem como desenvolvam coletivamente formas de intervenção sobre essa realidade, visando a sociedades sustentáveis e contribuindo para a superação do antropocentrismo das pedagogias tradicionais. A educação tradicional engessou o raciocínio crítico-reflexivo e não assinala postura consciente e ativa para a tomada de decisões. Segundo Moraes:

---

*A escola tradicional, a educação formal, as antigas referências educacionais tornaram-se obsoletas. Impôs-se a demanda por uma nova pedagogia, um projeto educativo de outra natureza, pois, pensou-se, não basta apenas educar, é preciso assegurar o desenvolvimento de “competências”, valor agregado a um processo que, todavia, não é o mesmo para todos<sup>1</sup>.*

---

Ao propormos a ecopedagogia para esta pesquisa, entendemos-na como práxis libertadora fundamental para a conscientização ecológica e formação de novos sujeitos, com caráter formador, propondo que a questão ambiental esteja diretamente relacionada à prática educativa. Ressalta-se que o termo ecopedagogia está associado à relação entre as questões ambientais e a pedagogia.

Ao propormos a “conscientização”, nos apoiaremos em Paulo Freire. Segundo Freire, o homem, e somente o homem, é capaz de se distanciar do mundo para (ad)mirá-lo, ou seja, de agir consciente e intencionalmente sobre a realidade objetivada. É precisamente por isso que essa ação intencional e transformadora do homem sobre o mundo é denominada de “práxis humana” – unidade indissolúvel entre a ação e a reflexão sobre o mundo. A conscientização é, nesse sentido, o processo de construção da consciência crítica, uma consciência que desvela a realidade, que nos possibilita compreender as “dimensões obscuras que resultam de sua aproximação com o mundo”<sup>2</sup>. Segundo Freire:

---

<sup>1</sup> M. C. M. Moraes, “Recuo da Teoria: Dilemas da Pesquisa em Educação”, 2001; M. C. M. Moraes, “Incertezas nas Práticas de Formação e no Conhecimento Docente”, 2004.

<sup>2</sup> P. Freire, *Conscientização: Teoria e Prática da Libertação: uma Introdução ao Pensamento de Paulo Freire*, 1980.

*Quanto mais conscientização, mas se “desvela” a realidade, mais se penetra na essência fenomênica do objeto, frente ao qual nos encontramos para analisá-lo. Por essa mesma razão a conscientização não consiste em “estar frente a realidade” assumindo uma posição falsamente intelectual. A conscientização não pode existir fora da “práxis”, ou melhor, sem o ato ação-reflexão<sup>3</sup>.*

Paulo Freire usava a palavra conscientização, consciência + ação = tomada de consciência sobre a realidade, mais a dimensão da ação da prática, do projeto coletivo que tem em vista a promoção de mudanças sociais que nós pretendemos; é nessa perspectiva que a conscientização está sendo abordada nesta pesquisa.

A ecopedagogia pode contribuir para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos na Agenda 2030, pois, considerando os processos de mudanças climáticas, a humanidade necessita de processos educacionais articulados de forma global e que considerem as especificidades dos locais que, em maior ou menor grau, sentem os impactos dessas mudanças.

A Agenda 2030 traz Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados a diversos temas. Entre eles, o que tem por objeto a educação é o ODS 4 (“Educação de Qualidade”), que propõe que uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade seja assegurada e que oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos sejam promovidas<sup>4</sup>.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: compreender como a ecopedagogia pode proporcionar aos alunos da educação básica, por meio da reflexão e da prática, a construção de uma consciência socioambiental que se reflita em valores que possam contribuir para a preservação do meio ambiente e a construção de uma sociedade sustentável. Objetivos específicos: contribuir para a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável propostos na Agenda 2030, entre eles o ODS

<sup>3</sup> *Idem*, p. 27.

<sup>4</sup> Nações Unidas Brasil, “Sobre o Nosso Trabalho para Alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil”, 2020.



4 (“Educação de Qualidade”); observar como a ecopedagogia pode potencializar a formação da consciência socioambiental dos alunos da educação básica; propiciar à comunidade escolar formações para que possam compreender as demandas atuais para uma consciência ambiental planetária; contribuir para a superação do antropocentrismo das pedagogias tradicionais, concebendo o ser humano em sua diversidade e em relação com a complexidade da natureza.

### 3. METODOLOGIA

O trabalho está sendo desenvolvido por meio da pesquisa participante. A pesquisa participante latino-americana, conforme Brandão, teve início com as experiências pioneiras de Orlando Fals Borda e de Paulo Freire, durante os anos 1970 e 1980<sup>5</sup>. Para Brandão, “[...] possui características peculiares, a começar por sua vinculação histórica com os movimentos sociais populares e com seus projetos de transformação social emancipatória”<sup>6</sup>.

Utilizando-se da metodologia de pesquisa participante, em que os sujeitos envolvidos na pesquisa compartilham objetivos para a construção do conhecimento, os sujeitos poderão se apropriar, por meio de rodas de conversa, dos referenciais teóricos da ecopedagogia e, de forma dialógica, buscarão conjuntamente estratégias de ações participativas possíveis de serem praticadas em seus projetos no espaço escolar. Segundo Le Boterf, na pesquisa participante a população envolvida objetiva identificar seus problemas, analisá-los e buscar as soluções adequadas<sup>7</sup>. É importante, portanto, salientar que os participantes não têm suas funções resumidas à delegação de tarefas, pois todos são detentores do conhecimento produzido e colaboradores na pesquisa.

A pesquisa participante, de acordo com Brandão, pode ser compreendida como uma opção de ação participante por considerar os sujeitos sociais populares como atores com presença ativa e crítica, que projetam a pesquisa participante por meio da sua participação ativa e crescente, e por integrar a investigação social às trajetórias de organização popular para que ocorra a participação em vastos processos de ação social<sup>8</sup>. Na pesquisa participante, de acordo com Brandão, é importante conhecer para formar sujeitos populares com motivação para transformar cenários sociais de suas próprias vidas, e não apenas para resolver problemas locais restritos e isolados<sup>9</sup>.

---

<sup>5</sup> C. R. Brandão e D. R. Streck (orgs.), *Pesquisa Participante: A Partilha do Saber*, 2006.

<sup>6</sup> *Idem*, p. 21.

<sup>7</sup> G. Le Boterf, “Pesquisa Participante: Propostas e Reflexões Metodológicas”, 1984.

<sup>8</sup> C. R. Brandão e D. R. Streck (orgs.), *op. cit.*, 2006.

<sup>9</sup> *Idem*.

Segundo Gabarrón e Landa, a pesquisa participante pode instigar os sujeitos a desenvolver uma consciência de suas capacidades e uma confiança maior em si mesmo, já que o objetivo final da pesquisa é a transformação social da realidade e a melhora da qualidade de vida das pessoas que fazem parte dessa realidade<sup>10</sup>. Para Brandão, a pesquisa participante agrega quatro finalidades: conhecer as questões sociais a serem trabalhadas participativamente; possuir aptidão educativa e política formadora, por meio do diálogo de aprendizado partilhado; participar de processos de construção amplos e contínuos de um saber popular; partilhar com a educação popular a trajetória de empoderamento dos movimentos populares e de seus integrantes<sup>11</sup>. Nesse sentido, ainda segundo Brandão, faz parte de programas de educação e de gestão ambiental, pois esses programas necessitam de abordagens e investigações participativas<sup>12</sup>.

A pesquisa está sendo conduzida a partir de um cronograma de ações, com enfoque em mediações, em que rodas de conversa foram realizadas utilizando os valores que sustentam a ecopedagogia<sup>13</sup> e podem ser resumidos em seis questões principais: 1. a questão da diversidade e interdependência da vida na Terra; 2. a questão da preocupação da humanidade em viver com os demais seres do planeta; 3. a questão da observância aos direitos humanos; 4. a questão do desenvolvimento sustentável; 5. a questão da necessidade de equidade, justiça e vida em comunidade; e, por fim, 6. a questão da prevenção do que pode causar danos. A intenção é saber qual o entendimento e pensamento acerca dos princípios debatidos e quais atitudes humanas interferem direta ou indiretamente nos ecossistemas da Terra, analisando seu conhecimento e percepção a respeito das questões ambientais e do meio ambiente.

As rodas de conversa consistem em um método de participação coletiva de debate acerca de determinada temática em que é possível dialogar com os sujeitos, que se expressam e escutam seus pares e a si mesmos por meio do exercício reflexivo. Nas rodas de conversa, foram abordadas também questões trazidas por Gadotti em seu livro intitulado *A Carta da Terra na Educação*, em que apresenta os princípios da Carta da Ecopedagogia em defesa de uma pedagogia da Terra, que são:

1. O planeta como uma única comunidade.
2. A Terra como mãe, organismo vivo e em evolução.
3. Uma nova consciência que sabe o que é sustentável, apropriado, o que faz

<sup>10</sup> L. R. Gabarrón e L. H. Landa, "O que é a Pesquisa Participante?", 2006.

<sup>11</sup> C. R. Brandão e D. R. Streck (orgs.), *op. cit.*, 2006.

<sup>12</sup> *Idem.*

<sup>13</sup> M. Gadotti, *Pedagogia da Terra*, 2000.



sentido para a nossa existência.

4. A ternura para com essa casa, nosso endereço comum, a Terra.

5. A justiça sócio-cósmica: a Terra, como organismo vivo, é também um oprimido.

6. Uma pedagogia que promova a vida: envolver-se, comunicar-se, compartilhar, problematizar, relacionar-se.

7. O conhecimento só é integral quando é compartilhado.

8. Caminhar coerente e com sentido na vida cotidiana.

9. Uma racionalidade intuitiva e comunicativa, afetiva, não instrumental.

10. Novas atitudes: reeducar o olhar, o coração.

11. Cultura da sustentabilidade: ampliar nosso ponto de vista<sup>14</sup>.

Nos encontros, foram abordados os referenciais teóricos da ecopedagogia e, de forma dialógica, os participantes refletiram e identificaram as situações de vulnerabilidade ambiental, analisando conjuntamente estratégias de ações participativas possíveis de serem praticadas em seus projetos no espaço escolar, e até repensaram ações já realizadas, buscando conjuntamente soluções possíveis para a problemática da comunidade escolar.

Alunos, docentes e a pesquisadora fizeram registros pessoais, como um “diário de bordo” das rodas de conversa, sobre as suas percepções acerca do seu bairro, sua casa, sua escola, a sua visão de mundo, levando em consideração a cidadania planetária. As percepções foram registradas por meio de figuras, notícias de jornais, desenhos, pinturas, fotografias, músicas, gravação de áudios, escrita, enfim, o que pensaram ser pertinente para as discussões.

As informações estão sendo coletadas por meio da escuta, observação, vivências, registros... Após os conceitos ecopedagógicos serem dialogados, está sendo realizado um levantamento das condições ambientais, sociais, geográficas e sanitárias da comunidade escolar, discutindo e elencando os problemas prioritários, analisando as causas e formulando hipóteses para as ações possíveis de serem realizadas pelos alunos, docentes e suas redes: escola, família, grêmios estudantis, comunidade. A ecopedagogia trata não somente de como reduzir questões como os impactos ambientais, mas investigá-las em sua totalidade, discutir e refletir as relações sociais, políticas, econômicas e culturais que envolvem o meio ambiente.

---

<sup>14</sup> M. Gadotti, *A Carta da Terra na Educação*, 2010, p. 13.

Será proposto a construção de um plano de ação que possibilite a análise mais adequada dos problemas/ações visando a melhoria da situação em nível local ou mais amplo.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nas obras de Paulo Freire há um ponto central que conceitua a educação transformadora, uma educação que liberta e que nega qualquer tipo de alienação. Ser capaz de compreender o mundo partindo da própria realidade faz parte da luta de muitos que acreditam na educação social, que colocam na prática da “amorosidade” o comprometimento com uma educação autônoma. Conforme Freire, “É fundamental, contudo, partirmos de que o homem, ser de relações e não só de contatos, não apenas está no mundo, mas com o mundo. Estar no mundo resulta de sua abertura à realidade, que o faz ser o ente de relações que é”<sup>15</sup>.

É sabido que tais mudanças não acontecerão de um dia para o outro, que esse processo de transição de paradigmas pode demorar anos, mas iniciaremos buscando atingir o maior número de pessoas pensando num mesmo propósito. Faz-se necessário uma formação que incorpore mudanças nos currículos educacionais formais e não formais, reorganização da visão de mundo e a visão unificadora entre o planeta e a sociedade mundial. Somente esse conceito de “visão planetária” pode educar o ser humano para que perceba a importância da nossa casa, que é única e pode acabar sendo destruída por seus próprios habitantes. A mudança começa a partir de um repensar das pessoas sobre o planeta e que as suas atitudes podem fazer a diferença.

É preciso ter consciência de que estar no mundo e com o mundo precisa fazer alguma diferença. A ecopedagogia não propõe só a educação ambiental como uma disciplina ou um conteúdo, mas é uma transformação de consciência, uma nova forma de se relacionar consigo mesmo, com o outro e com o mundo.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho está em desenvolvimento e em processo de pesquisa, mas acreditamos que propiciar espaços formadores que possibilitem a discussão, reflexão

---

<sup>15</sup> P. Freire, *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, 1997.



e espaços de falas para essa comunidade escolar é primordial para valorizar a voz dos sujeitos, sua perspectiva, seu sentido, não apenas para registro e posterior interpretação do pesquisador, mas para motivar o envolvimento das pessoas comprometidas com as questões estudadas na construção de uma consciência sobre o problema e as perspectivas de soluções.

Precisamos abrir espaços para repensar a exploração da água, da terra, do ar, da floresta... do trabalhador com o único propósito econômico, desvelando o modelo de desenvolvimento sustentável dito socialmente justo, economicamente viável e ambientalmente correto, mas que opera com o propósito do capitalismo e da destruição ecológica.

## REFERÊNCIAS

- BRANDÃO, Carlos Rodrigues & STRECK, Danilo Romeu (orgs.). *Pesquisa Participante: A Partilha do Saber*. Aparecida (SP), Ideias & Letras, 2006.
- FREIRE, Paulo. *Conscientização: Teoria e Prática da Libertação: Uma Introdução ao Pensamento de Paulo Freire*. São Paulo, Cortez, 1980.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. 25ª. ed. São Paulo, Paz e Terra, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia da Indignação: Cartas Pedagógicas e Outros Escritos*. São Paulo, Unesp, 2000.
- GABARRÓN, Luis R. & LANDA, Libertad H. "O que é a Pesquisa Participante?". In: BRANDÃO, Carlos R. & STRECK, Danilo R. (orgs.). *Pesquisa Participante: A Partilha do Saber*. Aparecida (SP), Ideias & Letras, 2006.
- GADOTTI, Moacir. *Pedagogia da Terra*. São Paulo, Peirópolis, 2000.
- \_\_\_\_\_. *A Carta da Terra na Educação*. São Paulo, Instituto Paulo Freire, 2010.
- LE BOTERF, Guy. "Pesquisa Participante: Propostas e Reflexões Metodológicas". In: BRANDÃO, Carlos Henrique et al. *Repensando a Pesquisa Participante*. São Paulo, Brasiliense, 1984.
- MORAES, Maria C. M. "Recuo da Teoria: Dilemas da Pesquisa em Educação". *Revista Portuguesa de Educação*, vol. 14, n. 1, pp. 7-25, 2001.
- \_\_\_\_\_. "Incertezas nas Práticas de Formação e no Conhecimento Docente". In: MOREIRA,

A. F. B. et al (orgs.). *Currículo: Pensar, Sentir e Diferir*. Rio de Janeiro, DP&A, 2004.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. “Sobre o Nosso Trabalho para Alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil”. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: abr. 2022.

## **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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **A IMPORTÂNCIA DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO PARA A LEITURA DO MEIO AMBIENTE: METODOLOGIAS DE ENSINO EM GEOGRAFIA E O TRABALHO DO PROFESSOR NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

**Márcia Aparecida Labres de Oliveira  
Flávia Fazon**

Universidade Federal do Paraná.

Associada ProfCiAmb

e-mail: marcia.labres@ufpr.br

**RESUMO:** Para a compreensão da diversidade de fenômenos existentes em nosso planeta, faz-se necessário desenvolver as habilidades do aluno de interpretação e leitura de mundo, pois só assim ele será capaz de alcançar esse nível de reconhecimento e pertencimento neste sistema complexo que é nosso planeta. Esta comunicação tem por objetivo apresentar a pesquisa de mestrado em andamento que visa a investigar as dificuldades dos professores de geografia quanto às metodologias de ensino para o raciocínio geográfico e observar os traços de desenvolvimento profissional ao longo do processo de formação proposto, que inclui a elaboração de sequências didáticas, sua aplicação em sala e a coanálise das aulas. Pretendemos observar como se apropriam de novas práticas que desenvolvam as habilidades no raciocínio geográfico dos alunos e que ampliem seu poder de agir docente diante das inúmeras situações que envolvem o seu trabalho.

**Palavras-chave:** trabalho do professor; sequência didática; raciocínio geográfico.

## 1. INTRODUÇÃO

A compreensão das dinâmicas e transformações que ocorrem em nosso planeta necessita do ensino dos conteúdos geográficos. A leitura de mundo, também chamada de leitura geográfica, está relacionada ao raciocínio geográfico. Este, por sua vez, é desenvolvido em diferentes etapas de aprendizagens e interpretações de seus princípios geográficos.

A fim de abarcar as diferentes dimensões do estudo que propomos, vamos estudar os conceitos sobre o raciocínio geográfico, a educação ambiental, o trabalho docente pelo viés da clínica da atividade, a teoria do reconhecimento e a elaboração e ensino por meio de sequências didáticas.

Cavalcanti afirma, com referência a Vigotski, que o indivíduo nasce em um mundo social, material e produzido pela sociedade e nele estabelece relações por processos ativos e criativos consigo, outros indivíduos e o mundo, a sua realidade<sup>1</sup>. A aprendizagem é o resultado da interação de seus processos internos, a inteligência, os sentidos, mas principalmente a relação com os outros, com o meio e a apropriação dessas relações.

A autora, com base nos fundamentos de Vigotski<sup>2</sup>, apresenta o meio como uma categoria que representa as diferentes formas de sociabilidade (social) existentes no mundo natural e inerente a todas as espécies que são denominadas por Vigotski como funções elementares ou naturais que passam a ser funções superiores ou culturais quando a espécie humana passa a transformar a natureza. A relação conceitual entre o pensamento vigotskiano, o conceito fundamental da geografia, o espaço geográfico, que é o espaço natural transformado pelo homem através do trabalho para atender às suas necessidades, pode ser feita neste momento.

Castellar aponta que o ensino da geografia deve ser norteado pelas seguintes perguntas: como, o quê e para que estamos ensinando a pensar geograficamente?<sup>3</sup> A autora apresenta o pensamento espacial como um conteúdo procedimental-conceitual para o desenvolvimento do raciocínio geográfico. Os conteúdos procedimentais resumem-se em colocar em prática o conhecimento que adquirimos com os conteúdos conceituais através de ações ordenadas, e tais ações ordenadas caracterizam uma sequência didática.

<sup>1</sup> L. S. Cavalcanti, "A Relação de Professores e Alunos com os Conhecimentos Geográficos: Fundamentos da Teoria Histórico-Cultural para o Processo de Ensino e Aprendizagem", 2022.

<sup>2</sup> L. Vigotski, *Psicologia, Educação e Desenvolvimento: Escritos de L.S. Vigotski*, 2021.

<sup>3</sup> S. M. V. Castellar e I. R. De Paula, "O Papel do Pensamento Espacial na Construção do Raciocínio Geográfico", 2020.



Segundo Sauv e, tr es esferas de interações ou lugares comp oem o desenvolvimento pessoal e social: o de construção da identidade (a relação do indivíduo consigo mesmo), das relações interpessoais (a relação com os outros) e da educação ecológica/econômica (o meio de vida compartilhado)<sup>4</sup>. Desse modo, o objeto de estudo da educação ambiental   a relação da sociedade com o meio ambiente. Assim,   preciso reconhecer a diversas faces envolvidas nessa combinação, que são integrantes e importantes para a compreensão ambiental. Sauv e afirma que essa relação apresenta diversas expressões que são reflexo dos modos de apreender e se relacionar com o meio ambiente<sup>5</sup>.

Para a autora, o ator/pesquisador/professor deve definir qual das expressões   a mais adequada ao seu contexto ou grupo de atividade escolhido. Dessa maneira, entre os componentes da EA, destaca-se a educação ambiental crítica, considerada um campo social da educação ambiental que tem como principal característica ser um “elemento de transformação social inspirada no diálogo, no exercício da cidadania, no fortalecimento dos sujeitos, na superação das formas de dominação capitalistas e na compreensão do mundo em sua complexidade e da vida em sua totalidade”<sup>6</sup>.

A Clínica da Atividade, desenvolvida por Yves Clot, na área de análise pertencente   psicologia do trabalho, tem como pressuposto teórico-metodológico a a  o de transformação sobre o trabalho na organização e na saúde do trabalhador. Sua base epistemológica tem referência na teoria sócio-interacionista de Vigotski, Leontiev e na teoria do gênero discursivo de Bakhtin<sup>7</sup>.

Para Clot, o poder de agir no trabalho está contido nas condições psicossociais que permitem a apropriação da atividade pelo indivíduo, na reflexão sobre o seu trabalho e nas ações coletivas para definir posturas diante das dificuldades ou questões relacionadas ao trabalho específico<sup>8</sup>.

A teoria do reconhecimento   um dos campos da psicologia social, com base no interacionismo simbólico e de origem nas teorias sociais. O reconhecimento no trabalho   o elemento principal da relação do sujeito com o trabalho e colabora na organização da valorização do trabalhador.   importante para a construção da identidade profissional, da saúde e do prazer no trabalho<sup>9</sup>.

<sup>4</sup> L. Sauv e, “Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental”, 2005.

<sup>5</sup> *Idem*.

<sup>6</sup> C. F. B. Loureiro, *Traj t rias e Fundamentos da Educação Ambiental*, 2006, p. 24.

<sup>7</sup> P. F. Bendassolli e L. A. P. Soboll, “Clínicas do Trabalho: Filiações, Premissas e Desafios”, 2011.

<sup>8</sup> Y. Clot, “Clínica do Trabalho e Clínica da Atividade”, 2011, pp. 71-77.

<sup>9</sup> P. F. Bendassolli, “Reconhecimento no Trabalho: Perspectivas e Questões Contemporâneas”, 2012.

Na Clínica da Atividade, o reconhecimento está relacionado às atribuições de sentido do trabalhador em seu *métier*. O sentido de reconhecimento abrange as seguintes relações no trabalho: ser reconhecido por alguém pelo trabalho e reconhecer-se em sua identidade profissional, “eu” consigo próprio e com o outro. O *métier* é o destinatário da atividade desenvolvida pelo sujeito<sup>10</sup>.

Em relação a esse contexto serão apresentados pontos fundamentais para o trabalho do professor de geografia. Não distanciando do trabalho do professor, que é a classe que mais luta por reconhecimento sob todos os aspectos, mas também o reconhecimento do gênero profissional, da identidade do professor de geografia. Saindo do discurso de que ser professor é um dom e pensando na construção da nossa formação. Na perspectiva do reconhecimento material e emocional, nas bases teóricas e práticas interdisciplinares que se iniciam na formação da licenciatura em geografia, sobretudo no papel da didática e das ações didáticas para aprendizagem<sup>11</sup>.

Para a autora, os obstáculos epistemológicos do professor de geografia, com referência a Gaston Bachelard, são o conhecimento geográfico e a didática de ensino. Ao superar o obstáculo epistemológico, ou seja, a falta de compreensão desses conhecimentos geográficos e didáticos, amplia-se o seu campo de intervenção, assegura-se a sua liderança em sala de aula e estabelece-se um marco educativo concreto com concepções conceituais da disciplina, sobre como entende o processo de ensino-aprendizagem e sobre seu reconhecimento profissional.

A sequência didática é uma metodologia desenvolvida no ensino de línguas e caracteriza-se por ser um conjunto sistematizado e organizado de atividades com base em gêneros textuais ou orais. Na perspectiva da linguagem, a sequência didática tem o objetivo de auxiliar o aluno a dominar determinado gênero de texto e a melhor se expressar em diferentes situações de comunicação. Está estruturada da seguinte forma: apresentação da situação, produção inicial, módulos de atividades sobre o gênero textual e a produção final<sup>12</sup>.

Nesse sentido, há uma preocupação constante com as metodologias de aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos das habilidades específicas da geografia escolar. Em contrapartida, são poucas as pesquisas relacionadas ao trabalho e reconhecimento

<sup>10</sup> Y. Clot, *op. cit.*, 2011.

<sup>11</sup> S. M. V. Castellar, “Raciocínio Geográfico e a Teoria do Reconhecimento na Formação do Professor de Geografia”, 2019.

<sup>12</sup> J. Dolz, M. Noverraz e B. Schneuwly, “Sequências Didáticas para o Oral e a Escrita: Apresentação de um Procedimento”, 2004.



profissional do professor de geografia, assim, o objetivo desse projeto vai ao encontro com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, “Educação de Qualidade”, que indica a importância de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade.

Dessa maneira, refletir sobre o trabalho do professor de geografia, aliando os princípios do raciocínio geográfico e metodologias de aprendizagens que reflitam as diferentes realidades, ampliando a capacidade de agir do professor em suas ações cotidianas em sala de aula, é fundamental para alcançar a proposta da ODS 4.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste projeto é investigar as dificuldades no trabalho dos professores de geografia do Ensino Fundamental II quanto às metodologias de ensino para o raciocínio geográfico e a leitura do meio ambiente e observar os traços de desenvolvimento profissional que podemos depreender dos textos produzidos no e sobre o trabalho do professor ao longo do processo de formação proposto. Os objetivos específicos são: observar se há ou não apropriação pelos professores da SD elaborada, isto é, se o artefato produzido se torna um instrumento para o trabalho; realizar uma coanálise do trabalho a fim de observar os impedimentos e suas superações para realização do trabalho; estudar o processo de elaboração da SD como uma contribuição para a formação continuada; compreender as transformações e adaptações que os professores realizam durante o processo de elaboração da SD; observar como se apropriam de novas práticas que desenvolvam as habilidades no raciocínio geográfico e que ampliem seu poder de agir diante das inúmeras situações que envolvem o seu trabalho.

## 3. METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos aplicados neste projeto decorrem dos pressupostos teóricos sobre desenvolvimento humano, trabalho docente e a perspectiva de uma educação ambiental crítica, conforme apresentado anteriormente. Iniciamos com a constituição de um grupo de professores de geografia do Ensino Fundamental II dos municípios de Curitiba e Paranaguá. A proposta inicial dos encontros do grupo seria presencial, mas, por incompatibilidade de horários e deslocamentos, optou-se por cinco encontros remotos semanais. Esses encontros foram organizados da seguinte maneira: nos três primeiros encontros seguiram-se as discussões sobre os

textos referenciais do raciocínio geográfico e da sequência didática; nos dois últimos definiu-se a água como tema da sequência didática – essas sequências foram elaboradas, aplicadas e filmadas pelos professores a partir do segundo trimestre de 2022; e, por fim, serão organizadas as entrevistas com os professores para análise do desenrolar das atividades e possível reelaboração dessas sequências didáticas.

Realizaremos nesta pesquisa as entrevistas de autoconfrontação<sup>13</sup> como método de coanálise da atividade docente, que tem por objetivo ampliar o conhecimento do professor sobre sua atividade de trabalho, possibilitando assim uma maior apropriação de novas possibilidades de agir.

Para a análise dos dados, mobilizaremos os conceitos sobre raciocínio geográfico, trabalho e reconhecimento, que serão apresentados e aprofundados nos pressupostos teóricos conforme o cronograma de atividades do Quadro 1.

### QUADRO 1. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Especificação/ano	2022											
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Meses												
Leituras e revisão bibliográfica	x	x	x	x	x	x	x					
Constituição de um grupo de professores de geografia do Ensino Fundamental II		x										
Cinco encontros remotos para estudos em grupo com textos referenciais sobre o raciocínio geográfico (Castellar) e a sequência didática (Bronckart, Dolz e Schneuwly); discussão sobre as dificuldades encontradas para desenvolver as habilidades de raciocínio geográfico			x	x	x	x						
Definição do tema ou conteúdo das SD, que será a Água, e o desenvolvimento das SD pelos professores					x	x						
Aplicação das sequências didáticas pelos professores e filmagem das aulas							x	x	x	x		
Entrevistas de autoconfrontação com os professores, possível reelaboração dessas sequências didáticas; discussão dos resultados das atividades com base na metodologia da Clínica da Atividade, da autoconfrontação e o trabalho do professor.								x	x	x	x	
Análise e escrita dos resultados								x	x	x	x	
Qualificação												x

<sup>13</sup>Y. Clot e D. Faïta, “Genre et style en analyse du travail, concepts et méthodes”, 2000.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Até o momento, os resultados e discussões alcançados nessa etapa da pesquisa dizem respeito às leituras, discussões nas reuniões quinzenais do grupo de pesquisa TRAFE (trabalho, ambiente, formação e educação) sobre os referenciais teóricos citados; escrita inicial como resultado do levantamento bibliográfico; organização do grupo de professores e dos encontros de formação; definição do cronograma de aplicação e filmagem das sequências didáticas desenvolvidas pelos professores para posterior análise dos vídeos pelos professores e pesquisadora.

Nos encontros realizados, os professores elencaram as inúmeras dificuldades no raciocínio geográfico pelos alunos nesta etapa de ensino e que muitas vezes a organização dos conteúdos e do material didático não abordam de forma clara essa habilidade. A sequência didática é utilizada pelos professores, mas em formato diferenciado da proposta do projeto, sendo a primeira experiência destes com a metodologia. Por fim, há a expectativa para aplicação, filmagem das aulas e discussão das atividades pelos professores, sobretudo para a compreensão da realidade de sua profissão.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão dos campos do conhecimento geográfico do professor é importante para ampliar as práticas pedagógicas pelo raciocínio geográfico, demonstrando para o aluno o que a geografia ensina. Dessa maneira, com este trabalho, o professor poderá ter mais recursos didático-pedagógicos para desenvolver esse tema em sala de aula, ao aprender a elaborar sequências didáticas conforme sua realidade e possibilitar o desenvolvimento das habilidades de raciocínio geográfico nos alunos para a compreensão do meio ambiente.

Ao final deste projeto, pretende-se que os professores participantes entendam como sua atividade profissional é desenvolvida, na tentativa de superar ou resolver problemas relacionados ao trabalho do professor, ampliando seu poder de agir e seu reconhecimento profissional.

## REFERÊNCIAS

- BENDASSOLLI, Pedro Fernando. "Reconhecimento no Trabalho: Perspectivas e Questões Contemporâneas". *Revista Psicologia em Estudo*, vol. 17, n. 1, pp. 37-46, jan./mar. 2012.
- \_\_\_\_\_. & SOBOLL, Lis Andrea Pereira. "Clínicas do Trabalho: Filiações, Premissas e Desafios". *Cadernos de Psicologia Social do Trabalho*, vol. 4, n. 1, pp. 59-72, 2011.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, MEC, 2018.
- CASTELLAR, Sonia M. V. "Raciocínio Geográfico e a Teoria do Reconhecimento na Formação do Professor de Geografia". *Revista Signos Geográficos*, vol. 1, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/signos/article/view/59197>. Acesso em: 30 abr. 2022.
- CASTELLAR, Sonia M. V. & DE PAULA, Igor R. "O Papel do Pensamento Espacial na Construção do Raciocínio Geográfico". *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, vol. 10, n. 19, pp. 294-322, 2020.
- CAVALCANTI, Lana de Souza. "A Relação de Professores e Alunos com os Conhecimentos Geográficos: Fundamentos da Teoria Histórico-cultural para o Processo de Ensino e Aprendizagem". In: CAVALCANTI, Lana de Souza & PIRES, Mateus Marchesan (orgs.). *Geografia Escolar: Diálogos com Vigotski*. Goiânia, C&A, 2022.
- CLOT, Yves. "Clínica do Trabalho e Clínica da Atividade". In: BENDASSOLLI, Pedro & SOBOLL, Lis A. *Clínicas do Trabalho: Novas Perspectivas para Compreensão do Trabalho na Atualidade*. São Paulo, Atlas, 2011, pp. 71-77.
- \_\_\_\_\_. "Clínica da Atividade". *Revista Horizontes*, vol. 35, n. 3, pp. 18-22, set./dez. 2017.
- CLOT, Yves & FAÏTA, Daniel. "Genre et Style en Analyse du Travail: Concepts et Méthodes". In: *Travailler: Revue Internationale de Psychopathologie et Psychodynamique du Travail*, n. 4, 2000.
- DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle & SCHNEUWLY, Bernard. "Sequências Didáticas para o Oral e a Escrita: Apresentação de um Procedimento". In: DOLZ, Joaquim et al. *Gêneros Oraís e Escritos na Escola*. Trad. e org. Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, Mercado das Letras, 2004.
- LOUREIRO, Carlos F. B. *Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental*. 2ª. ed. São Paulo, Cortez, 2006.
- SAUVÉ, Lucie. "Uma Cartografia das Correntes em Educação Ambiental". In: SATO, M. et al. *Educação Ambiental: Pesquisa e Desafios*. Porto Alegre, Artmed, 2005, pp. 17-44.
- VIGOTSKI, Lev. *Teoria e Método em Psicologia*. 3ª. ed. São Paulo, Martins Fontes, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Psicologia, Educação e Desenvolvimento: Escritos de L.S. Vigotski*. São Paulo, Expressão Popular, 2021.



## **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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **CARTOGRAFIA SOCIAL NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: UMA PERSPECTIVA SOBRE AS TERRITORIALIDADES DOS ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DO COLÉGIO ESTADUAL DE INÚBIA EM PIATÃ (BA)**

**Vitor Gabriel Martines**  
**Célia Regina Batista dos Santos**  
**Marjorie Csekö Nolasco**

Universidade Estadual de Feira de Santana.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: vitor.martines@gmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho propõe uma análise sobre o andamento de uma ação educativa, norteadada pelos pressupostos da cartografia social, para os estudantes de Ensino Médio do Colégio Estadual de Inúbia, em Piatã (BA). Através do desenvolvimento de uma pedagogia crítica em uma escola do campo, pretende-se desenvolver o mapeamento coletivo e aprofundar o debate sobre os conflitos socioambientais que estão ocorrendo na região, de forma que os alunos possam construir uma reflexão sobre as suas identidades e desenvolver o conhecimento de ferramentas legais de defesa comunitária, facilitando a expansão da autonomia na tomada de decisões sobre os modelos de desenvolvimento que podem vir a modificar a realidade local.

**Palavras-chave:** conflitos socioambientais; cartografia social; territorialidades.

## 1. INTRODUÇÃO

A Chapada Diamantina vem passando por uma série de conflitos socioambientais nos últimos anos. A expansão da atividade mineradora de grande porte, do agronegócio e das usinas de energia eólica e solar carregam consigo uma lógica de apropriação territorial bastante distinta da ocupação histórica local. De um lado existe a visão de um território que, por ser preservado, abriga grande disponibilidade de recursos naturais, que deveriam ser explorados no contexto da circulação de produtos primários do capitalismo global; e, de outro, a dimensão do espaço em que a natureza é percebida como base para a reprodução da vida e da cultura, sem que se possa, também, excluir diferentes nuances de percepção que transitam entre as cosmovisões, decorrentes da complexidade que a sociedade proporciona.

Os conflitos – a exemplo da mineração de ferro nas comunidades do Mocó e da Bocaina em Piatã, da apropriação da água e da contaminação proporcionada pelo agronegócio no Rio Utinga e nos Gerais de Mucugê, a ação das usinas eólicas em Jacobina – escancaram a vulnerabilidade na proteção das áreas e das pessoas, que vivem em uma parte da Chapada Diamantina com uma realidade bastante distinta daquela dos cartões postais, conhecidas por pessoas do mundo inteiro. Ao mesmo tempo, esses lugares, muitas vezes ignorados e desvalorizados pela visão colonizadora da modernidade<sup>1</sup>, construíram uma rica cultura, proveniente da sua ocupação histórica, política e econômica em interação com o espaço, constituindo a sua diversidade.

Apesar de não estar situado na parte turística da região – e não que esse devesse ser o destino para todos os lugares com o devido potencial –, o entorno do Parque Nacional da Chapada Diamantina, assim como a área mais protegida, constitui um cenário de rara beleza cenográfica, com grandes paredões rochosos, cachoeiras, alta biodiversidade, além dos povos e comunidades que habitam a região, que ajudam a formar esse conjunto paisagístico e, ao contrário do que vemos atualmente na área que conforma o Parque, seguem vivendo no local, conservando alguns traços de sua cultura e transformando outros. No entanto, apesar da riqueza cultural e da diversidade de patrimônios preservados, essas comunidades sofrem agora com outro tipo de apropriação, advindo da ideia de que, por existir uma área preservada, o seu entorno poderia ser explorado<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>C. W. P. Gonçalves, “Da Geografia às Geografias: Um Mundo em Busca de Novas Territorialidades”, 2002.

<sup>2</sup>A. C. Diegues, *O Mito Moderno da Natureza Intocada*, 1996.



Assim, devido à visão moderna que considera as populações que não participam da esfera de reprodução ampliada do capital como “atrasadas” e a necessidade de expansão da exploração de recursos primários de acordo com o modelo econômico atual, há um esquecimento proposital de toda essa área, que passa a ser enxergada como “vazia” mesmo com povoados tradicionais e históricos, para que possa ser utilizada economicamente, de acordo com os interesses desenvolvimentistas, na relação entre Estado e empresas privadas<sup>3</sup>.

É nesse contexto que se encontra, atualmente, o município de Piatã, local onde está sendo desenvolvido o presente trabalho. Com apenas uma pequena parte de seu território inserido em zonas de proteção tuteladas pelo Estado, esse município vem sendo alvo da chegada de grandes empreendimentos que possuem uma visão de exploração dos recursos para o uso do território. Tal visão de exploração se distingue de muitas das comunidades que historicamente o ocupam, gerando conflitos pela sua lógica de produção do espaço e pela forma como maneja os recursos essenciais à vida, degradando-os. Dessa forma, por muitas vezes, ocorre a expulsão de parte da população das comunidades e outra parte acaba sendo prejudicada na relação com o espaço, já que construíram a sua vida ligada à terra e à natureza. É o que ocorre, por exemplo, no extremo sudeste do extenso município piatãense, em decorrência da mineração de ferro nas comunidades do Mocó e da Bocaina, esta autoidentificada como quilombola.

Além desse conflito, uma empresa do agronegócio conseguiu, no final de 2020, por parte do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema), uma autorização para a supressão de 953 hectares de mata nativa, na região dos Gerais de Piatã, que ocupa a área mais alta do município e que possui extrema importância hídrica, não apenas para as comunidades locais, mas para todo o conjunto de bacias hidrográficas que ali possuem nascentes e que cortam o semiárido baiano: bacia do rio de Contas, bacia do rio Paramirim (São Francisco), bacia do rio Cochó (Paraguaçu). Atualmente, a autorização está cancelada em primeira instância, por conta da alegação do Ministério Público de irregularidades na declaração do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (Cefir) feita pela empresa e protocolada pelo Inema no pedido de autorização para supressão de vegetação. No entanto, ainda tramita a batalha judicial em segunda instância.

---

<sup>3</sup>S. Sassen, *Expulsões: Brutalidade e Complexidade na Economia Global*, 2016.

A chegada desses dois tipos de empreendimentos, em contraste com a forma de ocupação local, gerou conflitos que desencadearam reações por parte da população. Os moradores de algumas comunidades rurais, que seriam ou estão sendo impactadas, se organizaram, contando com a ajuda de instituições externas e demais apoiadores na região. Foram realizadas manifestações, abaixo-assinados e reportagens denunciando as graves situações enfrentadas em Piatã, tanto por parte da mineração quanto dos possíveis impactos em relação à chegada do agronegócio.

Por outro lado, alguns moradores, principalmente da zona urbana, reivindicavam que as empresas atuassem no local, defendendo a ideia de “progresso” como algo inevitável e argumentando que a geração de empregos seria o fator primordial para o desenvolvimento econômico em Piatã, mesmo que houvesse impactos. O debate ganhou repercussão na cidade.

Dessa forma, com a repercussão que foi tomando, tornou-se indispensável a reflexão sobre qual modelo de desenvolvimento seguir e, conseqüentemente, um aprofundamento teórico para refletir os territórios e as territorialidades locais. Da necessidade de defesa, surgiu a demanda pelo conhecimento de quem eram as comunidades, qual a importância delas, quais direitos elas possuem, quais impactos poderiam vir a ocorrer, quais outras alternativas para a geração de renda sem que se prejudicassem os povoados e o meio ambiente, e qual modelo de preservação poderia ser mais respeitoso com o modo de vida local.

A partir do diálogo com as comunidades que seriam afetadas pelas empresas, foi possível perceber que grande parte das pessoas, ainda que soubessem as razões dos conflitos e defendessem os seus argumentos, tinham muita dificuldade em conhecer os procedimentos legais, além das formas que poderiam ser mais efetivas na proteção dos seus territórios. O que gerava uma necessidade comunicativa e educacional para auxiliar as demandas produzidas no embate.

Nesse caso, foi extremamente necessária a participação de instituições externas ao município para auxiliar na defesa das comunidades, como Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), a Universidade Federal da Bahia (UFBA), a Frente Ambientalista da câmara estadual e a Comissão Pastoral da Terra (CPT), instituição que historicamente é solidária aos movimentos de conflitos no campo e que, com sua experiência, apresentou alguns métodos possíveis para auxiliar na causa dos povoados, entre eles



a cartografia social. Esta é uma proposta da ciência cartográfica que questiona os métodos tradicionais de fazer mapas, propondo que a sua construção seja coletiva, com efetiva participação dos sujeitos do território, geralmente tradicionais, étnicos ou coletivos, e que, em casos de conflitos socioambientais, pode servir como instrumento legal na demarcação deles<sup>4</sup>.

Além disso, a cartografia social pode servir como um retrato, que espacializa a vida da população em sua conexão com o lugar, e através da sua construção pode gerar uma leitura das territorialidades e um fortalecimento identitário, em oposição ao conjunto de representações oficiais que cartografam a realidade e delimitam territórios condizentes com os objetivos, anseios e interesses de grupos dominantes na sociedade, que possuem o acesso a essas técnicas para o legitimarem<sup>5</sup>.

Apesar de a cartografia social não ter sido a ferramenta utilizada no processo que barrou provisoriamente o agronegócio nos Gerais, o uso da técnica poderia ser uma importante ferramenta na defesa das populações locais, por ajudar a discutir a noção do conceito de “território” e de reterritorialização de forma aprofundada, além de possibilitar uma ressignificação das comunidades por seus próprios moradores, através da produção realizada pelas suas leituras de mundo. O que permitiria abordar aspectos interdisciplinares do conhecimento de forma a valorizar o saber local, proporcionando também um entendimento sobre as medidas legais que fortaleceriam o território.

Nesse caso, mediante o contexto de Piatã, poderia ser bastante interessante socialmente a abordagem da cartografia social no ensino formal, já que a discussão que estava ocorrendo sobre o futuro do município poderia ser transposta para a sala de aula e usada como pano de fundo para a abordagem de diversos aspectos do currículo escolar, retornando posteriormente para a sociedade por meio dos próprios alunos. Além disso, a abordagem poderia ajudar a popularizar a técnica, que, apesar da importância, não possui tanto conhecimento por parte da sociedade e também não costuma ser abordada na educação.

Dessa forma, desenvolveu-se a ideia do presente trabalho: através dos pressupostos da cartografia social, desenvolver uma sequência didática no Ensino Médio de uma escola do campo, de forma a gerar uma discussão sobre conflitos socioambientais e possibilidades de defesa das comunidades, de uma maneira ativa e emancipadora,

---

<sup>4</sup> Henri Acselrad et al. (orgs.), *Cartografia Social: Terra e Território*, 2013.

<sup>5</sup> A. Gorayeb, A. J. A. Meireles e E. V. Silva, *Cartografia Social e Cidadania: Experiências do Mapeamento Participativo dos Territórios de Comunidades Urbanas e Tradicionais*, 2015.

na qual a abordagem poderia fortalecer o sentido de pertencimento e de decisão sobre o futuro dos territórios em que os alunos vivem.

A implementação da ação ficava facilitada porque o presente pesquisador, envolvido na Frente Socioambiental de Piatã, é docente das disciplinas de Geografia e Meio Ambiente no Colégio Estadual de Inúbia desde 2019, uma escola do campo, situada no distrito de Inúbia, estando a cerca de quarenta quilômetros da sede do município e cujas comunidades do entorno estão sendo visadas para a exploração de atividades possivelmente predatórias ao seu modo de vida. O que traz ao projeto a função de promover o debate e incentivar o conhecimento acerca dos dispositivos legais que podem vir a ser úteis na defesa dos territórios, pensando inclusive na possibilidade de antecipação dos conflitos por parte de sua população.

É válido lembrar, nesse caso, que boa parte dos riachos das comunidades do distrito têm suas nascentes nos Gerais, justamente onde o agronegócio tenta se instalar, demandando uma grande quantidade de água em suas outorgas. Além disso, segundo dados do (Sistema de Informação Geográfica da Mineração (SIGMINE), as autorizações para diversas pesquisas de mineração estão se intensificando nos últimos anos nas proximidades do distrito, principalmente para a extração de ouro e cobre. Há também, segundo o relato de moradores de diversas comunidades, a abordagem para a implementação de energia eólica nos povoados locais.

Essas questões colocam em dúvida o futuro das comunidades da região. É importante ressaltar que a escola na qual está sendo desenvolvido o projeto é uma escola de Ensino Médio de pequeno porte, cujo plano político pedagógico está norteado pelos preceitos da educação do campo, com cerca de cento e oitenta alunos, sendo que a maior parte do seu público é residente da zona rural do distrito, geralmente em comunidades com uma pequena população, que a cada ano vai se rarefazendo mais devido à ainda intensa migração. Boa parte delas possui uma ocupação bastante antiga, sendo possível datar a ocupação colonial a partir do século XVII, em decorrência do ciclo do ouro<sup>6</sup>.

Entre os povoados locais, alguns são autoidentificados quilombolas, como a Palmeira de Inúbia, a Várzea Grande, o Ribeirão e o Barreiro. Enquanto outros, que não passaram pelo processo de reconhecimento, carregam tradições que poderiam levar à sua autoidentificação como comunidades tradicionais de diversas modalidades, como: fundos e fechos de pasto, extrativistas ou geraizeiros. Apesar disso, o conhecimento

---

<sup>6</sup>I. França, *E Viva Santo Reis: um Estudo sobre Manifestações Culturais em Piatã/Abaíra, Chapada Diamantina, Bahia*, 2009.



do que é uma comunidade tradicional e do porquê de o Estado possuir esse tipo de denominação para determinadas comunidades ainda é baixo na região; além disso, mesmo com territórios autoidentificados, nenhum deles é demarcado.

Essas situações reforçam a importância de trabalhar de maneira participativa, dialógica e democrática a discussão sobre as possíveis mudanças socioeconômicas e ambientais em Piatã, explorando de maneira científica e buscando no saber local, argumentos que fortaleçam as comunidades, de forma a antecipar a chegada dos conflitos, fornecendo ferramentas conceituais que ajudem a desenvolver a criticidade e auxiliem os estudantes a se engajarem nas decisões que permeiam a realidade local. Afinal, a metodologia da cartografia social permite abordar um grande arcabouço teórico, incluindo uma amplitude de conjuntos legais que circundam o tema da luta pelo território, até um minucioso estudo do meio, com fatores naturais, sociais, históricos e geográficos que o compõem.

O trabalho, além disso, está conectado com diversas das ODS da Agenda 2030, considerando que a erradicação da pobreza, a segurança alimentar, a saúde e bem-estar da população, a busca por educação de qualidade, a redução das desigualdades, a demanda por água de qualidade, por emprego justo e crescimento econômico estão diretamente ligadas à vida das populações tradicionais em seus territórios, considerando que a reprodução da cultura e da economia desses povos passa diretamente por sua relação com o meio ambiente e que a crise socioambiental pela qual passamos é uma crise civilizacional, ligada aos paradigmas construídos na modernidade da dicotomia entre ser humano e natureza<sup>7</sup>.

Diante do exposto, desenvolveu-se a seguinte pergunta central: quais as contribuições de ações educativas, norteadas pelos pressupostos da cartografia social, para que estudantes do Ensino Médio de uma escola do campo localizada no distrito de Inúbia, em Piatã (BA), conheçam, experienciem, mapeiem e despertem para a defesa de seus territórios e territorialidades, levando em consideração as percepções e desejos dos grupos sociais envolvidos?

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: desenvolver ações educativas norteadas pelos pressupostos da cartografia social, numa escola do campo, para que estudantes do Ensino Médio

---

<sup>7</sup>C. W. P. Gonçalves, *op. cit.*, 2002; H. Leff, "Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental", 2000.

conheçam, experienciem, mapeiem e despertem para a defesa de seus territórios e territorialidades, levando em consideração as percepções e desejos dos grupos sociais envolvidos, para favorecer a valorização das identidades locais. Objetivos específicos: 1. planejar e desenvolver ações metodológicas, materializadas numa sequência didática, visando debater conceitos; proceder a uma pesquisa histórica; refletir sobre os direitos; apresentar as experiências coletivas no território; refletir sobre os possíveis conflitos socioambientais ali existentes, levando em consideração as percepções e desejos dos estudantes; 2. orientar o processo de mapeamento participativo dos territórios e territorialidades pelos alunos envolvidos; 3. avaliar os resultados da intervenção através da interpretação dos mapas participativos e das demais atividades propostas na sequência didática; 4. elaborar e-book descrevendo o processo de intervenção, apresentando o mapeamento das comunidades e indicando temas geradores que possam dar subsídios à formulação de novos projetos educativos na região.

### 3. METODOLOGIA

O presente projeto pretendeu realizar uma ação didática voltada para a valorização dos territórios locais por parte dos alunos. Para tanto, seguiu o método da pesquisa-ação participativa<sup>8</sup>, que é uma pesquisa qualitativa, voltada para a mudança de uma situação-problema e que privilegia o protagonismo comunitário na criação do conhecimento.

Nesse caso, a escolha do método se deu em razão da percepção da necessidade da inserção de temas que envolvessem a valorização e a defesa dos territórios locais, em decorrência dos riscos proporcionados ao modo de vida local, que podem ser potencializados com o avanço de grandes empreendimentos na região ligados ao capital global. Além disso, foi possível perceber que há uma baixa inserção de temas legais que possam conectar o tema território ao currículo escolar.

Em relação ao método de trabalho para a construção do material didático, foi buscada a perspectiva dialógica, norteadas pelo ensino emancipador, com ampla realização de debates que buscavam uma visão crítica acerca do contexto local. Dessa forma, para o desenvolvimento das propostas, sempre foram levadas em consideração temas pertinentes ao cotidiano dos estudantes, que eram estimulados a participarem e construir, junto com o docente-pesquisador, o conhecimento que seria desenvolvido e a forma como seria trabalhado<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> M. Thiollent, *Metodologia da Pesquisa-Ação*, 1986; G. Mohan, "Not So Distant, Not So Strange: The Personal and the Political in Participatory Research", 1999.

<sup>9</sup> P. Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 1987.



A pesquisa, portanto, iniciou com a revisão bibliográfica, que deu subsídio às discussões teóricas sobre autores e práticas que pudessem amparar a elaboração do material didático e as práticas educativas em sala de aula, bem como as técnicas e métodos da cartografia social e todo o debate que permeia essa prática de interpretação dos territórios e territorialidades comunitários, além de todo o contexto econômico que o permeia.

Posteriormente, seguindo a metodologia da pesquisa-ação participativa<sup>10</sup>, foram realizadas atividades diagnósticas em ambiente escolar, divididas em quatro etapas: o censo escolar, o mapa mental, uma atividade baseada em uma situação-problema de um conflito socioambiental e a interpretação do filme *A Última Floresta*, de modo a fornecer subsídios para uma compreensão mais elaborada dos territórios estudados e a percepção do conhecimento que os alunos já possuíam sobre a sua própria comunidade, tanto no que diz respeito à história quanto à espacialidade das suas relações, além de permitir analisar o conhecimento cartográfico que eles possuíam.

Após a etapa diagnóstica, foi realizada outra entrevista<sup>11</sup>, na qual os alunos procuraram alguém que julgassem ter um bom conhecimento histórico da sua comunidade, para que fossem realizadas perguntas sobre a história e o modo de vida local, com o objetivo de proporcionar um maior entendimento e valorização da ancestralidade nos povoados da região, que possuem uma ocupação antiga e uma cultura própria.

A sequência didática abordou ainda “o que são comunidades tradicionais?”, dando relevo para as comunidades quilombolas e de fundos e fechos de pasto, que são as mais presentes no lócus de pesquisa. Nessa etapa, ocorreu uma série de debates sobre documentários e pesquisas, que ressaltavam a importância histórica e atual desse tipo de reconhecimento territorial na legislação brasileira. Como finalização, foi proposta uma oficina de fotografia, com o objetivo de que os estudantes relatassem, sob a perspectiva do seu olhar sobre a paisagem e a própria cultura, um pouco do que é a sua história e seu pertencimento.

Além disso, antes da execução prática da cartografia social, foram realizadas atividades com as temáticas da história dos conflitos por terra no Brasil, e a formação para a defesa territorial, que contou com a discussão acerca da legislação brasileira específica para a demarcação legal de territórios, o artigo 169 da OIT (Organização

---

<sup>10</sup> M. Thiollent, *op. cit.*, 1986; G. Mohan, *op. cit.*, 1999.

<sup>11</sup> E. J. Manzini, “A Entrevista na Pesquisa Social”, 1990/1991.

Internacional do Trabalho) e o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), de modo a fornecer ferramentas aos estudantes para a autonomia de decisões em relação à possibilidade de conflitos socioambientais.

As etapas que ainda estão em processo de finalização são a produção de mapas através das oficinas de cartografia. Os estudantes irão trabalhar com imagens de satélite que serão impressas em folha A0 e comparar a espacialização desse tipo de imagem com os primeiros mapas mentais, realizados na etapa diagnóstica. Com esses mapas serão abordadas também as noções básicas de cartografia, como coordenadas geográficas, escala e análise de uso do solo.

Por fim, os estudantes irão, em grupos, realizar um mapa pictórico da comunidade em que residem. A escolha desse método se dá em virtude de os mapas pictóricos permitirem uma abordagem mais artística e sensitiva do espaço retratado, já que o objetivo do trabalho é investigar as territorialidades comunitárias, que são subjetivas.

Os mapas desenvolvidos serão expostos em evento no ambiente escolar, junto com as fotografias da região, e poderão ser utilizados em anos posteriores para fazer, através do diagnóstico do trabalho, novas sequências didáticas permeadas pelas demandas que surgirem.

No processo de finalização do trabalho, serão analisados os resultados obtidos em todo o processo educativo, questionando o quanto o trabalho foi significativo no presente contexto e o quanto foi possível dialogar com a base teórica estudada, se o projeto foi emancipador, se permitiu a reflexão sobre o cotidiano local, se deu uma base para que os estudantes trabalhassem na defesa de seus territórios e territorialidades, além de buscar compreender se o trabalho é facilmente replicável em outros contextos, propondo quais novas etapas de ação devem ser realizadas a partir dos questionamentos que seguirem.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através das atividades já realizadas no percurso didático foi possível analisar uma série de resultados, além da previsão de alguns outros que poderão ser encontrados ao final da pesquisa. É importante lembrar que essa é uma pesquisa qualitativa, baseada nos pressupostos da pesquisa-ação<sup>12</sup>, e, portanto, a análise do que foi produzido até o momento se deu por meio da observação das ações desenvolvidas até então.

---

<sup>12</sup> M. Thiollent, *op. cit.*, 1986.



Além disso, há ainda uma série de documentos que podem ser analisados sob novas perspectivas em decorrência do grande volume de dados produzidos.

A primeira atividade desenvolvida na escola foi a aplicação do censo escolar, uma etapa importante para organizar o projeto e ter uma dimensão de quantos estudantes residiam em cada comunidade. Essa proposta permitiu também observar elementos culturais, como as atividades de lazer mais desenvolvidas pelos jovens na região e as suas relações com o espaço e meio ambiente; destacaram-se, nesse caso, o futebol, a pesca, os churrascos à beira-rio e os banhos de cachoeira. Além disso, foi possível perceber a importância das festividades locais e a ligação ainda existente com a religião e os ritmos da agricultura. Foram apontados pelos alunos diversos locais com potencial turístico, como cachoeiras, cavernas, trilhas antigas, pinturas rupestres, cujo conhecimento externo, mesmo quando consideramos o centro do município, ainda é muito pequeno.

Em relação ao trabalho na região, é possível perceber que ainda há uma grande ligação com a agricultura e a pecuária nas zonas rurais e que nas localidades mais centrais predominavam as rendas provenientes dos empregos públicos temporários, da aposentadoria, dos serviços urbanos e dos benefícios sociais.

Ainda no censo, foi possível observar outra característica importante da região, que é a constante migração da zona rural para a urbana. Dessa forma, apontou-se que a maior parte desse fluxo segue em direção a São Paulo, onde os jovens partem já empregados por pessoas da região que migraram anteriormente e conseguiram desenvolver empreendimentos; destacam-se nessa situação os empregos em serralherias, na construção civil e em demolições. Uma informação que surpreendeu foi a percepção de que a migração não ocorria apenas para grandes centros urbanos, como normalmente era ressaltado nas conversas pela população local, mas que grande parte desse deslocamento se dava para o próprio centro do distrito ou do município.

Com relação aos mapas mentais, percebeu-se que, apesar da forte migração, há uma afetividade grande com o território, já que os símbolos, cores e representações em geral apontavam nessa direção, principalmente quando eram representados os espaços rurais. Houve uma forte representação da água e dos elementos religiosos. Foi importante notar diferentes perspectivas nas construções dos mapas, sendo alguns feitos com uma boa noção de perspectiva e até mesmo utilizando três dimensões.

Outra atividade diagnóstica foi o desenvolvimento de uma situação-problema questionando o que poderia ser feito caso chegasse uma grande mineradora na comunidade em que os alunos residiam. Esclareceu-se aos participantes que poderiam ter opiniões distintas em relação a essa atividade econômica, porém o objetivo da proposta era saber qual o grau do conhecimento legal para defender os seus territórios caso fosse necessário. Nesse caso, percebeu-se que os alunos tinham boas interpretações para produzir mobilização, mas não possuíam conhecimento acerca da legislação nem quais órgãos poderiam acionar caso houvesse problemas nesse sentido.

Já a entrevista histórica, que ocorreu paralelamente à exibição do filme *Narradores de Javé*, produziu uma série de resultados que ainda precisa ser aprofundada. Foi significativo para os alunos a interação com o conhecimento ancestral e a possibilidade de ter contato com as histórias que as colocavam em contato com o mundo dos antepassados. Os debates em sala de aula com a exposição das entrevistas provocaram grande interesse, ganhando destaque os motivos que levaram à expansão do centro do distrito, as mudanças nas brincadeiras, na alimentação e no lazer dos antepassados. Fez-se relevante as narrativas acerca da Lei dos 4 Fios, que impediram a criação de gado solto na região e proporcionaram grandes mudanças no modo de vida da região. Além disso, foi possível ressaltar as percepções em relação à escassez de chuvas, mudanças climáticas e diminuição no volume de água nos rios e riachos.

Uma linguagem bastante utilizada durante a sequência didática foi a do cinema, com uma diversidade de filmes como *A Última Floresta*, que permitiu aos alunos começar a contextualizar o que é uma comunidade tradicional e qual a importância em defendê-la, ainda que a realidade da narrativa fosse um tanto descolada do que normalmente se passava em contexto local. Posteriormente, foram passados documentários que aproximavam esses conceitos do cotidiano dos alunos.

Foi extremamente significativa a exibição de uma reportagem do *Globo Rural* que se passava no final da década de 1980 e mostrava o conflito entre bodeiros e boiadeiros em Oliveira dos Brejinhos, trazendo proximidade às mudanças proporcionadas pela Lei dos 4 Fios na região. Além disso, houve uma série de documentários e discussões sobre eles, de forma a aproximar os alunos através das imagens da noção do que se passa em outras realidades e de como se formaram historicamente os conflitos socioambientais no Brasil.



Outro importante resultado veio dos debates acerca dos textos escolhidos sobre comunidades tradicionais, sobre as leis ambientais e os conflitos no município, já que o desenvolvimento da leitura sobre a temática, envolta por atividades em grupos, permitia aos alunos comunicar-se e emitir suas percepções sobre o entendimento e a sua participação em relação aos assuntos desenvolvidos. Entre essas, uma importante atividade foi a construção de um texto que relacionava as exportações do Brasil aos impactos socioambientais em decorrência da participação de nosso país na divisão internacional do trabalho.

A construção de toda a sequência didática foi desenvolvida de modo a proporcionar uma visão crítica por parte dos alunos em relação aos conflitos locais e a sua participação na dinâmica das relações sistêmicas globais<sup>13</sup>. Para além disso, o estudo buscou envolver diversos aspectos da interdisciplinaridade e da complexidade que compõem o conceito de território, considerando as suas dimensões políticas e afetivas<sup>14</sup>. Além disso, o conceito de território se reforça e passa a ser ainda mais central quando pensamos no contexto do colégio, já que o plano político pedagógico (PPP) segue os pressupostos da escola do campo, reforçando a dimensão de que é preciso produzir um conhecimento que valorize os aspectos pertinentes à complexidade dos saberes locais e a sua consequente valorização, diante da crise ambiental<sup>15</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho pretendeu, através da sequência didática, produzir e problematizar o uso da cartografia social em uma escola de campo, de modo a refletir o quanto esse método, junto com outras atividades que serão desenvolvidas em sala de aula, instigam a uma compreensão crítica acerca dos conflitos socioambientais inseridos na região por parte dos alunos. Dessa forma, espera-se que eles tenham condições de levar os debates, em relação à chegada de grandes empreendimentos no distrito, de uma maneira mais amadurecida às suas comunidades. Possibilitando assim uma emancipação na tomada de decisões que impactem o futuro dos territórios.

Embora o trabalho desenvolvido tenha gerado uma série de resultados, para que possa ser concluído, torna-se ainda necessário a criação dos mapas participativos das comunidades de Inúbia por parte dos alunos, uma autoavaliação diagnosticando as atividades mais significativas que foram desenvolvidas e a capacidade que o projeto

<sup>13</sup> M. Santos, *Por uma Outra Globalização; Do Pensamento Único à Consciência Universal*, 2006.

<sup>14</sup> C. W. P. Gonçalves, *op. cit.*, 2002; R. Haesbaert e E. Limonad, "Território e Multiterritorialidade: Um Debate", 2007.

<sup>15</sup> H. Leff, *op. cit.*, 2000.

teve de penetração na sociedade através dos alunos, algo que demandará um tempo maior do que o de finalização do mestrado para sua avaliação.

Além disso, poderia ter sido aprofundada uma série de questões que foram abordadas em sala de aula, mas que, em decorrência do final das atividades letivas para o presente ano, tiveram que ser aceleradas. Por exemplo, as questões ligadas ao conhecimento legal de defesa territorial, que possui uma linguagem muito complexa, deveriam ter sido abordadas por mais tempo. De toda forma, a iniciação dos alunos nesse tema foi de suma importância para a construção do conhecimento de defesa comunitária.

O trabalho ainda contará com uma análise mais aprofundada dos resultados produzidos, conectando as possibilidades para que seja replicado em outros contextos. Espera-se que, através da relação dialógica produzida em sala de aula, com intensos debates e a centralização dos alunos que serão participantes e produtores da pesquisa, seja possível ampliar as perspectivas de entendimento sobre as relações espaciais e o afeto em relação ao lugar onde vivem os alunos, de modo a criar novas perspectivas para a região e para o ensino em uma escola do campo.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri et al. (org.). *Cartografia Social, Terra e Território*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2013.
- DIEGUES, Antonio Carlos. *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. São Paulo, Hucitec, 1996.
- FRANÇA, Idilmar. *E Viva Santo Reis: Um Estudo sobre Manifestações Culturais em Piatã/ Abaíra, Chapada Diamantina, Bahia*. Salvador, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, UFBA, 2009 (Dissertação de Mestrado).
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- GONÇALVES, Carlos W. Porto. "Da Geografia às Geografias: Um Mundo em Busca de Novas Territorialidades". In: CECEÑA, Ana Esther et al. (orgs.). *La Guerra Infinita: Hegemonía y Terror Mundial*. Buenos Aires, Clacso, 2002.
- GORAYEB, A.; MEIRELES, A. J. A. & SILVA, E. V. *Cartografia Social e Cidadania: Experiências do Mapeamento Participativo dos Territórios de Comunidades Urbanas e Tradicionais*. Fortaleza, Expressão Gráfica, 2015.
- HAESBAERT, Rogério & LIMONAD, Ester. "Território e Multiterritorialidade: Um Debate". *Geographia*, ano 9, n. 17, pp. 19-46, 2007.
- LEFF, Henrique. "Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental". In: PHILIPPI JR.,



- Arlindo *et al.* (orgs.). *Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais*. São Paulo, Signus, 2000.
- MANZINI, Eduardo J. "A Entrevista na Pesquisa Social". *Didática*, vol. 26-27, pp. 149-158, 1990-1991.
- MOHAN, Giles. "Not So Distant, Not So Strange: The Personal and the Political in Participatory Research". *Journal Ethics, Place and Environment*, vol. 2, n. 1, 1999.
- MOLINA, Mônica Castagna. *Educação do Campo e Pesquisa: Questões para Reflexão*. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2006.
- SANTOS, Milton. *Por uma Outra Globalização: Do Pensamento Único à Consciência Universal*. Rio de Janeiro, Record, 2006.
- SASSEN, Saskia. *Expulsões. Brutalidade e Complexidade na Economia Global*. Trad. Angélica Freitas. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2016.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo, Cortez, 1986.

## 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.

## **O EMPATE AMBIENTAL DAS HEROÍNAS DO TEJUCUPAPO: ENSINO POR HISTÓRIA EM QUADRINHOS**

**Sandra Razana Silva do Monte**  
**Otácilio Antunes Santana**  
**Valéria Sandra De Oliveira Costa**  
Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ProfCiAmb

**Cleiton Batista de Oliveira**  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
e-mail: sandrarazanna@hotmail.com

**RESUMO:** Utilizando-se da história em quadrinhos, sobre o evento da Batalha de Tejucupapo, foram propostas as ideias de informação e formação de sujeitos históricos para que os alunos pudessem atuar na construção de competências e habilidades focadas na Agenda 2030. Após uma análise diagnóstica, percebeu-se que os alunos das escolas situadas no local do evento desconhecem esse programa, o que justifica a construção de objetos educacionais sobre esse fato histórico. Foi desenvolvida e validada a HQ *Heroínas do Tejucupapo: o Passado e o Presente*, que contempla competências e habilidades das ciências da natureza e ciências humanas, além da busca de conscientização e práxis ambiental.

**Palavras-chave:** história ambiental; igualdade de gênero; educação contextual.

## 1. INTRODUÇÃO

As heroínas do Tejucupapo foram mulheres que batalharam pela defesa de sua aldeia contra a invasão holandesa. Os holandeses, acuada no Forte Orange em Itamaracá, planejaram a ocupação de Tejucupapo quando os homens não estavam presentes devido a seus laboros. No domingo de 24 de abril de 1646, previamente ao ataque holandês, as mulheres prepararam uma mistura de água com pimenta e, à espreita, em trincheiras, surpreenderam os invasores com armas químicas. As mulheres saíram vitoriosas, e esse resultado acabou sendo um marco da desocupação dos holandeses no estado de Pernambuco<sup>1</sup>.

A divulgação dessa história é fundamental por relatar: 1. a resistência de um grupo de mulheres por seu hábitat, dos recursos antropológicos aos recursos naturais; 2. a força feminina em um cenário de desigualdade de gênero; e 3. a preservação de seus bens, fruto de colheitas<sup>2</sup>. Histórias como essa do século XVII são *avant la lettre*. Um evento análogo a esse, no século XX, foi o “Empate Florestal” na região amazônica<sup>3</sup>, evento em que as mulheres e crianças se colocavam à frente das máquinas e “correntões”, impedindo a invasão colonizadora e a derrubada da floresta. Hoje, na mesma região onde ocorreu a Batalha de Tejucupapo, esse empate ambiental é protagonizado pelas mulheres, as marisqueira<sup>4</sup>.

Essa história concreta de Tejucupapo está na tradição oral dos anciões que vivem na região do nordeste de Pernambuco e registradas em documentos escritos e audiovisuais<sup>5</sup>, porém em uma linguagem que não atinge e não é adequada às gerações que estão em idade de formação (na educação básica). Criar essa ponte entre a história concreta e os atores em formação é a missão desta pesquisa, a partir da construção de um objeto educacional para os espaços educacionais formais e não formais.

Durante a formação cognitiva de uma criança-adolescente, a figura de “sujeitos históricos” é fundamental para o empoderamento e para o pensamento não colonizador individual, ou seja, saber que existiu um personagem em seu contexto que conseguiu transformar sua realidade e que conduziu sua história para um caminho potencializador para sua comunidade os instiga a ser esse “sujeito histórico”<sup>6</sup>.

<sup>2</sup> M. Felinto, *Mulheres de Tijucupapo*, 2004.

<sup>3</sup> H. A. Sant’Ana Júnior, *Florestania: A Saga Acreana e os Povos da Floresta*, 2004.

<sup>4</sup> A. B. de M. Fadigas e L. G. Garcia, “Uma Análise do Processo Participativo para a Conservação do Ambiente na Criação da Reserva Extrativista Acaú-Goiana”, 2010.

<sup>5</sup> M. Brandão, *op. cit.*, 2001; H. Gomes e K. Brienza, *Olhos de Fogo*, 2010.

<sup>6</sup> L. S. Vigotski, *Pensamento e Linguagem*, 2011; *A Formação Social da Mente*, 2017.



No ensino das ciências ambientais, a construção da consciência ambiental começa no reconhecimento desse sujeito histórico, atuando em um tempo e espaço. Informar sobre a história socioambiental é um dever do mediador educacional, que mira, a partir da tomada de consciência, a ação para a práxis ambiental<sup>7</sup>.

O objeto educacional utilizado nesta pesquisa, para informar sobre essa história e formar os alunos a partir dela, foi a história em quadrinhos (HQ). HQs são peças da educomunicação que, por sua linguagem visual, por seu texto ser próximo a uma conversa informal, e pelo seu acesso (impresso ou digital), alcança não somente o público-alvo para o qual é desenvolvida, mas uma audiência além do esperado (e.g. de outras idades)<sup>8</sup>.

A HQ desenvolvida foi construída e direcionada para o Ensino fundamental das escolas situadas na região da Batalha de Tejucupapo. É nesse período do sistema educacional que se busca a construção de competências e habilidades para os tópicos dentro das ciências da natureza e ciências humanas:

1. EF09CI12: Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados.

2. EF09GE01: Analisar criticamente de que forma a hegemonia europeia foi exercida em várias regiões do planeta, notadamente em situações de conflito, intervenções militares e/ou influência cultural em diferentes tempos e lugares.

3. EF09GE03: Identificar diferentes manifestações culturais de minorias étnicas como forma de compreender a multiplicidade cultural na escala mundial, defendendo o princípio do respeito às diferenças; tópicos que se encaixa a discussão e compreensão da Batalha em um contexto simbólico cultural<sup>9</sup>.

Essa direção amostral não significa que outras audiências não possam se apropriar da HQ para fins educacionais e lúdicos. Essas competências foram focadas na Agenda 2030, particularmente em quatro Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>10</sup>, que também foram os objetivos das heroínas do Tejucupapo (*avant la lettre*) contra o colonizador: 1. preservar a alimentação de seu povo de forma sustentável (ODS 2);

<sup>7</sup> O. A. Santana, "Resistência Social na Caatinga Árida: A Narrativa de Quem Ficou no Colapso Ambiental", 2016; O. A. Santana *et al.*, "Ensino de Ciências Ambientais Rumo à Profissionalização: Uma Análise Cientométrica", 2017.

<sup>8</sup> W. C. S. Vergueiro, *Pesquisa Acadêmica em Histórias em Quadrinhos*, 2017.

<sup>9</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.

<sup>10</sup> United Nations, *Sustainable Development Goals*, [s. d.].

2. educar de forma não colonizadora (ODS 4); 3. superar o binarismo de gênero (ODS 5); e 4. manter o ambiente vivo como um sistema sustentável (ODS 15); e é hoje o objetivo das marisqueiras que vivem na região. Essa conexão passado-presente fortalece os próximos empates ambientais a serem alinhados. Assim, o objetivo desta pesquisa foi contribuir para o resgate da história da Batalha do Tejucupapo e conectá-la aos sujeitos históricos atuais (marisqueiras), em uma linguagem adequada para educação básica.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: contribuir para o resgate da história da Batalha do Tejucupapo e conectá-la aos sujeitos históricos atuais (marisqueiras), em uma linguagem adequada para a educação básica, por meio de uma história em quadrinhos (HQ). Objetivos específicos: avaliar a percepção dos alunos sobre a Batalha de Tejucupapo; desenvolver uma HQ para a educação básica, conectando os sujeitos históricos da Batalha com os dos dias atuais (marisqueiras); validar a HQ como um objeto educacional.

## 3. METODOLOGIA

O levantamento e coleta de dados ocorreu no povoado de São Lourenço e no povoado de Tejucupapo, todos em Goiana, Pernambuco, regiões onde ocorreu a Batalha de Tejucupapo. Alunos e professores do nono ano das escolas Presidente Costa e Silva e Adélia Carneiro Pedrosa participaram da análise diagnóstica (alunos) e da validação do objeto educacional (professores). Todas as investigações e registros desta pesquisa seguiram os parâmetros éticos da Plataforma Brasil (CAAE 55609216.9.0000.5208).

Uma análise diagnóstica foi realizada através de um questionário fechado para os alunos responderem em uma Escala Likert (0 = total desconhecimento; e 10 = total conhecimento)<sup>11</sup> sobre três perguntas:

1. Você tem conhecimento sobre a Batalha de Tejucupapo?
2. Você tem conhecimento sobre os personagens que lutaram na Batalha?
3. A Batalha teve reflexo para a conservação dos recursos naturais e antropológicos da região?

---

<sup>11</sup>J. McKillip, *Need Analysis: Tools for the Human Services and Education*, 1987.



A partir da fundamentação teórica, da análise diagnóstica, das competências e habilidades recomendadas pela Base Nacional Comum Curricular<sup>12</sup> e da adequação da linguagem<sup>13</sup>, a construção da HQ foi realizada em direção aos ODS. O meio é o ensino por HQ; e a finalidade, a informação e formação de sujeitos históricos por meio do evento da Batalha de Tejucupapo. Esse foi o caminho para que os alunos pudessem construir competências e habilidades focadas na Agenda 2030 (Figura 1).



**Figura 1.**  
Fundamento  
para a construção  
da história em  
quadrinhos (HQ)

Fonte: elaborada pelos autores.

O roteiro e a adequação ao cenário, personagens e figurinos foram realizados segundo Vergueiro e Vigotski, e a arte construída no programa PaintTool-SAI (2020), com o suporte profissional da ilustradora Maria Eduarda Magalhães de Paula<sup>14</sup>. A HQ receberá o registro do ISBN e será depositada no Repositório EduCapes.

A validação da HQ foi realizada pelos professores dos alunos e se deu com base nos critérios de produção técnica e tecnológica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, em uma escala Likert (de 0 = não atenderam ao critério, a 10 = atenderam completamente ao critério)<sup>15</sup>. As HQs são classificadas segundo a Capes como produto técnico e tecnológico: material didático.

<sup>12</sup> Brasil, *op. cit.*, 2018.

<sup>13</sup> F. S. Paiva, *Histórias em Quadrinhos na Educação*, 2017; W. C. S. Vergueiro, *Pesquisa Acadêmica em Histórias em Quadrinhos*, 2017.

<sup>14</sup> Twitter: [twitter.com/yelowne](https://twitter.com/yelowne). Instagram: [instagram.com/yelowne](https://www.instagram.com/yelowne).

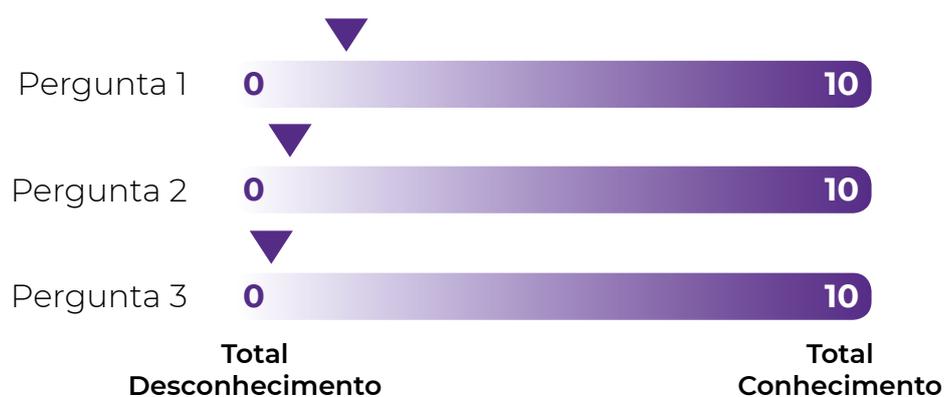
<sup>15</sup> Capes, *Produção Técnica*, 2019.

Como complementação à avaliação por esses cinco critérios, foi colocado um alvo em que eles deveriam, de forma virtual, acrescentar um ponto no quadrante que mereceria sua avaliação sobre a HQ para o contexto educativo em questão (análise de SWOT): Forças (Strengths), Oportunidades (Opportunities), Fraquezas (Weaknesses) e Ameaças (Threats). Após colocarem os pontos, eles relatavam de forma oral (não obrigatória) as potencialidades e limitações da HQ.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise diagnóstica sobre o conhecimento dos alunos sobre a Batalha de Tejucupapo, seus atores e cenário (Figura 2) reforçou a demanda da criação da HQ para os espaços de formação. Cinquenta alunos responderam os questionários, vinte e cinco de cada escola (Escola Municipal Costa e Silva e Escola Municipal Adélia Carneiro Pedrosa), e demonstraram desconhecimento sobre a Batalha (menos de 10%), sobre os sujeitos que protagonizaram a Batalha (menos de 5%) e sobre a ligação da Batalha com a conservação direta dos recursos naturais e antropológicos (menos de 2%).

**Figura 2.** Análise diagnóstica com os alunos em uma Escala Likert



Análise diagnóstica com os alunos (n = 50) em uma Escala Likert (0 = total desconhecimento e 10 = total conhecimento) sobre três perguntas: 1. Você tem conhecimento sobre a Batalha de Tejucupapo? 2. Você tem conhecimento sobre os personagens que lutaram na Batalha? 3. A Batalha teve reflexo para conservação dos recursos naturais e antropológicos da região? Fonte: Elaborado pela Autora.

Vários autores reforçaram que, ao buscar uma padronização nacional (no caso do Brasil) de uma educação, vão se perdendo os “pormenores”<sup>19</sup>. Pormenores que, por vezes, poderiam empoderar e incentivar os alunos a serem sujeitos históricos a partir do reconhecimento de sua tradição fundante<sup>20</sup>. Esse problema foi apontado

<sup>19</sup> J. Megid Neto e H. Fracalanza, “O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções”, 2003; M. Schivani, G. F. de Souza e N. Lira, “Programa Nacional do Livro Didático de Física: Subsídios para Pesquisas”, 2020.

<sup>20</sup> N. Duarte, *A Individualidade para Si: Contribuição a uma Teoria Histórico-crítica da Formação do Indivíduo*, 2013.



por Santos, que o estabelecimento de um pensamento globalizante e colonizador faz perder as conexões com a “Terra”, em termos de tradição e de ambiente, pois sem o reconhecimento do ambiente como gerador de sua cultura fica fácil se vender ou deixar explorar<sup>21</sup>.

A construção da história em quadrinhos *Heroínas do Tejucupapo: O Passado e o Presente* (Figura 3) seguiu o proposto ao se basear na informação histórica concreta e ao trazer elementos pedagógicos de construção de competências e habilidades por meio do símbolo cultural que teve a referida batalha, suas protagonistas e seu cenário.



**Figura 3.**  
Protótipo da história em quadrinhos *Heroínas do Tejucupapo: O Passado e o Presente*.

A: Capa; B: enredo em ação. Fonte: HQ dirigida e roteirizada pela autora. Arte: M. E. M. de Paula.

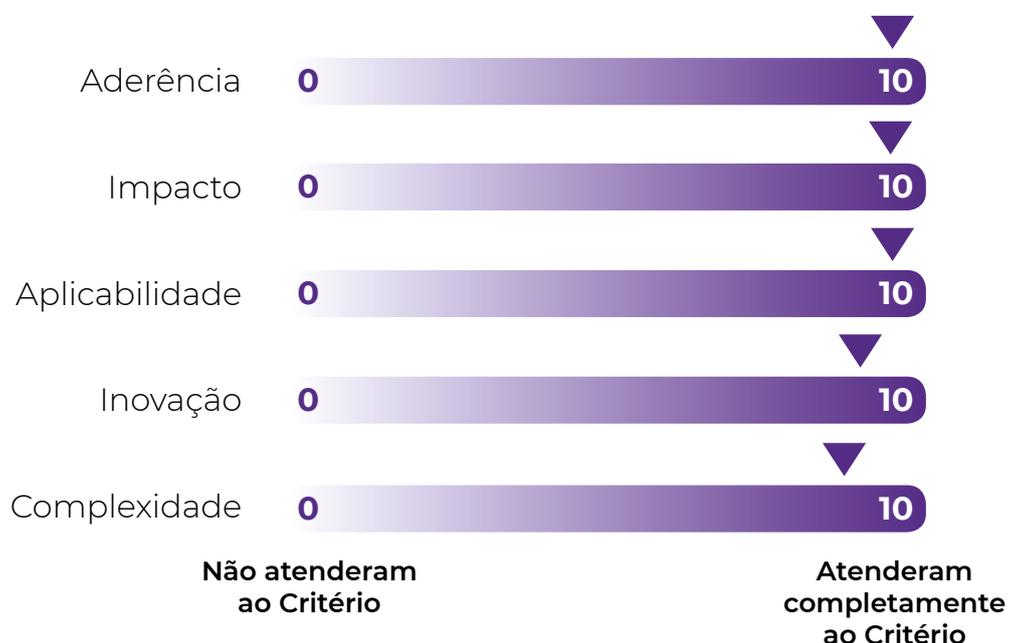
A teoria pedagógica utilizada, a técnica visual das HQs, a impressão de momentos da Batalha e o diálogo atemporal entre a pesquisadora e as protagonistas de ontem (heroínas de Tejucupapo) e de hoje (marisqueiras) fizeram com que os professores das escolas onde foram realizadas as análises diagnósticas exaltassem a HQ como um objeto educacional potencializador e real para a construção do conhecimento e para atingir suas finalidades (ODS 2, 4, 5 e 15). Ao total, 37 professores validaram a HQ e deram pesos acima de oito nos

<sup>21</sup> M. Santos, *Por uma Outra Globalização: Do Pensamento Único à Consciência Universal*, 2000.

critérios da Capes, validando com isso o produto técnico e tecnológico proposto (Figura 4).

Alguns professores apontaram que, em que algumas partes da HQ, poderia haver um boxe com um texto que conectasse diretamente ao conteúdo curricular – e.g. um boxe sobre a área poderia estar conectada com a temática EF09CI12: “Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e as atividades a eles relacionados”<sup>22</sup>. Isso aumentaria os pesos, por exemplo, do critério complexidade. Essa ideia foi louvada por todos, porém alguns sugeriram até criar duas versões: uma para os alunos da educação básica (com os boxes) e outra versão popular (sem os boxes).

**Figura 2.** Análise pelos professores (n = 37) da história em quadrinhos com um objeto educacional, segundo os critérios da Capes para produto técnico e tecnológico



Fonte: Elaborado pela Autora.

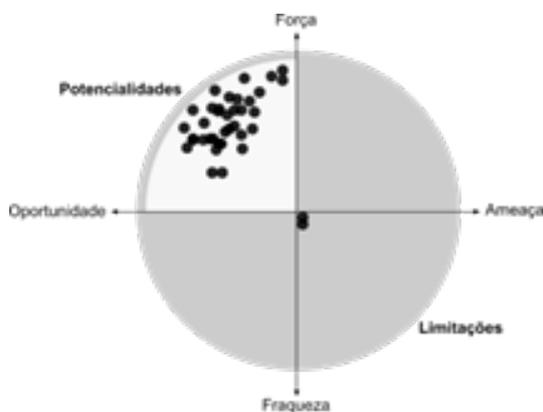
Na análise de SWOT (Figura 5), os professores certificaram a análise anterior ao destacar que a HQ possui um caráter de força e oportunidade para o sistema educacional e para o processo de ensino-aprendizagem em espaços não formais da educação. Dos 37 professores, apenas dois destacaram como possível limitador a forma de divulgação da HQ, em um momento pandêmico. Haveria um preço de impressão e envio as escolas, e o material digitalizado talvez não pudesse ser visualizado em dispositivos móveis e com as conexões de banda larga dos alunos. Em outras situações, esse apontamento

<sup>22</sup> Brasil, *op. cit.*, 2018.



foi superado pela articulação entre os autores das HQs, que a deixavam em “acesso aberto” e permitiam que iniciativas públicas (e.g. secretarias municipais de educação) e iniciativas privadas (e.g. comércio local) pudessem ajudar na divulgação<sup>23</sup>.

O didatismo autoral, ou seja, o processo de construção de um objeto educacional,



Fonte: Elaborado pela Autora.

**Figura 5.** Análise de SWOT da história em quadrinhos, respondido pelos professores (n = 37)

proporcionou uma maior confiança e segurança no momento de propor uma nova forma de ensino e aprendizagem<sup>24</sup>. Preencher lacunas de conteúdos dos livros didáticos deveria ser uma praxe estimulada pelos gestores educacionais (secretarias de educação) e pelo órgão regulador (Ministério da Educação). Empoderar os alunos a serem sujeitos históricos a partir de sua tradição fundante é o caminho para que empates ambientais, ou seja, o não avanço do colonizador/explorador, sejam rotina nas ações afirmativas ambientais<sup>25</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise diagnóstica, pôde-se perceber que os alunos das escolas situadas na área onde ocorreu a Batalha de Tejucupapo a desconhecem, o que justifica a construção de objetos educacionais sobre esse evento histórico. A história em quadrinhos construída, *Heroínas do Tejucupapo: O Passado e o Presente*, conseguiu atingir seu objetivo proposto, de ser um potencializador na construção de competências e habilidades dentro da temática das ciências da natureza e ciências humanas, áreas

<sup>23</sup> C. E. Cicero *et al.*, “Comic Book-Based Educational Program on Epilepsy for High-School”, 2020; M. J. Clarke, “Comic Books Incorporated: How the Business of Comics Became the Business of Hollywood”, 2019.

<sup>24</sup> M. T. M. Freitas e A. P. Franco, “The Challenges of Becoming Author and Professor in Distance Education”, 2014.

<sup>25</sup> N. Duarte, *op. cit.*, 2013; D. Saviani e N. Duarte, *Pedagogia Histórico-Crítica e Luta de Classes na Educação Escolar*, 2012.

curriculares da Base Nacional Comum Curricular, e de ser um direcionador para o cumprimento da Agenda 2030 (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Os professores das escolas validaram a HQ como um produto técnico e tecnológica pelos critérios da Capes, um objeto educacional que cumpre seu papel de dar elementos para a conscientização e para a práxis no campo ambiental.

## REFERÊNCIAS

- BEZERRA, Cláudio. *Tejucupapo: História, Teatro e Cinema*. Recife, Bagaço, 2004.
- BRANDÃO, Marcílio. *Tejucupapo*. Recife, Synapse Produções, 2001 (Documentário). Disponível em: [www.camara.leg.br/tv/191683-tejucupapo/](http://www.camara.leg.br/tv/191683-tejucupapo/). Acesso em: 10 fev. 2020.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, Ministério da Educação, 2018.
- CAPES. *Produção Técnica*. [S. l.], 2019. Disponível em: <https://cutt.ly/yp80w8F>. Acesso em: 10 mar. 2020.
- CARVALHO, M. “João Pataca et Sa ‘Tranquille’ Bande du Quilombo de Catucá”. In: HÉBRARD, J. *Brazil Quatre Siècles d’Esclavage: Nouvelles Questions, Nouvelles Recherches*. Paris, Karthala, 2012, pp. 217-244.
- CICERO, Calogero E. et al. “Comic Book-Based Educational Program on Epilepsy for High-School”. *Epilepsy & Behavior*, vol. 107, pp. 5050-5069, 2020.
- CIDREIRA NETO, Ivo R. G. & RODRIGUES, Gilberto G. “Implicações Etnoconservacionistas Quanto ao Manejo Informal do Marisco *Anomalocardia flexuosa* (LINNAEUS, 1767) por Marisqueiras”. *Arquivos de Ciências do Mar*, vol. 52, pp. 99-107, 2019.
- CLARKE, M. J. “Comic Books Incorporated: How the Business of Comics Became the Business of Hollywood”. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, vol. 96, n. 4, pp. 1184-1185, 2019.
- CPRH. *Unidades de Conservação*. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br>. Acesso em: 2 mar. 2020.
- DUARTE, Newton. *A Individualidade para Si: Contribuição a uma Teoria Histórico-Crítica da Formação do Indivíduo*. Campinas, Autores Associados, 2013.
- FADIGAS, Amanda B. de M. & GARCIA, Loreley G. “Uma Análise do Processo Participativo para a Conservação do Ambiente na Criação da Reserva Extrativista Acaú-Goiana”. *Sociedade & Natureza*, vol. 22, n. 3, pp. 561-576, 2010.
- FELINTO, Marilene. *Mulheres de Tijucupapo*. Rio de Janeiro, Record, 2004.



- FREITAS, Maria Teresa M. & FRANCO, Aléxia P. "The Challenges of Becoming Author and Professor in Distance Education". *Educação em Revista*, Belo Horizonte, vol. 4, pp. 149-172, 2014.
- GOMES, Helena & BRIENZA, Kathia. *Olhos de Fogo*. Rio de Janeiro, Escrita Fina, 2010.
- LIKERT, Rensis. "A Technique for the Measurement of Attitudes". *Archives of Psychology*, vol. 22, pp. 140-155, 1932.
- MONTE, Sandra Razana Silva do. *O Empate Ambiental das Heroínas do Tejucupapo: Ensino por História em Quadrinhos*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 2020 (Dissertação de Mestrado).
- MCKILLIP, JACK. *Need Analysis: Tools for the Human Services and Education*. Thousand Oaks, Sage, 1987.
- MEGID NETO, Jorge & FRACALANZA, Hilário. "O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções". *Ciências & Educação*, vol. 9, n. 2, pp. 147-157, 2003.
- PAINTTOOL-SAI. *Draw*. Disponível em: <http://painttool-sai.br.jaleco.com/>. Acesso em: 3 set. 2020.
- PAIVA, Fábio S. *Histórias em Quadrinhos na Educação*. Salvador, Quadro a Quadro, 2017.
- SANTANA, Otacílio A. "Ensino de Ciências em Braille com Histórias em Quadrinhos Roteirizados por Cegos". *Linhas Críticas*, vol. 20, pp. 711-734, 2014.
- \_\_\_\_\_. "Resistência Social na Caatinga Árida: A Narrativa de Quem Ficou no Colapso Ambiental". *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, vol. 38, pp. 419-438, 2016.
- SANTANA, O. A. et al. "Ensino de Ciências Ambientais Rumo à Profissionalização: uma Análise Cientométrica". *RBPG: Revista Brasileira de Pós-Graduação*, vol. 14, pp. 1-17, 2017.
- SANT'ANA JR., Horácio A. *Florestania: A Saga Acreana e os Povos da Floresta*. Rio Branco, Edufac, 2004.
- SANTOS, Milton. *Por uma Outra Globalização: Do Pensamento Único à Consciência Universal*. São Paulo, Record, 2000.
- SAVIANI, Dermeval & DUARTE, Newton. *Pedagogia Histórico-Crítica e Luta de Classes na Educação Escolar*. Campinas, Autores Associados, 2012.
- SCHIVANI, Milton; SOUZA, Gustavo F. de & LIRA, Natália. "Programa Nacional do Livro Didático de Física: Subsídios para Pesquisas". *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 42, e20200011, 2020.
- THOMAS, Susan et al. "A Qualitative Review of Literature on Peer Review of Teaching in Higher Education: An Application of the SWOT Framework". *Review of Educational Research*, vol. 84, n. 1, pp. 112-159, 2014.

UNITED NATIONS. *Sustainable Development Goals*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://sdgs.un.org/>. Acesso em: 5 set. 2020.

VAN OVEREEM, J. B. “De reizen naar de west van Cornelis Cornelisz. Jol., alias kapitein Houtebeen II”. *Nieuwe West-Indische Gids*, vol. 24, n. 1, pp. 33-50, 1941.

VERGUEIRO, Waldomiro C. S. *Pesquisa Acadêmica em Histórias em Quadrinhos*. São Paulo, Criativo, 2017.

VIGOTSKI, LEV S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo, Martins Fontes, 2011.

\_\_\_\_\_. *A Formação Social da Mente*. São Paulo, Martins Fontes, 2017.

## 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. Aos meus orientadores e a todos aqueles que vieram antes de mim.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **A RELAÇÃO SOCIEDADE-NATUREZA A PARTIR DA PEDAGOGIA WALDORF**

**Josiene de Carvalho Santana  
Joelma Carvalho Vilar**

Universidade Federal de Sergipe.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: josiene.c.santana@gmail.com

**RESUMO:** Este trabalho constitui-se em um recorte da pesquisa de mestrado em andamento, que tem sua centralidade na relação sociedade-natureza à luz da pedagogia Waldorf (PW). O artigo tem o objetivo de identificar como os princípios e fundamentos educacionais da PW concebem a relação sociedade-natureza. Por meio de uma pesquisa bibliográfica, refletiu-se que a PW é uma teoria de currículo de base antroposófica que concebe o ser humano como uma unidade harmônica físico-anímico-espiritual, com parâmetros de uma ecologia profunda; seus princípios e fundamentos associam habilidades corporais, cognitivas e emocionais, em que a relação sociedade-natureza é construída diariamente.

**Palavras-chave:** sociedade-natureza; pedagogia Waldorf; princípios pedagógicos.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho objetiva apresentar ao V Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb um recorte da pesquisa de mestrado em desenvolvimento, intitulada *A Relação Sociedade-Natureza na Educação Infantil a Partir da Pedagogia Waldorf: Aproximações na Formação Inicial em Pedagogia da UFS – Campus Itabaiana*, que tem como objeto de investigação a relação sociedade-natureza na etapa da Educação Infantil a partir da pedagogia Waldorf.

A educação nas sociedades contemporâneas vive um momento de crise; segundo Moraes, é uma crise que aponta a necessidade de mudanças em nossos discursos e práticas<sup>1</sup>. O modelo de sociedade que estamos adotando na vida contemporânea em grande medida revela também o distanciamento entre sociedade e natureza.

Sabe-se que a realidade de cada momento histórico influencia na construção das visões de mundo; estas, por sua vez, relacionam-se com a maneira como a natureza é vista e interpretada. Dentro do paradigma moderno na educação, o distanciamento entre sociedade-natureza se dá a partir de uma forma de ver o mundo; Moraes, quando trata das implicações do pensamento cartesiano-newtoniano na educação, ressalta que “a ciência clássica desintegrou o ser, a sociedade, a natureza e a própria dinâmica da vida, e que é preciso, mais do que nunca, resgatar tudo isso a partir das novas descobertas científicas e de suas implicações epistemológicas”<sup>2</sup>.

Já Leff aponta que, ao chegar à mínima parte do objeto estudado, a ciência não soube o que fazer da complexidade, e o sistema cartesiano deu as bases para o que hoje chamamos de razão<sup>3</sup>. Com base no autor, pode-se inferir que o avanço do conhecimento, na busca de explicações lógicas e racionais para o universo, por um lado, nos levou a descobrir os seus segredos, mas, por outro, também supervalorizou a razão. Uma vez institucionalizado pela sociedade industrial, o conhecimento usado para fins produtivos, acabou por separar o homem da natureza e a colocou na condição de objeto para a obtenção de lucro, desencadeando um desequilíbrio sem precedentes, o qual temos chamado de crise socioambiental.

A partir do que a literatura tem trazido, entende-se que, enquanto sociedade,

---

<sup>1</sup> M. C. Moraes, *O Paradigma Educacional Emergente*, 2010.

<sup>2</sup> *Idem*, pp. 6-7.

<sup>3</sup> E. Leff, “Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental”, 2011.



estamos vivendo um certo esgotamento paradigmático na educação, isto é, a perspectiva da formação humana, consequência da modernidade, ainda tem reproduzido um modo de ser e estar no mundo, um caráter individualista, consumista e excludente. Esse esgotamento paradigmático tem levado a um debate no Brasil e no mundo sobre outros olhares, sobre outras perspectivas para a educação. Entre eles, olhares que buscam uma relação sociedade-natureza que epistemologicamente seja uma forma de entender o mundo não apenas como valor de troca. Nesse sentido, o ser humano é entendido como “[...] a natureza que toma consciência de si própria e esta é uma descoberta verdadeiramente revolucionária numa sociedade que disso se esqueceu ao colocar o projeto de dominação da natureza”<sup>4</sup>.

A pedagogia Waldorf (PW), a qual vamos desenvolver nesta pesquisa, foi apontada pela Unesco como sendo a pedagogia capaz de responder aos desafios educacionais de nosso tempo<sup>5</sup>. A pedagogia Waldorf foi desenvolvida em 1919, com base em estudos antropológicos do filósofo e educador austríaco Rudolf Steiner (1861-1925), criador da antroposofia (do grego antropos, “homem”; sofia, “sabedoria”), que entende o ser humano de forma integral, articulado em suas dimensões físico, emocional, social e espiritual.

Desse modo, o desafio de implementar uma educação menos utilitarista e mais existencial tem sido a motivação para esta pesquisa, uma vez que a prática pedagógica em escolas de inspiração Waldorf oportunizaram olhar para a prática desta pesquisadora com um tom investigativo de si mesma, enquanto ser no mundo. Ao mesmo tempo, observaram-se na PW princípios que têm como premissa uma educação integral e humanizada, isto é, um caminho de reverência e amorosidade para com a infância hoje, e também um jeito coerente de tecer a sociedade que se anseia para o futuro. Portanto, a inquietação em torno do distanciamento entre sociedade-natureza seguiu na direção de tentar entender: como os princípios e fundamentos da pedagogia Waldorf orientam a relação com a natureza?

Nesse sentido, o presente artigo tratará das relações que têm sido estabelecidas entre sociedade-natureza e, a partir de princípios e fundamentos da denominada pedagogia Waldorf, discutirá a concepção de desenvolvimento humano introduzida por Rudolf Steiner, orientada a partir da sua cosmovisão antroposófica.

---

<sup>4</sup> C. W. Porto-Gonçalves, *Os (Des)caminhos do Meio Ambiente*, 2016, p. 9.

<sup>5</sup> Unesco, “Pedagogia Waldorf”, 1994.

## 2. OBJETIVO

Como um recorte da pesquisa, neste trabalho optou-se por identificar como os princípios e fundamentos educacionais da pedagogia Waldorf concebem a relação sociedade-natureza.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa ancora-se no método dialético freiriano, principalmente pelo que ressalta Gonçalves, segundo o qual Freire tem uma forma própria de raciocinar o mundo, forjada por diversas sínteses históricas de múltiplas determinações, que ele ressalta não serem fatalidades, além de estarem longe dos cânones ou das leis clássicas da dialética<sup>6</sup>.

A abordagem metodológica da pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois ela trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes. Aspectos que correspondem a um espaço mais profundo de relações, processos e fenômenos da realidade estudada<sup>7</sup>.

O percurso metodológico escolhido é o exploratório, que, segundo Gil, tem a finalidade de tomar familiaridade com o problema da pesquisa para torná-lo mais visível ao pesquisador<sup>8</sup>. Neste sentido, a classificação da pesquisa é definida como bibliográfica, que, nas contribuições de Lakatos, é classificada como aquela em que se pode encontrar conhecimento científico atualizado, de ponta, assim como objeto de leitura refletida, realizada com detida preocupação de tomada de notas, realização de resumos, comentários, discussão etc.<sup>9</sup>

Dessa forma, a temática estudada está relacionada diretamente à linha de pesquisa de ambiente e sociedade. Nesse sentido, é importante ressaltar que no levantamento bibliográfico sobre a temática no Brasil, através da palavra-chave “Pedagogia Waldorf”, foram encontradas no Google Acadêmico 151 pesquisas acadêmicas, 36 pesquisas nos periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e quatro no repositório Scientific Electronic Library Online-SciELO, nas formas de artigos, monografias, dissertações e teses. Mas, quando combinados os termos “Pedagogia Waldorf” e “Sociedade – Natureza”, notou-se a ausência de pesquisas nesse sentido.

<sup>6</sup> A. C. A. B. Gonçalves, “Um Ensaio sobre a Dialética no Método Epistemológico de Raciocinar de Paulo Freire”, 2020.

<sup>7</sup> M. C. de S. Minayo, *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*, 2007.

<sup>8</sup> A. C. Gil, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, 1999.

<sup>9</sup> E. M. Lakatos, *Fundamentos de Metodologia Científica*, 2017.



Assim, procedeu-se a uma análise da obra de Steiner publicada em livros e falas em seminários e conferências, atualmente transcritas em livros ou publicadas no campo da produção antroposófica.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa bibliográfica foi um momento singular de ampliação de olhar, contribuindo assim na construção de um caminho que perpassou por pontos centrais da fundamentação Waldorf. Nessa perspectiva, o ponto de partida no qual nos assentamos aponta ao leitor o percurso de Steiner, sua linha de raciocínio para o entendimento sobre a natureza humana e a partir de qual lugar é entendida essa natureza. *A priori*, na visão steineriana, “por mais verdadeiro que seja que nos afastamos da natureza, sentimos, todavia, que estamos dentro dela e a ela pertencemos”<sup>10</sup>. Steiner revela seu entendimento sobre essa relação sociedade-natureza como algo mais profundo e intrínseco, que fala de uma constituição enquanto ser no mundo.

Em sua biografia, a primeira formação de Rudolf Steiner foi em ciências exatas, e posteriormente, em 1891, doutorou-se em filosofia com a tese Verdade e Ciência, trabalhando até 1897 no arquivo Goethe-Schiller, o que lhe oportunizou desenvolver uma profunda atividade literária<sup>11</sup>. Segundo Bach Jr., “o que Steiner realizou, foi a sistematização do método cognitivo de Goethe. A fenomenologia goetheanística emprestou sua epistemologia para a fundamentação da Antroposofia e da Pedagogia Waldorf”<sup>12</sup>.

Nos dias atuais, as contribuições de Steiner vão desde o campo da pedagogia até o da medicina, da arquitetura, da agricultura, das artes, da farmacologia e da ciência política, entre outros. A PW vem ganhando espaço no mundo inteiro, com a implantação de inúmeras escolas em diferentes países. No Brasil, segundo dados da Federação das Escolas Waldorf no Brasil, contam-se 93 escolas filiadas e 42 escolas em processo de filiação<sup>13</sup>.

O surgimento da PW se deu no contexto do pós-guerra no início do século XX. A Alemanha estava arrasada, o caos e a necessidade de reforma da sociedade estava instaurado, e tudo se delineava para a construção de uma educação diferente. Steiner começou a desenvolver sua própria linha de pensamento, a antroposofia, e posteriormente

<sup>10</sup> R. Steiner, *A Filosofia da Liberdade: Fundamentos para uma Filosofia Moderna: Resultados com Base na Observação Pensante, Segundo Método das Ciências Naturais*, p. 29.

<sup>11</sup> E. M. G. Costa, *Saúde na Educação: Índícios de Congruências entre Salutogênese e Pedagogia Waldorf*, 2017.

<sup>12</sup> J. Bach Jr., *Educação Ecológica por Meio da Estética na Pedagogia Waldorf*, 2007, p. 39.

<sup>13</sup> Federação das Escolas Waldorf no Brasil, *BNCC e Pedagogia Waldorf: A Etapa da Educação Infantil*, 2020.

sua teoria pedagógica, a PW, que incorporou suas ideias filosóficas, conhecida como a antropologia geral do homem. Foi nessa conjuntura que os operários da fábrica de cigarros Waldorf-Astória (daí seu nome), depois de assistir uma palestra de Steiner, expressaram o desejo de que seus filhos tivessem outro tipo de educação. Steiner aceitou colaborar com o projeto e organizar as diretrizes pedagógicas e de funcionamento geral da escola<sup>14</sup>.

Segundo Bach Jr., a concepção steineriana é uma fundamentação antropológica ampliada, pois, segundo sua amplitude, pode ser apontada como um método de conhecimento da natureza, do ser humano e do universo, e em sua fundamentação antropológica abarca o ser humano nas dimensões física, anímica e espiritual<sup>15</sup>. Definida por Bach Jr., como um novo paradigma de ser humano, desse modo,

De acordo com Bach Jr, a antroposofia se configura como uma “cosmovisão

---

*A Antroposofia é, em si, uma fonte de um novo paradigma humano que não admite o ufanismo do discurso tão somente, mas que faz dos seus ideais direção contínua de sua prática cotidiana. Como campo do conhecimento humano, a Antroposofia é uma inspiração ético-estética que unifica as suas bases filosóficas com seus princípios epistemológicos e reflexivos [...]”<sup>16</sup>.*

---

integral da realidade”, ver o ser humano com a visão do todo, e se contrapõe à tendência fragmentadora de muitas correntes do conhecimento. Já Oliveira *et al.* ressaltam que Steiner inaugura uma linha de pensamento que enxerga o homem além do material<sup>17</sup>; percebe-se logo que no percurso de vida de Steiner há uma profunda interação entre ciência e espiritualidade, explicando os impactos dessa relação na convivência na obra do autor com a comunidade acadêmica. Um aparente desinteresse acadêmico que, na análise de Cruz, se deve a uma interpretação equivocada da PW como doutrinação religiosa e desconhecimento conceitual da antroposofia, que é “centrada no homem como ser transcendental, ao passo que a grande maioria dos acadêmicos é materialista, ou seja, admite que há apenas matéria, energia e processos físicos no ser humano e no universo”<sup>18</sup>.

<sup>14</sup> R. A. Romanelli, “A Pedagogia Waldorf: Um Breve Histórico”, jul.-dez. 2008.

<sup>15</sup> J. Bach Jr., “Autoeducação e Liberdade na Pedagogia Waldorf”, jan.-abr. 2013.

<sup>16</sup> Idem, p. 13.

<sup>17</sup> F. M. C. Oliveira *et al.*, “Ciência e Espiritualidade em Ação: O Legado de Rudolf Steiner”, *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, 2020.

<sup>18</sup> D. S. da Cruz, *Vivenciar Aprendendo: Contribuições da Pedagogia Waldorf à Formação do Pedagogo do XXI*, 2017, p. 29.



Steiner infere em seu tratado da PW que “a ciência espiritual se aprofundará no conhecimento da natureza humana”<sup>19</sup>, pois, de acordo com sua visão, uma educação que almeje encaminhar os indivíduos à liberdade necessita que se conheçam a fundo os membros da entidade humana e sua evolução. Para tanto, quando faz menção a “membros da entidade humana”, está apontando que, na perspectiva antroposófica, o ser humano é entendido a partir de uma constituição quaternária, a chamada “quadrimembração”; nessa concepção, entende-se que o ser humano é constituído de: corpo físico, corpo etérico, corpo astral e o corpo do Eu, e Steiner vai esclarecendo em várias palestras como estes membros estão ligados aos quatro reinos da natureza<sup>20</sup>, e Lanz exemplifica detalhadamente quanto a relação aos quatro elementos: a terra, a água, ar e fogo<sup>21</sup>. Tendo exposto a constituição quádrupla humana, é preciso entender que

---

*Como educadores atuamos sobre esses quatro membros do ente humano. Para podermos agir com acerto, precisamos investigar a natureza dessas partes no homem. Contudo, não devemos absolutamente imaginar que essas partes se desenvolvam de forma a estarem igualmente aperfeiçoadas em qualquer fase da vida – por exemplo no momento do nascimento. Sua evolução apresenta-se antes, de maneira diversificada nas várias épocas da vida. E o conhecimento dessas leis evolutivas da natureza humana constitui o fundamento apropriado para a educação e o ensino<sup>22</sup>.*

---

O trecho destacado situa com relação à identidade e características da PW; sobretudo, aponta o pressuposto fundamental da formação e atuação do educador. É importante frisar também que o termo “leis evolutivas” usado por Steiner parece se tratar das leis que regem todos os corpos dos humanos, sendo, por isso, invariáveis, já que são as mesmas. Agora, como a própria antroposofia (palavra que, como dito, vem do grego “conhecimento do ser humano”) é considerada uma cosmovisão que busca o conhecimento da natureza do ser humano e do universo, base fundamental da PW, fica explícito que o exercício da PW implica no conhecimento das leis evolutivas da natureza humana.

---

<sup>19</sup> R. Steiner, *A Educação da Criança Segundo a Ciência Espiritual*, 2012, p. 2.

<sup>20</sup> *Idem*; *A Arte da Educação I: O Estudo Geral do Homem, uma Base para a Pedagogia*, 2015.

<sup>21</sup> R. Lanz, *Noções Básicas de Antroposofia*, 2002.

<sup>22</sup> R. Steiner, *op. cit.*, 2012, p. 6.

A partir de sua concepção de ser humano e do universo, a pedagogia Waldorf é entendida como uma arte de educar que tem como preocupação central a criança, com suas necessidades e perguntas profundas em cada idade<sup>23</sup>. Para Bach Júnior, “a práxis da Pedagogia Waldorf é um contínuo cultivo do estado poético nas crianças”<sup>24</sup>. A natureza, como fonte de inspiração do professor, forneceria a imagem percebida na experiência pura, mas é a capacidade de fantasia docente que fecunda a imagem. Para o autor, “a presença do ser poético em cada aluno é uma conciliação com o ser poético da natureza, é o cultivo de um sentimento profundo da natureza suscitado pela experiência estética”. A imagem vivificada é o próprio objeto estético. Assim, a imagem com vida é uma imagem num contexto poético e a força do que está vivo lá fora, no mundo natural, repercute e ressoa no interior humano.

Steiner também adota o conceito de quatro temperamentos básicos, compreendendo que os seres humanos possuem um pouco de cada temperamento, relacionando-os aos quatro elementos constituintes da natureza. São eles: melancólico (terra), fleumático (água), sanguíneo (ar) e colérico (fogo). Descritos como humores e ao longo da história aprofundando-os a partir da antroposofia, Steiner considerava o conhecimento dos temperamentos essencial para o professor compreender por que crianças em estágios similares de desenvolvimento reagem a estímulos de diferentes maneiras. Acrescentando que, ao conhecê-los, o professor poderia atuar pedagogicamente por meio de algumas estratégias<sup>25</sup>.

Neste sentido, os princípios teórico-metodológicos da PW têm por base um currículo voltado para a concepção antroposófica de desenvolvimento humano, em que o ser humano é uma entidade física, anímica e espiritual, cujo desenvolvimento transcorre em fases<sup>26</sup>. Enquanto uma unidade harmônica, que é nomeada por Steiner como “trimembração”, também são detalhadas as chamadas de faculdades da alma ou anímicas (pensar, sentir e querer) que estão sempre se relacionando. As três capacidades fundamentais podem ser entendidas, em outras palavras, por um pensar que está ligado ao intelecto; um sentir relacionado aos sentimentos e um querer relacionado ao metabolismo, e, que os três aspectos, em harmonia, buscam um agir consciente.

---

<sup>23</sup> R. K. Ignácio, *Criança Querida: O Dia-a-Dia das Creches e Jardins-de-Infância*, 1995.

<sup>24</sup> J. Bach Jr., *op. cit.*, 2007, p. 203.

<sup>25</sup> R. Salles, “Desvendando o Comportamento Humano”, 2017; E. M. G. Costa, *Saúde na Educação: Índícios de Congruências entre Salutogênese e Pedagogia Waldorf*, 2017.

<sup>26</sup> R. Steiner, *op. cit.*, 2015.



Desse modo,

---

*Todo o desenvolvimento do sistema pedagógico Waldorf, incluindo suas práticas, está assegurado nos três pilares indicados por Rudolf Steiner como ordenadores do mundo interno ou psique: o Pensar, o Sentir e o Querer. Essas três características, que juntas constituem os sistemas orgânicos que lhes correspondem, compõem o substrato em que se apoia a concepção teórico metodológica da Educação Waldorf [...].<sup>27</sup>*

---

Partindo desse pressuposto, Bach e Guerra destacam que a divisão do currículo Waldorf “segue um princípio fundamental que parte de uma visão global, holística da evolução individual do nascimento à juventude, para, depois, compreender as particularidades do desenvolvimento humano”<sup>28</sup>. Essa visão global do que Bach e Guerra destacam pressupõe a evolução individual em etapas qualitativas a cada sete anos, denominada setênios. Bertalot explana ainda que cada setênio apresenta momentos claramente diferenciáveis, nos quais surgem ou despertam interesses, perguntas latentes e necessidades concretas<sup>29</sup>.

Nesse viés, Bach e Guerra vão apontar que o princípio norteador mais importante do currículo Waldorf está vinculado ao objetivo de apresentar o mundo à criança e ao jovem de tal modo que, nessa construção cognitiva, afetiva e volitiva, possa ser estabelecida uma unidade com o mundo<sup>30</sup>. Esse objetivo permanece como pano de fundo de todo percurso escolar e, por meio das proposições curriculares, conecta-se à concepção de ser humano que é a fonte de inspiração para a formulação dos procedimentos pedagógicos, metodológicos e didáticos que aplicam na prática o plano de ensino. Com isso: “Como percurso curricular, o despertar do interesse inicia pela oferta de uma multiplicidade de vivências diretas do mundo, passa para um estágio em que o interesse é despertado por imagens e culmina no domínio conceitual do mundo”<sup>31</sup>.

A arte também é um dos pilares da PW, sendo o próprio Steiner também conhecido como o defensor da sensibilidade. Romanelli aponta que “a cosmovisão Goethiana,

---

<sup>27</sup> E. M. G. Costa, *op. cit.*, 2017, p. 50.

<sup>28</sup> J. Bach Jr. e M. G. M. Guerra, “O Currículo da Pedagogia Waldorf e o Desafio da sua Atualização”, jul.-set. 2018.

<sup>29</sup> L. Bertalot, *Criança Querida: O Dia a Dia da Alfabetização*, 1995.

<sup>30</sup> J. Bach Jr. e M. G. M. Guerra, *op. cit.*, jul.-set. 2018.

<sup>31</sup> *Idem*, p. 862.

que propõe que se utilize a arte como metodologia para a aquisição de conhecimento; e a visão de Schiller sobre a necessidade de uma educação estética do homem” foram pressupostos teóricos tomados por Rudolf Steiner como fundamentação da PW.

Podemos entender que na PW os conceitos necessitam ser elaborados não apenas pelo pensamento abstrato, mas também permeados pelo sentimento. Dessa forma, “a arte refaz seu vínculo com o conhecimento, reatando, no interior da alma humana, o que se rompe pelo desenvolvimento unilateral do intelecto”<sup>33</sup>, proporcionando um “ensino vivo”, que, segundo Bach Jr., ao permear as relações com o conhecimento através de um processo vitalizador, estaria se atingindo a meta da PW<sup>34</sup>.

Bertalot aponta como a linguagem pictórica, plena de conteúdo, alimenta a alma infantil e, como todo alimento, deve ser digerida e metabolizada<sup>35</sup>. Nesse sentido, há então uma receptividade da criança para imagens que são cultivadas como um alimento para a alma. Podemos ressaltar também que a criança recorda muito mais aquilo que despertou emoção, sentimento. Assim, aos poucos, a memória fortalece-se com o uso constante da imaginação e o que foi percebido pelos sentidos; aos poucos isso vai se transformado em termos conceituais.

Nesse processo, vai ficando nítido que, na escola Waldorf, a criança não é matriculada somente do ponto de vista cognitivo. A experiência estética goethiana desenvolvida por Steiner permeia a vida da criança, e este é o ponto em que, para Bach Jr., reside toda a diferença, pois, com base na experiência estética, a educação ecológica ambiental na PW pode ser estudada a partir de uma multiplicidade de experiências diretas na natureza, previstas no programa curricular; nesse sentido, a PW “sempre foi qualificada como uma pedagogia fortemente engajada na questão ecológica e na relação do ser humano com o meio ambiente, desde a sua origem em 1919”<sup>36</sup>. Para o autor,

*Os estudos e a pesquisa sobre a percepção ecológica dos alunos revelam a possibilidade que a Pedagogia Waldorf tem de [...] integrar a relação ser humano e mundo num todo, de intensificar o vínculo afetivo do ser humano com a natureza, de cultivar os estados de veneração, admiração e respeito com o meio ambiente*<sup>37</sup>.

<sup>33</sup> *Idem*, p. 3.

<sup>34</sup> J. Bach Jr., *op. cit.*, jul.-set. 2013.

<sup>35</sup> L. Bertalot, *op. cit.*, 1995.

<sup>36</sup> J. Bach Jr., *op. cit.*, 2007, p. 215.

<sup>37</sup> *Idem*, p. 216.



Nessa perspectiva, a PW se coloca como uma teoria de currículo comprometida em promover uma formação de qualidade, proporcionando à criança uma vivência mais próxima da natureza, organizada de modo a promover equilibradamente a alternância entre a atividade intelectual e prática, permeada sempre pela arte.

Em síntese, a PW está embasada a partir de uma visão antropológica, introduzida por Rudolf Steiner, que entende o ser humano como uma unidade harmônica físico-anímico-espiritual, buscando sempre uma perfeita integração do corpo, da alma e do espírito. Considera o desenvolvimento humano segundo princípios gerais evolutivos que compreendem etapas de sete anos, denominadas setênios. O ensino é sempre acompanhado por uma construção cognitiva, afetiva e volitiva, que apresenta o mundo à criança e ao jovem de tal modo que possa ser estabelecida uma unidade com o mundo; nesse sentido, há um grande enfoque nas atividades corpóreas (ação), artísticas e artesanais.

Também pode-se inferir, conforme Bach, que na pedagogia Waldorf “temos no contexto de sala de aula as bases epistemológicas que a complexidade inerente à questão ecológica atual exige da humanidade”<sup>38</sup>. Para o autor, Steiner estabelece para a educação o pensar vivo como meio para uma ecologia profunda. Desse modo, a cosmovisão steineriana vai demonstrar que o ser humano é parte da natureza. Sua teoria trata de elementos que abarcam uma educação integral, com premissas que intensificam o vínculo do ser humano com a natureza, através do ritmo da aula, da experiência de contato direto com a natureza, de atividades propostas diariamente ou mesmo pela didática com a qual um conhecimento é conduzido, primeiro por grandes imagens até chegar ao conceito propriamente dito.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o que fora produzido ao longo do primeiro ano da pesquisa, e como recorte para este trabalho, de modo geral, demonstra que o distanciamento da natureza expressa fortemente a perspectiva cartesiana e antropocêntrica presente na sociedade, abarcada de um sentimento de separação e superioridade em relação às outras espécies, e a natureza ainda é entendida como objeto que está à disposição

---

<sup>38</sup> *Idem*, p. 40.

humana. Além disso, foi possível identificar que, nos princípios e fundamentos da PW, a relação com a natureza demanda algo que é mais profundo, algo que nos constitui enquanto seres. Para tanto, é preciso reconhecer-se enquanto parte da natureza e ver a existência humana para além do material, do quantificado, ou seja, uma visão menos utilitarista e mais existencial.

Nesse sentido, a revisão de literatura já aponta que o embasamento da PW parte de uma cosmovisão antroposófica, assentada em parâmetros epistemológicos de uma ecologia profunda que entende o ser humano como uma unidade harmônica físico-anímico-espiritual, um ser transcendental. Compreende-se também que os princípios e fundamentos da PW estão embasados numa prática educativa constituída tanto por habilidades corporais quanto cognitivas e emocionais, e através de um trato pedagógico intimamente ligado com os ritmos e ciclos da natureza; os laços que se adquirem com a natureza se formam no cotidiano, articulando a relação sociedade-natureza desde a mais tenra idade.

Dessa forma, a PW representa uma resposta às demandas de uma educação com vistas a construir uma sólida bagagem de conhecimentos teóricos e práticos, que possibilite o desenvolvimento de posturas cada vez mais conscientes do seu papel transformador, demonstrando, com bases nos seus princípios, que articula a relação sociedade-natureza. Assim, a PW tem peculiaridades que a diferenciam da formação tradicional, trazendo elementos que vão demonstrando que é um paradigma na educação e tem muito a contribuir para o enfrentamento da problemática socioambiental.

## REFERÊNCIAS

BACH JR., Jonas. "A Pedagogia Waldorf como Educação para a Liberdade: Reflexões a Partir de um Possível Diálogo entre Paulo Freire e Rudolf Steiner". *Revista Educação On-line PUC-Rio*, n. 11, pp. I-XVII, 2012.

\_\_\_\_\_. "Autoeducação e Liberdade na Pedagogia Waldorf". *Educação: Teoria e Prática*, vol. 23, n. 42, pp. 161-175, jan.-abr. 2013.

\_\_\_\_\_. *Educação Ecológica por Meio da Estética na Pedagogia Waldorf*. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2007 (Dissertação de Mestrado).



- BACH JR., Jonas & GUERRA, M. G. M. "O Currículo da Pedagogia Waldorf e o Desafio da sua Atualização". *Revista e-Curriculum*, vol. 16, n. 3, pp. 857-878, jul.-set. 2018.
- BERTALOT, Leonore. *Criança Querida: O Dia a Dia da Alfabetização*. São Paulo, Antroposófica/Associação Comunitária Monte Azul, 1995.
- COSTA, Elaine Marasca Garcia. *Saúde na Educação: Índícios de Congruências entre Salutogênese e Pedagogia Waldorf*. Sorocaba, Universidade de Sorocaba, 2017 (Tese de Doutorado).
- CRUZ, Denise Santos da. *Vivenciar Aprendendo: Contribuições da Pedagogia Waldorf a Formação do Pedagogo do XXI*. Santa Maria (RS), Universidade Federal de Santa Maria, 2017 (Dissertação de Mestrado).
- FEDERAÇÃO DAS ESCOLAS WALDORF NO BRASIL. *BNCC e Pedagogia Waldorf: A Etapa da Educação Infantil*. [S. l.], 2020. Disponível em: [http://fewb.org.br/documentos\\_bncc/BNCC-EI-Texto%20Final.pdf](http://fewb.org.br/documentos_bncc/BNCC-EI-Texto%20Final.pdf). Acesso em: 15 fev. 2022.
- GIL, Antônio Carlos. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 5ª. ed. São Paulo, Atlas, 1999.
- GONÇALVES, Augusto C. A. B. "Um Ensaio sobre a Dialética no Método Epistemológico de Raciocinar de Paulo Freire". In: VILAR, Joelma C.; ALMEIDA, Sheyla G. de & PEDERIVA, Patrícia M. L. (orgs.). *Leituras Freirianas: Diálogos que Permanecem*. São Carlos, Pedro & João, 2020.
- IGNÁCIO, Renate Keller. *Criança Querida: o Dia-a-Dia das Creches e Jardins-de-Infância*. São Paulo, Antroposófica/Associação Comunitária Monte Azul, 1995.
- LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 8ª. ed. São Paulo, Atlas, 2017.
- LANZ, Rudolf. *Noções Básicas de Antroposofia*. São Paulo, Antroposófica, 2002.
- LEFF, Enrique. "Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental". *Olhar de Professor*, vol. 14, n. 2, pp. 309-335, 2011.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. 26ª. ed. Petrópolis, Vozes, 2007.
- MORAES, M. C. *O Paradigma Educacional Emergente*. 15ª. ed. Campinas, Papyrus, 2010.
- OLIVEIRA, Francine Marcondes Castro et al. "Ciência e Espiritualidade em Ação: O Legado de Rudolf Steiner". *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, Rio Branco, vol. 7, n. 1, pp. 583-606, 2020.
- PORTO-GONÇALVES, Carlos W. *Os (Des)caminhos do Meio Ambiente*. 15ª. ed. São Paulo, Contexto, 2016.
- ROMANELLI, Roseli Aparecida. *A Arte como Procedimento de Ensino na Escola Waldorf*. [S. l.], Unemat, 2013.

\_\_\_\_\_. “A Pedagogia Waldorf: Um Breve Histórico”. *Revista da Faculdade de Educação*, ano VI, n. 10, jul.-dez. 2008.

SALLES, Rubens. “Desvendando o Comportamento Humano”. *Instituto Ruth Salles*, 2017. Disponível em: <https://institutoruthsalles.com.br/tabela-dos-temperamentos/>. Acesso em: 11 abr. 2022.

STEINER, Rudolf. *A Arte da Educação I: O Estudo Geral do Homem, uma Base para a Pedagogia*. Trad. Rudolf Lanz e Jacira Cardoso. São Paulo, Antroposófica, 2003 [1919].

\_\_\_\_\_. *A Educação da Criança Segundo a Ciência Espiritual*. Trad. Rudolf Lanz. São Paulo, Antroposófica, 2012 [1907].

\_\_\_\_\_. *A Filosofia da Liberdade: Fundamentos para uma Filosofia Moderna: Resultados com Base na Observação Pensante, Segundo Método das Ciências Naturais*. São Paulo, Antroposófica, 2000.

UNESCO. “Pedagogia Waldorf” (catálogo para a exposição apresentada por ocasião da 44ª reunião da Conferência Internacional de educação da Unesco em Genebra, 3-8 de outubro de 1994, Stuttgart, Freunde der Erziehungskunst Rudolf Steiners, 1994). Trad. Heiner Ullrich. “Rudolf Steiner”. *Prospects: The Quarterly Review of Comparative Education*, Paris, vol. XXIV, n. 3/4, pp. 555-572, 1994.

## 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; aos professores(as) que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais, e em especial à professora dra. Joelma Carvalho Vilar pela dedicação e por suas preciosas contribuições que enriquecem o processo formativo da pesquisa científica.





## **OS MANANCIAIS DE ÁGUA DO PARQUE NACIONAL DE SAINT HILAIRE/LANGE NO CONTEXTO DA FORMAÇÃO E DO MÉTIER DOS PROFESSORES**

**Cristiane de Oliveira Braga**  
**Flavia Fazon**

Universidade Federal do Paraná.  
Associada ProfCiamb  
e-mail: crisoliveira\_braga@hotmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho tem por objetivo apresentar uma pesquisa de mestrado em andamento que propõe uma formação continuada para professores da educação infantil e do Ensino Fundamental I e analisar, por meio do método da autoconfrontação, quais os obstáculos encontrados pelos professores no decorrer da aplicação das sequências didáticas elaboradas por eles. Na formação, apresentamos o Parque Nacional Saint Hilaire/Lange, refletindo sobre a importância das nascentes de água e mananciais para o meio ambiente e todos os seres vivos. Dialogamos com os conceitos teóricos da engenharia didática e sequência didática, educação, linguagem, aprendizagem e ZPD, clínica da atividade e a ergonomia da atividade. Mostraremos a análise preliminar da aplicação de uma sequência didática refletindo sobre o desenvolvimento do métier do professor.

**Palavras-chave:** mananciais de água; sequência didática; trabalho docente.

## 1. INTRODUÇÃO

O Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange foi criado em 23 de maio de 2001, pela Lei Federal nº 10.227, tendo sido o primeiro parque nacional brasileiro criado por iniciativa do Congresso Nacional. Está localizado na serra do Mar paranaense, mais conhecida como serra da Prata, compondo uma parte da unidade de conservação de uso sustentável da área de proteção ambiental (APA) de Guaratuba.

O objetivo do parque é proteger ecossistemas de Mata Atlântica existentes em uma área aproximada de vinte e cinco mil hectares e assegurar a estabilidade ambiental dos balneários sob sua influência, bem como a qualidade de vida das populações litorâneas. É administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Possui esse nome em homenagem ao naturalista e botânico francês Saint Hilaire e ao ambientalista e biólogo paranaense Roberto Ribas Lange. Abrange cerca de três mil hectares em Matinhos, abriga belas cachoeiras e protege um dos trechos mais conservados de Mata Atlântica no Brasil, regulando o clima e a qualidade das nascentes dos rios e seus mananciais, fornecendo água de excelente qualidade para as populações que residem em Matinhos, Pontal do Paraná e Paranaguá.

Na Declaração da Agenda 2030, ficou estabelecido em seu Objetivo 6: “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”, de forma que todos possam ter acesso a água potável, reduzindo a poluição industrial e doméstica, e a escassez incluindo as mulheres e meninas e a população com vulnerabilidade social, ampliando o tratamento e saneamento básico<sup>1</sup>.

Estabelece ainda no seu inciso (6.6): “proteger e restaurar todo o ecossistema relacionado a água, incluindo florestas, montanhas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos”<sup>2</sup>. Dessa forma, é de extrema importância desenvolver na formação docente a interação dos professores com parques e todo o conhecimento em relação a essa unidade de conservação, desenvolvendo uma sequência didática que estimule a proteção das nascentes de água e seus mananciais, que estão dentro do Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange, para que no futuro possamos viver tendo água para garantir a sobrevivência de todo ser vivo.

Segundo Dolz, Noverraz e Schneuwly, “uma sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> ONU, *Declaração da Agenda 2030*, 2015.

<sup>2</sup> *Idem*.

<sup>3</sup> J. Dolz, M. Noverraz e B. Schneuwly (orgs.), *Sequências Didáticas para o Oral e a Escrita: Apresentação de um Procedimento*, 2004, pp. 95-113.



De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as experiências das crianças em seu contexto familiar, social e cultural, suas memórias, seu pertencimento a um grupo e sua interação com as mais diversas tecnologias de informação e comunicação são fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas<sup>4</sup>. O estímulo ao pensamento criativo, lógico e crítico, por meio da construção e do fortalecimento da capacidade de fazer perguntas e de avaliar respostas, de argumentar, de interagir com diversas produções culturais, de fazer uso de tecnologias de informação e comunicação, possibilita aos alunos ampliar sua compreensão de si mesmos, do mundo natural e social, das relações dos seres humanos entre si e com a natureza.

Para que haja a eficácia esperada no processo de ensino-aprendizagem para a preservação ambiental, deve-se conscientizar e significar como o mundo é, e como funciona, de modo a reconhecer o lugar de cada país no conjunto do planeta e o de cada pessoa no conjunto da sociedade humana. É desse modo que se podem formar cidadãos conscientes, capazes de atuar no presente e de ajudar a construir o futuro<sup>5</sup>.

Diante dessa problemática, apresento esta proposta de pesquisa que pretende investigar: como os professores podem desenvolver uma sequência didática voltada para o estímulo à preservação das nascentes e mananciais de água? Quais conhecimentos prévios eles possuem sobre o parque? Quais conteúdos podem ser trabalhados de forma transversal e interdisciplinar abordando o tema da preservação da água dentro do parque? Que artefato utilizar para estimular a conscientização sobre a importância das nascentes de água e a mata ciliar a sua volta? Que ações, enquanto professores, podem realizar para colaborar com essa preservação?

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: demonstrar recursos metodológicos aos professores durante a formação, para que possam desenvolver as sequências didáticas voltadas para o ensino, reconhecimento e estímulo à preservação das nascentes de água e mananciais, existentes na unidade de conservação do Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange, estabelecendo relações entre o homem e o meio ambiente.

---

<sup>4</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2017.

<sup>5</sup> M. Santos, *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico*, 1994, p. 121.

Objetivos específicos:

1. Investigar os conhecimentos prévios dos professores em relação ao Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange.
2. Apresentar o Parque Nacional Saint Hilaire/Lange aos professores, através de vídeos, fotos e pesquisa de campo, contextualizando os conteúdos dos componentes curriculares relacionados com o tema da água e sua preservação.
3. Apresentar o conceito e o modelo de uma sequência didática do texto, com as etapas aos professores, mas não uma sequência pronta.
4. Conceituar os saberes da engenharia didática, a zona de desenvolvimento proximal e suas relações com a aprendizagem dentro da teoria de Vygotsky.
5. Analisar a aplicação da sequência didática em uma situação real de ensino, tomando como base epistemológica a clínica da atividade e a ergonomia da atividade.
6. Refletir sobre a atividade do trabalho docente, por meio de autoconfrontações simples e cruzadas, e os relatos orais e escritos dos professores sobre a experiência da formação.

### 3. METODOLOGIA

A área de abrangência desta pesquisa compõe a região do litoral do Paraná, no município de Matinhos. A formação continuada está sendo realizada na Escola Municipal Prof.<sup>a</sup> Caetana Paranhos, de educação infantil e Ensino Fundamental I, por meio de encontros semanais, na segunda-feira, no período da manhã, de acordo com a sexta hora-atividade (com duração de uma hora), com uma professora da educação infantil, pré II, uma professora do terceiro ano e uma professora do quarto ano do Ensino Fundamental I, totalizando dez encontros.

Este estudo científico iniciou-se pela revisão da literatura, por pesquisa bibliográfica e documental, sobre a área territorial, legislação vigente, levantamento das três principais nascentes do Parque Nacional Saint Hilaire/Lange, e suas condições ambientais, que estão próximas ao morro do Cabaraquara, Sertãozinho e Cambará, em Matinhos.



### QUADRO 1. CRONOGRAMA DA FORMAÇÃO JÁ REALIZADA

Data	Atividade
28/3 Primeiro encontro	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Acolhimento, entrega de pastas da UFPR Litoral com o cronograma da formação, e das questões para uma roda de conversa com os professores, investigando seus conhecimentos prévios em relação ao parque, com registro em áudios e vídeos.</li> <li>· Leitura de folders com imagens e informações sobre o parque, seu órgão gestor, acesso às informações através de site, blog, comentários sobre a importância das nascentes de água.</li> <li>· Visualização do mapa interativo do parque.</li> </ul>
25/4 Segundo encontro	<p>Apresentação de vídeo sobre a lei das águas no Brasil</p> <p>Apresentação de vídeo do parque</p> <p>Pesquisa com as professoras os seguintes questionamentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O tema água pode ser relacionado a quais conteúdos?</li> <li>2. Como vocês trabalham esse tema?</li> <li>3. Quais conteúdos vocês acham que seriam interessantes desenvolver nas turmas?</li> </ol>
2/5 Terceiro encontro	Leitura e diálogo em grupo do texto sobre sequência didática e engenharia didática.
9/5 Quarto encontro	<p>A vida e preservação das nascentes – palestra com a mestrande Prof<sup>a</sup> Vandra Ferreti.</p> <p>Aprendizagem e ZPD (Vygotsky).</p>
14/5	Visita dos professores ao Jardim Sensorial – unidade particular de educação ambiental localizada dentro do Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange.
16/5 Quinto encontro	Elaboração de uma sequência didática.
23/5 Sexto encontro	Elaboração de uma sequência didática.
6 a 9/6	<p>Aplicação da sequência didática elaborada pela professora da educação infantil, na turma do pré II, com filmagem das aulas.</p> <p>Relato por escrito da professora após a experiência vivenciada na aplicação da sequência didática e do seu trabalho docente.</p>

As atividades realizadas pelos alunos do pré-II durante a aplicação das sequências didáticas foram expostas no espaço externo da sala de aula, para despertar a atenção dos demais alunos da comunidade escolar sobre a importância da água e do Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange na conservação ambiental do nosso litoral.

## QUADRO 2. CRONOGRAMA DOS PRÓXIMOS ENCONTROS DA FORMAÇÃO

Data	Atividade
1 a 5/8	Aplicação da sequência didática elaborada pela professora do Ensino Fundamental I na turma do terceiro ano, com filmagem das aulas.  Relato por escrito da professora após a experiência vivenciada na aplicação da sequência didática e do seu trabalho docente.
8 a 12/8	Aplicação da sequência didática elaborada pela professora do Ensino Fundamental I na turma do quarto ano, com filmagem das aulas.  Relato por escrito da professora após a experiência vivenciada na aplicação da sequência didática e do seu trabalho docente.
15/8 Sétimo encontro	Entrevistas de autoconfrontação simples com cada professor, separadamente.
22/8 Oitavo encontro	Entrevista de autoconfrontação simples.
29/8 Nono encontro	Entrevista de autoconfrontação simples.
5/9 Décimo encontro	Entrevista de autoconfrontação cruzada.  Relato escrito de cada professora da experiência vivenciada em toda a experiência (encontros formativos e na autoconfrontação).

Após o término da aplicação das sequências didáticas no Ensino Fundamental I, será realizada uma análise qualitativa das sequências e relatos dos professores individualmente, refletindo sobre o *métier* do professor com debate sobre os obstáculos encontrados.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, na seção “Dos Profissionais da Educação, temos:

A formação dos profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e as características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

- I. a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante capacitação em serviço;
- II. aproveitamento da formação e das experiências anteriores de ensino em outras atividades (Art. 6º).

De acordo com Rego,

---

*[...] os que trabalham na área de formação de professores não podem esperar mudanças na atuação do professor junto a seus alunos, se não mudarem a sua forma de atuar junto aos professores. Para que se possa ajudá-los na construção de novos conhecimentos (incidir na sua “zona de desenvolvimento proximal”) é preciso partir daquilo que ele sabe. Nesse sentido, entendemos que o pensamento de Vygotsky também inspira reflexões, no que se refere à questão da formação dos professores<sup>6</sup>.*

---

Em relação ao trabalho desenvolvido em sala de aula, o professor mobiliza seu ser integral, em suas múltiplas dimensões (físicas, cognitivas, linguísticas, afetivas etc.), com o objetivo de criar um ambiente propício à aprendizagem de determinados conteúdos pelos alunos de capacidades a eles relacionadas. Seu trabalho é desenvolvido em interação permanente com os alunos, e também com “outros” não presentes fisicamente na situação. Trata-se de uma atividade instrumentada, no sentido de que o professor, para realizá-la, utiliza instrumentos materiais ou simbólicos, oriundos da apropriação, por si e para si, de artefatos disponibilizados pelo seu meio social<sup>7</sup>.

Assim, quando algum artefato, como as sequências didáticas, é apropriado pelo professor, ele passa a ser um verdadeiro instrumento psicológico na concepção da teoria vigotskiana. Trata-se, portanto, de uma construção psíquica, que permite o desenvolvimento de diferentes capacidades.

---

<sup>6</sup>T. C. Rego, *Vygotsky: uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação*, 1995, p. 117.

<sup>7</sup>A. R. Machado e G. E. Lousada (orgs.). “A Apropriação de Gêneros Textuais pelo Professor: em Direção ao Desenvolvimento Pessoal e a Evolução do ‘Métier’”, set.-dez. 2010.

Quando os artefatos disponibilizados pelo meio social são verdadeiramente apropriados pelo sujeito, eles se transformam não apenas em instrumentos para sua ação sobre o outro, mas também sobre si mesmo, sobre seu próprio desenvolvimento e o de seu métier<sup>8</sup>.

No decorrer da implementação da sequência didática na educação infantil, em um centro municipal de educação infantil do município, percebemos a importância na aquisição e manutenção de equipamentos tecnológicos, como TV digital, cabo HDMI (que conecta o notebook ou computador à TV), visto que havia somente uma TV para todo o CMEI, sendo necessário o uso desses equipamentos na exposição de vídeos e livros digitais nas aulas da sequência didática.

Durante a aplicação da sequência didática, a professora realizou diversas alterações em seu Plano de Trabalho Docente (PTD), de acordo com as suas observações realizadas a cada aula aplicada. Entre elas, para que os alunos pudessem ter acesso a todos os materiais digitais, a professora permaneceu na sala de aula, onde tinha acesso ao wi-fi, não levando os alunos à biblioteca, como programado anteriormente na sequência didática. Dessa forma, houve uma grande participação oral dos alunos quando questionados sobre o entendimento do livro digital e de vídeos relacionados ao tema da importância da água para todos os seres vivos, como também a participação nas produções individuais de desenhos para a produção do cartaz coletivo da turma.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Visto que ainda faremos as autoconfrontações com os professores, obtivemos alguns dados importantes em relação aos seus conhecimentos prévios: os professores já tinham ouvido falar o nome, mas não souberam informar a localização e extensão do Parque Nacional de Saint Hilaire/Lange, mesmo com alguns deles residindo nas proximidades da unidade de conservação, e duas professoras visitaram cachoeiras, porém não sabiam que faziam parte do parque.

Durante o período da formação, que já foi realizada, os professores expuseram as dificuldades em relação à aprendizagem dos seus alunos pós-pandemia, como: leitura de sílabas simples e complexas, interpretação, produção de frases e textos, raciocínio lógico, coordenação motora fina, concentração e frequência contínua na escola, pois já estavam habituados a ficar em casa, com as aulas remotas.

---

<sup>8</sup> P. Rabardel, *Les Hommes et les Technologies: Approche Cognitive des Instruments Contemporains*, 1995.



Os professores comentaram que desenvolvem as suas aulas com temas relacionados ao meio ambiente, com a conscientização da importância da água para todos os seres vivos, que ela é um bem finito, que temos a responsabilidade de economizar, reutilizar e evitar a poluição dos rios, cachoeiras, lagos etc. De acordo com os professores, o tema água pode e deve ser trabalhado de forma interdisciplinar, abrangendo os conteúdos propostos no currículo educacional, como: o lugar onde vivo, a localização do parque, balneários, relevo da nossa cidade, o meio ambiente em torno da nossa cidade etc.

Os professores reconhecem as sequências didáticas, porém ainda não utilizam esse artefato como instrumento de sondagem e avaliação formativa, conforme orientam Dolz, Noverraz e Schneuwly<sup>9</sup>. Para o professor, as primeiras produções constituem momentos privilegiados de observação, que permitem refinar a sequência, modulá-la e adaptá-la de maneira mais precisa às capacidades reais dos alunos de uma dada turma.

A escola tem um papel fundamental para o desenvolvimento de uma educação comprometida com as questões ambientais. Assim, a formação continuada está sendo uma forma de aquisição e atualização de conhecimento dos professores em relação ao meio ambiente e de análise do ambiente do seu trabalho, revivendo as ações reais do seu *métier*, para uma tomada de consciência coletiva e novas maneiras de agir diante das dificuldades apresentadas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Brasília, MEC/Consed/Undime, 2017.
- \_\_\_\_\_. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental*. [S. l.], 2013.
- DOLZ, Joaquim; NOVERRAZ, Michèle & SCHNEUWLY, Bernard (orgs.). *Sequências Didáticas para o Oral e a Escrita: Apresentação de um Procedimento*. [S. l.], 2004, pp. 95-113.
- MACHADO, Ana Rachel & LOUSADA, Gouvêa Eliane (orgs.). “A Apropriação de Gêneros Textuais pelo Professor: Em Direção ao Desenvolvimento Pessoal e a Evolução do ‘Métier’”. *Linguagem em (Dis)curso*, vol. 10, n. 3, pp. 619-633, set.-dez. 2010.
- ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Declaração da Agenda 2030*. [S. l.], 13 out. 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org>.

<sup>9</sup>J.Dolz, M. Noverraz e B. Schneuwly (orgs.), *op. cit.*, 2004.

PARNA de Saint-Hilaire/Lange. “Unidades de Conservação no Brasil”. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/pt-br/arp/2577>. Acesso em: 7 abr. 2022.

RABARDEL, Pierre. *Les Hommes et les Technologies: Approche Cognitive des Instruments Contemporains*. Paris, Armand Colin, 1995.

REGO, Tereza Cristina. *Vygotsky: Uma Perspectiva Histórico-Cultural da Educação*. Petrópolis, Vozes, 1995 (Educação e Conhecimento).

SALTO do Tigre. “Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange. Serra da Prata”. Disponível em: <https://parnasainthilairelange.wordpress.com/salto-do-tigre/>. Acesso em: 1 maio 2022.

SANTOS, M. *Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e Meio Técnico-Científico*. São Paulo, Hucitec, 1994.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao grupo de pesquisa TRAFE, por compartilhar os conhecimentos científicos e acadêmicos fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa. Aos docentes da instituição escolar mencionada neste trabalho, pelo respeito e participação durante a realização parcial da pesquisa, tornando esta trajetória repleta de aprendizado. Agradecemos à Universidade Federal do Paraná – Litoral, por meio do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb/UFPR), pela oportunidade de cursar o mestrado em uma instituição pública e de qualidade, possibilitando o crescimento pessoal e profissional, dos docente na educação. 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **ENSINO DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS NO AMBIENTE ESCOLAR, COM FOCO NA PROTEÇÃO E PRESERVAÇÃO HÍDRICA**

**Sonia Mara dos Santos**

Universidade Federal do Paraná.

Asasociada ProfCiAmb

e-mail: [sonia.obe@hotmail.com](mailto:sonia.obe@hotmail.com)

**RESUMO:** O projeto foca a água, objetivando conscientizar a comunidade escolar a conhecer leis que asseguram a educação ambiental na escola e contemplar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos valores voltados à proteção e conservação hídrica, qualidade de vida, condições de higiene, saneamento básico, ampliando a consciência, entendendo possíveis causas da poluição e da escassez de água nos últimos tempos, o que compreende valorizá-la a partir de postura crítica e sustentável: não desperdiçar ou poluir rios e nascentes. Assim, a estratégia é orientar a atitude da criança diante da realidade, cabendo ao educador elaborar, através de literatura específica, as ações descritas.

**Palavras-chaves: educação; água; experimentação científica.**

## 1. INTRODUÇÃO

A ação aqui apresentada faz-se relevante para conscientizar as crianças sobre a importância da água na vida e na história de vida dos povos e dos seres vivos, além da cultura de sua preservação, mostrando-lhes suas diversas formas de uso e seus ciclos.

Sabe-se que há muito o assunto é pautado e há leis específicas que asseguram que a educação ambiental é obrigatória no ambiente escolar, mas nem sempre os alunos recebem essa importante formação e orientação para o trabalho na escola. Além disso, a presente ideia é desenvolvida com foco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, pois leva aos alunos a consciência da importância da água e as diferentes formas de transformação do ambiente com e sem a sua presença.

## 2. OBJETIVOS

Ensinar sobre a água na escola; ampliar a consciência sobre as questões relativas à água no meio ambiente; assumir atitudes e valores voltados à sua proteção e conservação da água; entender as causas da poluição e a falta de água nos últimos tempos; entender que a qualidade de vida é condições de higiene e saneamento básico, qualidade do ar e do espaço; nas ações cotidianas, valorizar a água, a partir de postura crítica; entender que o planeta e os seres vivos dependem da preservação da água e de seus ciclos; conscientizar sobre o não desperdício da água e sobre não poluir rios e nascentes.

## 3. METODOLOGIA

A presente estratégia usa as experiências já vividas pelas crianças no seu cotidiano familiar, com a função de contribuir para a formação de cidadãos mais conscientes e aptos para definir e agir diante da realidade que o mundo tem enfrentando com a poluição e a escassez de água. Para isso são necessárias informações, conceitos, atitudes e formação de valores no dia a dia, no meio social. Cabe ao professor elaborar e direcionar os conteúdos específicos de acordo com o seu interesse e os de seus alunos usando os conceitos, procedimentos e atitudes que melhor se adequem à realidade da comunidade em questão.



Tendo isso posto, a ação desenvolve-se em alguns passos previamente planejadas pelo docente, conforme a orientação seguinte:

Passo 1: leitura de literatura associada ao tema da água e direcionada à faixa etária das crianças envolvidas (ter prévio conhecimento da literatura em questão).

Passo 2: roda de conversa com as crianças sobre a importância da água para a nossa vida e para o meio em que vivemos.

Passo 3: solicitação de pesquisa em sala de aula sobre o tema (utilizando-se de celular ou da sala de informática, com prévia autorização dos pais e direção da escola).

Passo 4: solicitação de montagem de cartazes, maquetes e esquemas, confecção de um livro com figuras e produções de textos individuais que devem ser explicados pelas crianças, para análise e reflexão da turma em nova roda de conversa.

Passo 5: após as explicações, utilização dos materiais restantes para a montagem de um mural sobre o assunto e exposição em lugar visível a toda comunidade escolar.

Passo 6: exposição do tema em uma peça teatral, com diálogos, para que se atinjam e conscientizem as demais turmas (peça escrita com as crianças tendo o professor como escriba).

Passo 7: apresentar a música “Planeta Água”, de Guilherme Arantes, em forma de coral e envolvendo as turmas participantes – a(o) professora(o) deve chamar a todos para cantar juntos, fazendo um prévio treinamento do refrão;

Passo 8: visita à estação de tratamento de água de seu município para refletir sobre o trabalho e discutir a atual situação dos rios, seja quanto à poluição ou quanto à falta de água advinda do consumo exagerado e da falta de chuvas.

Passo 9: trabalhar experiências concretas com a água: mostrar a sua importância para nossa vida, para as plantações, bem como os estados físicos dela. Fazer amostras científicas da ação da água na natureza, no corpo humano e na manutenção da vida (preparar os materiais com antecedência).

Recursos didáticos: trata-se de todos os materiais, atividades e soluções que se julgar necessários para utilizar durante a realização do projeto. Assim, podem ser necessários: revistas, jornais, livros, aparelho de som com microfone, cola, tesoura, papéis para o mural, enfeites, gravuras xerocadas e desenhadas pelas crianças, além de passeios e entrevistas com pessoas da família e da sociedade.

Avaliação do projeto: realizada de forma contínua, fazendo relatórios descritivos de cada etapa, discussões sobre as rodas de conversa, atitudes das crianças e da comunidade escolar diante do projeto. Sugere-se que o professor adote um caderninho de anotações para descrever as situações ocorridas durante as ações. Ainda, deverá avaliar a participação e o envolvimento de cada aluno de forma individual, bem como avaliar o desenvolvimento de seu trabalho de forma crítica e construtiva, buscando perceber os bons resultados e assimilação das boas práticas acerca da água.

Conclusão: espera-se que ao término do projeto as crianças estejam conscientes da importância da água tanto para a vida animal como para a vegetal, que saibam utilizá-la sem desperdício e sem poluí-la, levando para seu meio social todos esses aprendizados. Além disso, que se amplie a comunicação e cultura entre os docentes de diferentes níveis escolares e seus alunos, com o foco no bem estar geral da comunidade escolar e o respectivo acolhimento de práticas e ideias.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Trabalhar envolvendo a comunidade escolar é uma forma de atingir a consciência das necessidades de cuidados com a água em maior escala. A intenção é aliar o ensino-aprendizagem com a realidade local, regional, nacional e até do planeta.

A educação ambiental (EA) na escola é um estímulo à conscientização acerca dos problemas ambientais e devem-se propor diretrizes para combatê-los. O ambiente escolar precisa de abordagem mais própria e direcionada acerca da EA, pois em geral as abordagens, infelizmente, giram em torno de manuais que abordam o tema em torno da reciclagem. Focos como a conservação das águas e das reservas naturais, assim como as práticas antipoluentes, são, muitas vezes, considerados abordagens complexas demais para a sala de aula. Tendo isso em mente, e sabendo que educação ambiental direciona assuntos que envolvem a interação do homem com o ambiente, que visa despertar uma consciência crítica sobre os problemas ambientais, e que a prática estimula o indivíduo a desenvolver um caráter mais complexo e realista que considera o ambiente em sua totalidade, o projeto acima exposto propõe abordar a educação ambiental com estudos dirigidos, tanto para conhecer as diferentes literaturas sobre as abordagens da água na natureza e na nossa vida quanto para que a escola possa direcionar o olhar do aluno a rodas de leituras e debates. Com



a abordagem constante e consciente, a escola atua, assim, transformando-se num espaço mais eficaz para formar e preparar as crianças para viver em sociedade, com respeito ao seu ambiente físico, entendendo a importância da preservação da água e da sustentabilidade.

Para Cavalcanti, o desenvolvimento sustentável é descrito como opção aberta de possibilidades amplas:

---

*O desenvolvimento econômico não representa mais uma opção aberta, com possibilidades amplas para o mundo. A aceitação geral da ideia de desenvolvimento sustentável indica que se fixou voluntariamente um limite (superior) para o progresso material. Adotar a noção de desenvolvimento sustentável, por sua vez, corresponde a seguir uma prescrição política. O dever da ciência é explicar como, de que forma, ele pode ser alcançado, quais são os caminhos para a sustentabilidade<sup>1</sup>.*

---

A conscientização social precisa pensar e, nessa reflexão, saber que existem possibilidades concretas de implantar soluções em todas as esferas – econômicas, políticas e sociais –, com esforços mútuos que ampliem as práticas de preservação hídrica e consumo consciente de forma sustentável.

Os inúmeros problemas ambientais são advindos da agressividade e exploração desordenada de seus recursos naturais, e isso deve ser abordado desde os anos iniciais da escolaridade. Sendo assim, a ideia é levar à escola uma dinâmica de aprendizagem mais ligada à leitura e debate, produzindo materiais de conscientização e de investigação científica através da interação dos alunos, da pesquisa docente e discente, ou seja, buscando e ensinando-lhes técnicas de investigação condizentes com a situação atual e fazendo-os perceber que o conhecimento vem da leitura e a transpassa, levando ao experimento comprobatório de ações climáticas e humanas ao meio ambiente. Tendo isso posto, o projeto busca despertar nos alunos o interesse pela educação ambiental, pela consciência no consumo da água, pela sustentabilidade – no que diz respeito ao reaproveitamento da água – e pela investigação científica através da prática de leitura, debate, experimentação e reflexão no ambiente escolar.

---

<sup>1</sup>C. Cavalcanti (org.), *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável*, 2001, p. 165.

Para a abordagem e estudo de sustentabilidade, tem-se vasto referencial, o que inclui materiais criados por competentes órgãos ambientais e que estão disponíveis online para consulta e conhecimento dos estudantes, professores e a quem mais interessar. Este projeto pretende direcionar o olhar das crianças e dos professores para os referidos materiais. Como exemplo, cita-se aqui o Caderno de Atividades de Educação para Sustentabilidade, que conta com quase duzentas páginas de interação e atividades que podem ser apresentadas em sala de aula e propõem a aprendizagem de forma dinâmica e abrangente. A própria Constituição Federal de Brasil de 1988 colabora com o título VIII, cap. VI e art. 225, afirmando que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, o que nos é de grande importância. A Constituição coloca ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Política Nacional do Meio Ambiente assegura, na forma de lei, a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, o que se dispõe em princípios que asseguram ao nosso país condições para o desenvolvimento socioeconômico, os interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana, que seguramente é em grande parte garantida pelo saneamento básico. Essa política legal e ampla, com orientações para a ação possível no ambiente escolar e na sociedade, infelizmente, nem sempre chega à escola. Assim, o projeto aqui exposto oportuniza uma seleção mais elaborada, de forma mais direcionada à água, especialmente utilizando-se obras que as escolas venham a ter no seu acervo, com o objetivo de dirigir as abordagens com os estudantes no ambiente escolar.

Outro importante documento é a Política Nacional de Educação Ambiental, afirmada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Ela conta com 21 artigos regulamentadores da educação ambiental na escola. Apesar de seu texto constituído e publicado, pouco se pauta de seu teor na escola.

Além disso, temos importantes publicações ligadas à aprendizagem escolar, como o livro Políticas Públicas na Educação Brasileira, que traz quinze capítulos muito interessantes de atitudes renováveis, com diferentes abordagens. O livro completo está disponível na internet e é importante fonte de ideias para a sustentabilidade e a educação ambiental na escola.

No portal do MEC há disponível também o livro *Educação Ambiental: Aprendizizes de Sustentabilidade*. Esse material, após trazer um histórico da educação ambiental



global e falar de política educacional, traz um rico capítulo sobre programas, projetos e atividades. Nesse capítulo há exemplos maravilhosos partindo de escolas com aplicabilidade/implementação e resultados em números, além de outros pontos de extrema importância. O Ministério da Educação também disponibiliza um exemplar intitulado *Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas de Educação Ambiental na Escola*, que exemplifica ações, conforme o trecho:

---

*Este livro culmina um processo participativo, iniciado em 2003, com milhares de escolas e comunidades, e conta com a experiência advinda de duas edições da Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente, da criação da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola (COM-VIDA), da implantação de projetos de Agendas 21, entre tantas. É também resultado de um trabalho que debate, dentro da escola, o local e o global, compartilhando conhecimentos e saberes com a comunidade, trazendo lições que podem ser extraídas no dia-a-dia da escola<sup>2</sup>.*

---

Percebe-se, com isso, que a escola tem exemplos ótimos que podem ser seguidos. Muitos exemplos são disponibilizados na internet para consulta pública e podem receber incentivos através de capacitação de professores para a utilização dos referidos materiais.

É importante ressaltar que muitas obras de consulta física, em especial aquelas disponíveis na própria escola – com o intuito de facilitar o acesso e a indicação aos docentes – podem ser consultadas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após aplicado o projeto, será feita a análise dos textos resultantes e reflexão sobre as discussões/ações deste. Espera-se que os alunos possam ser beneficiados pela aprendizagem e compreensão para boas ações acerca da sustentabilidade hídrica, da água, do saneamento básico e das inúmeras possibilidades de reutilização deste item tão valioso para a vida. Espera-se que se atinjam materiais eficientes que abordem o assunto, com dicas de trabalhos possíveis através dos modelos disponíveis no MEC e de outros que possam ser apurados durante a pesquisa com base na realidade da

---

<sup>2</sup>S. S. Melo e R. Trajber, *Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas de Educação Ambiental na Escola*, 2007.

comunidade inserida. Sendo assim, a aplicação do projeto na escola visa aprimorar a proposta de prática de EA e os experimentos científicos ambientais na escola.

O projeto de pesquisa-padrão aqui proposto esclarecerá aos docentes a importância da leitura direcionada e de fazer experimentos que envolvem os alunos com a temática abordada. Ainda, o esclarecimento sobre as leis nacionais e outras que assistem o direito das aprendizagens sobre ciências ambientais para aprimorar o saber dos alunos na construção de seu olhar crítico em defesa da natureza e da sua maior riqueza: a vida na terra, numa perspectiva consciente e coerente com os acontecimentos globais e com a preservação hídrica.

Os relatórios advindos da aplicação do projeto devem ser armazenados numa pasta para que fiquem expostos à comunidade escolar, devendo nestes ser apresentadas as principais considerações obtidas no trabalho, tendo sempre em consideração os objetivos propostos.

## REFERÊNCIAS

- CAVALCANTI, Clóvis (org.). *Desenvolvimento e Natureza: Estudos para uma Sociedade Sustentável*. 3ª. ed. São Paulo/Recife, Cortez/Fundação Joaquim Nabuco, 2001.
- BRASIL. *Constituição Federal de 1988*. Disponível em: [https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/constituicao1988/arquivos/ConstituicaoTexto\\_Atualizado\\_EC%20108.pdf](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/legislacao/constituicao1988/arquivos/ConstituicaoTexto_Atualizado_EC%20108.pdf). Acesso em: 7 jul. 2022.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. *Educação Ambiental: Aprendizizes de Sustentabilidade*. Brasília, Secad/MEC, 2007.
- \_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. “Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente, Saúde”. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- FUNARO, Vânia Martins Bueno de Oliveira (coord.). *Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP: Parte I (ABNT)*. 4ª. ed. São Paulo, Aguiar, 2020 (Cadernos de Estudos, 9).
- MELO, Soraia S. & TRAJBER, Rachel. *Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e práticas de Educação Ambiental na Escola*. [S.l.], Ministério da Educação/Coordenação Geral de Educação Ambiental/Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental/Unesco, 2007.



**AGRADECIMENTOS**

Agradeço à Universidade Federal do Paraná (UFPR Litoral) pela oportunidade e acompanhamento de meus trabalhos acadêmicos e por orientar meus caminhos para a reflexão, considerando o ser humano e o ambiente como elemento único, um completando o outro de forma comum. 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **O QUE NOS IMPEDE DE PRESERVAR A ÁGUA ENQUANTO SUJEITA?**

**Edna de Meira Coelho  
Ana Josefina Ferrari**

Universidade Federal do Paraná.  
Associada ProfCiAmb

e-mail: edna\_meiracoelho@hotmail.com

**RESUMO:** Neste trabalho pretendemos discutir e analisar o lugar do nome água no material educativo “Vamos Cuidar da Água” promovido pela ANA. Metodologicamente, utilizaremos as categorias: condições de produção, corpus, dispositivos teórico e analítico e processos de objetivação propostos por Orlandi e Ferrari<sup>1</sup>. Concluímos que o material didático coloca a água no lugar de objeto que está preso nos devires da sociedade “moderna”<sup>2</sup>. Esse posicionamento, que produziu a escassez da água, paradoxalmente procura “resgatá-la”. Somente com uma mudança de perspectiva teremos a possibilidade de reverter a situação atual com a água e com o nosso planeta.

**Palavras-chave: Água; análise do discurso; Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA).**

<sup>1</sup> E. P. Orlandi, *Análise de Discurso: Princípios & Procedimentos*, 1999; A. J. Ferrari, *Nomes Próprios de Pessoa e Descrição: Estudo da Descrição e do Nome Próprio a Partir da Análise de Anúncios de Fuga de Escravos*, 2008.

<sup>2</sup> A. Quijano, “Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina”, 2009.

## 1. INTRODUÇÃO

No telão do primeiro show da banda Pink Floyd após a pandemia, uma mensagem piscava no telão, alertando: “Quem controla as regras controla as narrativas sobre as regras”. De pronto, a lembrança da leitura de Eduardo Galeano, *As Veias Abertas da América Latina*, acessível apenas à universidade, em que refletimos sobre o tamanho da irresponsabilidade de mantermos as narrativas eurocêntricas e imperialistas nas escolas, promovendo e comemorando datas que exaltam os colonizadores, sem trazer para o debate os povos originários, fundamentais para a proteção do planeta. Estamos vivendo neste planeta como se houvesse um outro lugar pra irmos. Não há. Temos que reconstruir a narrativa do que é sustentabilidade e reconhecer de onde parte esse discurso. Como já sabemos, precisamos repensar e mudarmos os hábitos de consumo e descarte! Urgente! Ailton Krenak alertou que o Planeta é a casa de todos os seres, nossa única casa, não existe “fora”<sup>3</sup>. O fato é que, se não encontrarmos reconexão com a pachamama, caminha-se, como apontou Diamond, Morin, Kopenawa e Bruce, Krenak<sup>4</sup> e tantos outros, para a extinção da vida planetária. A urgência de pensar os movimentos ecológicos pela cosmovisão dos povos originários está posta. Não há outro caminho para a humanidade fora da educação ambiental e sacralização da natureza, processo este interrompido pelo início do modelo capitalista de sociedade. A compreensão pelo ser humano de que faz parte da natureza, em sua totalidade, é a via escolhida para pensar no futuro da existência humana.

Estamos vivenciando um momento atípico com a pandemia no mundo inteiro. A educação pública brasileira já vem sendo sabotada há anos. Como na famosa reflexão: “A crise da Educação no Brasil não é crise, é projeto”, fala de Darcy Ribeiro em 1977. Dessa forma, o grande desafio das escolas consiste em desenvolver o ensino e as atividades pedagógicas com base nessas competências e habilidades, oferecendo aos educandos a condição de protagonista na construção dos seus conhecimentos, dando-lhes ferramentas de leitura da realidade capazes de produzir transformações a curto e longo prazo. Para que isso ocorra, precisamos superar o discurso de poder, trazendo ao debate as vozes silenciadas. Por esses motivos nos propusemos analisar os materiais didáticos da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), a partir de uma perspectiva crítica, procurando ver como ele se articula com as ODS e com os discursos hegemônicos e contra-hegemônicos relacionados com o nome água.

---

<sup>3</sup>A. Krenak, *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*, 2019.

<sup>4</sup>J. Diamond, *Colapso: Como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso*, 2007; E. Morin, *Educação e Complexidade: os Sete Saberes e Outros Ensaios*, 2007; D. Kopenawa e A. Bruce, *A Queda do Céu: Palavras de um Xamã Yanomami*, 2015; A. Krenak, *op. cit.*, 2019.



## 2. OBJETIVOS

Identificar, discutir e analisar o lugar que ocupa a água no material educativo “Vamos Cuidar da Água”, que forma parte do material distribuído no curso “Água como elemento interdisciplinar do ensino nas Escolas” promovido pela ANA.

## 3. METODOLOGIA

No presente trabalho, apresentaremos os resultados parciais da análise que está sendo realizada no escopo da nossa dissertação de mestrado. Metodologicamente, nos filiamos à análise do discurso francesa, uma disciplina da linguística que estabelece relações interdisciplinares que nos possibilitam iniciar a análise do material didático que nos propomos. Desse modo, mobilizaremos, desta disciplina de entremeio, as categorias analíticas de condições de produção do enunciado, *corpus*, dispositivo teórico e dispositivo analítico, e processos de objetivação de acordo com Pêcheux, Orlandi e Ferrari<sup>5</sup>.

Para estabelecer as condições de produção do enunciado, conforme Orlandi<sup>6</sup>, levamos em consideração, em sentido amplo, as condições de produção que incluem o contexto sócio-histórico e ideológico da materialidade a ser analisada. Justificamos o uso dessa análise, exatamente, porque “o dizer não é propriedade particular. As palavras não são só nossas. Elas significam pela história e pela língua”<sup>7</sup>.

Conforme Ferrari, “as diferentes Formações Imaginárias são produto de Processos Discursivos anteriores que, por sua vez, decorrem de outras Condições de Produção”<sup>8</sup>. Elas dão as condições de possibilidade para tomadas de posição implícitas que asseguram as possibilidades do processo discursivo em si. Propõe, assim, formular a lei de repartição dos objetos baseada no jogo de regras que fazem possível a produção de objetos. Essas regras serão: definir um grupo ou conjunto de relações entre enunciados de acordo com a sua forma e seu tipo de encadeamento, ou seja, pelo seu estilo, de acordo com o modo como se implicam e excluem.

O *corpus*, por sua vez, é o conjunto de materialidades que pretendemos analisar dentro do material disponível. Por ele não ser fechado, nos dá abertura a outras materialidades. Devido a essa possibilidade, é viável fazer a análise deste *corpus*. De acordo com Orlandi, “para a análise de um corpus, é preciso montar um dispositivo.

<sup>5</sup> M. Pêcheux, “Análise Automática do Discurso – AAD-69”, 2001, vol. 1; E. P. Orlandi, *op. cit.*, 1999; A. J. Ferrari, *op. cit.*, 2008.

<sup>6</sup> E. P. Orlandi, *op. cit.*, 1999.

<sup>7</sup> *Idem*, p. 32.

<sup>8</sup> A. J. Ferrari, *op. cit.*, 2008, pp. 126-127.

A montagem consiste em diferentes etapas sucessivas que começam no texto, como unidade material e vão até a Formação ideológica<sup>9</sup>. Desse modo, para a formação do nosso corpus tomaremos como referência o discurso sobre a água no material analisado.

Por fim, mas não menos importante, trabalharemos a análise dos processos de objetivação da palavra água dentro do material didático como dispositivo de análise dos processos discursivos que se constroem acerca das definições da palavra. Para Orlandi, “a linguagem não é jamais inocente”<sup>10</sup>. Este processo discursivo constitui aquele nome que é analisado em objeto de uma enunciação através de diferentes recursos sintáticos, por exemplo, a adjetivação.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No material “Vamos Cuidar da Água”<sup>11</sup>, o primeiro enunciado é “A água está se tornando um bem escasso em nosso planeta”. Ou seja, a água aparece como um bem, apresentada com objetificação de ser inanimado. Já no segundo enunciado aparece:

*O planeta Terra possui mais água do que qualquer outra substância em sua estrutura. A água faz parte dos minerais e rochas, constitui os oceanos, lagos, rios e lençóis subterrâneos. É fonte de vida primordial para todas as plantas e também é muito importante para a vida dos animais, pois eles dependem dela para a respiração, a digestão e a reprodução, assim como o homem.*

Logo, a água é o bem mais importante do planeta e para o planeta! Nesse contexto, a água é apresentada como substância, mineral e bem. Mais uma vez tem suas características; a memória construída pelo material traz uma perspectiva capitalista de material ou matéria-prima para a construção de alguma coisa. Orlandi diz que o saber discursivo que torna possível todo dizer e que retorna sob a forma do pré-construído, o já-dito que está na base do dizível, sustentando cada tomada da palavra<sup>12</sup>. Dessa maneira, podemos analisar que a memória que se forma acerca da definição da água como coisa está definida na memória discursiva com uma perspectiva ideológica capitalista.

<sup>9</sup> E. P. Orlandi, *op. cit.*, 1999, p. 77.

<sup>10</sup> E. P. Orlandi, *op. cit.*, 1999, p. 95.

<sup>11</sup> ANA, “Vamos Cuidar da Água”, 2014.

<sup>12</sup> E. P. Orlandi, *op. cit.*, 1999, p. 30.



No terceiro enunciado, o material apresenta que “A humanidade usa a água doce como se fosse um recurso infinito”. A preocupação do enunciado é novamente a escassez de um produto, ou seja, o uso da água como recurso justifica preservá-la, justamente por conta da sua contribuição e uso como produto. Orlandi diz que tudo o que já foi dito por alguém, em algum lugar, em outros momentos, mesmo muito distantes, tem um efeito sobre como esse material produz um sentido<sup>13</sup>. Desse modo, a água é colocada dentro de um processo de objetificação.

A cartilha promove o seguinte discurso:

---

*Como podemos cuidar da água? Primeiro, vamos acabar com o desperdício!  
Como? Isto não é difícil! Veja:  
Fechar bem as torneiras;  
Não deixar o chuveiro ligado à toa;  
Regular as descargas dos sanitários;  
Não lavar a calçada ou o carro com água potável: Existem outras alternativas de limpeza!*<sup>14</sup>

---

Podemos compreender, a partir da análise de Orlandi, como o simbólico e o político se conjugam nos efeitos do que se apresenta, enquanto sujeito discursiva que promove superficialmente uma noção de facilidade de preservar o “bem”, o “recurso”, a “substância” etc.<sup>15</sup> Ainda conforme Orlandi, “é a ideologia que torna possível a relação palavra/coisa”<sup>16</sup>. Nessa cartilha, fica evidente como a ideologia hegemônica guia o discurso e priva os leitores de entender, realmente, como é difícil preservar a água. Diante disso, toda a construção discursiva da cartilha está atravessada de ideologia hegemônica que aliena a promoção de preservação da água porque não aponta ao receptor da mensagem quem são, de fato, os esbanjadores da água.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise social e climática faz com que a sociedade, inserida dentro desse sistema

<sup>13</sup> *Idem*, p. 30.

<sup>14</sup> ANA, *op. cit.*, 2014.

<sup>15</sup> E. P. Orlandi, *op. cit.*, 1999.

<sup>16</sup> *Idem*, p. 95.

de desigualdades, ignore ou desconheça suas regras e narrativas. Não há outra saída. Não existe fora. A pachamama vai dando sinais, aqui e agora, que o ser humano ignora, mas a conta já chegou aos mais vulneráveis. Só não está sentindo o impacto da crise hídrica quem está lucrando com ela.

A importância de refletir o que os materiais didáticos têm fornecido às escolas como discurso, sem correr o risco da repetição, é urgente e necessária. Não dá mais para ignorarmos a educação básica e promovermos narrativas falaciosas e levianas; o papel da educação ambiental é construir uma narrativa o mais perto da realidade possível. Nessa perspectiva, através da educação em ciências ambientais, é possível levar o diálogo da sala de aula para a comunidade, além de fomentar a discussão socioambiental com seus pares, promover uma educação crítica, digna e emancipatória com base nos fatos históricos negados e silenciados. Nesse sentido, consideramos que os ODS devem ser repensados fora da perspectiva hegemônica de preservação, porque o modelo hegemônico falhou miseravelmente em todos os sentidos. Para promover a preservação das águas, tal qual os guardiões da pachamama, muitas vezes com a própria vida, temos que começar a controlar as regras e construir novas narrativas que realmente preservem a vida, porque a água é vida.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA Nacional de Águas (ANA). "Vamos Cuidar da Água!". [S. l.], 2014. Disponível em: [https://biblioteca.ana.gov.br/sophia\\_web/Busca/Download?codigoArquivo=114745](https://biblioteca.ana.gov.br/sophia_web/Busca/Download?codigoArquivo=114745). Acesso em: 4 jul. 2023.
- DIAMOND, Jared. *Colapso: Como as Sociedades Escolhem o Fracasso ou o Sucesso*. 5ª. ed. Trad. Alexandre Raposo. Rio de Janeiro/São Paulo, Record, 2007.
- FERRARI, Ana Josefina. *Nomes Próprios de Pessoa e Descrição: Estudo da Descrição e do Nome Próprio a Partir da Análise de Anúncios de Fuga de Escravos*. Campinas, [s. ed.], 2008.
- KOPENAWA, Davi & BRUCE, Albert. *A Queda do Céu: Palavras de um Xamã Yanomami*. Trad. Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo, Companhia das Letras, 2015.
- KRENAK, Ailton. *Ideias para Adiar o Fim do Mundo*. São Paulo, Companhia das Letras, 2019.
- MORIN, Edgar. *Educação e Complexidade: Os Sete Saberes e Outros Ensaios*. 4ª. ed. São Paulo, Cortez, 2007.
- ORLANDI, Eni Puccinelli. *Análise de Discurso: Princípios & Procedimentos*. Campinas, Pontes, 1999.



PÊCHEUX, Michel. "Análise Automática do Discurso: AAD-69". In: GADET, Françoise & HAK, Tony (orgs.). *Por uma Análise Automática do Discurso: Uma Introdução à Obra de Michel Pêcheux*, vol. 1. Campinas, Unicamp, 2001.

QUIJANO, A. "Colonialidade do Poder, Eurocentrismo e América Latina". *A Colonialidade do Saber: Eurocentrismo e Ciências Sociais. Perspectivas Latino-Americanas*. Buenos Aires, Clacso (Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales), 2009.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora, Ana Josefina Ferrari, pela sua imensa contribuição para minha caminhada pessoal e acadêmica. 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.

PROJETO INTEGRADOR

# Instituições e Ambiente





## **A IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES PARA A EXTENSÃO DA CULTURA/LITERACIA OCEÂNICA (ODS 14) NA COSTA NORDESTE DO ESTADO DO PARÁ NA DÉCADA DO OCEANO (2021-2030)**

**Lucílio Lopes Mota**  
**José Eduardo Martinelli Filho**  
**Sara Gurfinkel Marques De Godoy**  
Universidade Federal do Pará.  
Associada ProfiCiAmb  
e-mail: luciliolmota@gmail.com

**RESUMO:** Durante séculos, os oceanos têm ocupado papel central na vida humana. A degradação começa, sobretudo, em pequenas atitudes cotidianas do nossas: no plástico descartável que consumimos, no lixo que não reciclamos. O oceano será a bola da vez, e não apenas por um ano, mas por uma década, tornando-se de vez um tema comum a todos, independentemente de se morar ou não no litoral. Portanto, as metas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 será atrelada ao tema gerador oceano e possibilitará na região a disseminação e mitigação para o desenvolvimento local, social e produtivo da área costeira.

**Palavras-chave: ODS 14; oceano; mitigação.**

## 1. INTRODUÇÃO

Hoje estamos completamente integrados aos estudos e debates sobre as alterações climáticas globais, de conservação da biodiversidade e preservação da própria vida no planeta. Se fôssemos fiéis à nossa natureza, o planeta deveria se chamar Oceano, e não Terra. Afinal, 71% da sua superfície é recoberta por água, 97% dela encontrada nos mares, na sua versão salgada, pois apenas 3% de toda água do planeta é doce e está presente nos rios, lagos, aquíferos ou em geleiras<sup>1</sup>.

São muitas as ações cotidianas em que, sem percebermos, estamos afetando diretamente os mares e oceanos, como mostram vários estudos; entretanto chegou a década para a ciência poder virar o jogo. Já que diariamente são eliminados gases pelo escapamento dos nossos carros e naquilo que comemos e consumimos, a lista se torna interminável. Muito também se torna microplásticos que contaminam cadeias de peixes nas costas dos oceanos, como constatado na costa paraense<sup>2</sup>.

O Projeto de Pesca Sustentável da Costa Amazônica (PeSCA)<sup>3</sup> demonstra a situação dos recursos pesqueiros no Brasil através de dados. Ainda que, no âmbito da décima Conferência das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (COP 10), o país tenha se comprometido a conservar, até 2020, 10% das suas áreas marinhas e costeiras, entre 2010 e 2014 nenhuma área de monitoramento permanente (AMP) da costa oceânica foi criada.

Portanto, as metas e submetas do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 14 ficam comprometidas e desequilibradas ecológica, biológica e climaticamente de forma local e global. o ODS 14 foi intitulado de “Conservação e Uso Sustentável dos Oceanos, dos Mares e dos Recursos Marinhos para o Desenvolvimento Sustentável” pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco)<sup>4</sup>.

A Área Costeira Amazônica prolonga-se por mais de 1.5 mil quilômetros de extensão, passando pelos estados do Amapá, do Pará e do Maranhão. E é formada por sedimentos recentes com o predomínio de restingas, lagunas e mangues. A costa amazônica é marcada pela foz do rio Amazonas, com canais, pequenos lagos, manguezais e ilhas, entre elas a ilha de Marajó<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> A. Nastari, “Cultura Oceânica Precisa Entrar na Escola”, 23 nov. 2021.

<sup>2</sup> J. E. Martinelli Filho e R. R. C. P. Monteiro, “Widespread Microplastics Distribution at an Amazon Macrotidal Sandy Beach”, 2019.

<sup>3</sup> O projeto estudou as cadeias de valor da pesca artesanal de camarão e caranguejo na costa amazônica do Brasil no contexto social, econômico e produtivo (Vale).

<sup>4</sup> Unesco, *Cultura Oceânica para Todos*, 2020.

<sup>5</sup> P. W. M. Souza Filho, “Costa de Manguezais de Macromaré da Amazônia: Cenários Morfológicos, Mapeamento e Quantificação de Áreas Usando Dados de Sensores Remotos”, out.-dez. 2005.



Trata-se de uma região de rica biodiversidade costeira e marinha, que abriga a maior extensão contínua de manguezais do planeta e espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção, com grandes bacias sedimentares<sup>6</sup>. Essa grande diversidade merece um olhar e uma escuta atentos, que possibilitem a construção de diálogos, bem como intercâmbios de conhecimentos e ações para o fortalecimento de relações sustentáveis com os ecossistemas em questão.

Os oceanos começaram a ganhar grande importância a partir de 2017, quando a Organização das Nações Unidas (ONU) fez o lançamento da Década do Oceano, cuja proposta é, entre os anos de 2021 e 2030, trabalhar a ciência oceânica para o desenvolvimento sustentável. Como aconteceu em décadas anteriores, em que a ONU trabalhou outras temáticas como o racismo e a biodiversidade, a preocupação dos países membros se voltou para um objetivo comum: o oceano.

Seria uma espécie de cooperação global para a sociedade em geral sobre o tema, já que pela primeira vez o oceano e a sua preservação ganharam importância, sendo que o contrário prejudica a todos. Temos uma década para mitigar anos de danos.

A política educacional brasileira, nos últimos anos, tem sido palco de diversas discussões que buscam superar as lacunas identificadas nas formas tradicionais de ensino e que não atendem a heterogeneidade dos alunos nem as demandas da educação no atual contexto. Apesar do amplo discurso de mudança, para Martins ainda é alarmante o estado da educação no Brasil, uma vez que erros e acertos têm feito com que o país permaneça estacionado numa situação preocupante com relação aos níveis de aprendizado escolar<sup>7</sup>. Assim, uma das formas de mitigar e disseminar a ODS 14 seria através da educação.

A Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 9795/99) prevê, em seu artigo segundo, que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.

Portanto, pode ser elaborada e executada no ambiente escolar e externo, ou seja, na comunidade. Nesse contexto, propomos a metodologia qualiquantitativa na ideia do tema gerador, divulgado na percepção de Paulo Freire em sua obra literária *Pedagogia do Oprimido*, que busca romper com um ensino pautado na transmissão

---

<sup>1</sup> A. P. L. Prates, M. A. Gonçalves e M. R. Rosa, *Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos do Brasil*, 2012.

<sup>2</sup> S. M. Martins, "A Educação Brasileira nas Últimas Décadas: Obstáculos e Metas Dentro e Fora da Escola", 2010.

passiva do conhecimento, a qual ele chama de “educação bancária”. O discurso freiriano adota como pilar em suas práticas de ensino, portanto, a troca de saberes para construção do conhecimento. Também fizemos uma busca bibliográfica sobre temáticas relacionadas à educação e à literacia oceânica.

Para Freire, o tema gerador compreende temáticas significativas para sociedade, sendo que a partir da contextualização e da análise crítica da realidade é possível que os indivíduos adotem uma nova postura diante das situações<sup>8</sup>. Nesse sentido, buscamos desenvolver uma proposta educacional com base em ações pedagógicas de áreas de abrangência do tema gerador: o oceano, utilizando também o kit pedagógico da Unesco nas intervenções. A degradação é evidente, e, no entanto, sabemos pouco sobre esse ambiente que recobre mais de 70% do planeta Terra. Cerca de 80% das águas oceânicas nunca foram observadas, mapeadas ou exploradas, como demonstra o relatório da Agência de Administração Atmosférica e Oceânica dos Estados Unidos (NOAA)<sup>9</sup>. Portanto isso precisa ser disseminado não só entre a comunidade acadêmica, mas a comunidade escolar e em geral.

As principais razões visam a conservação, sustentabilidade e o desenvolvimento dos oceanos de forma mitigadora, protegendo os ecossistemas costeiros e marinhos para que a década decretada tenha um olhar para a evolução da ciência oceânica. Estimula-se assim a criação de uma zona econômica exclusiva, ajudando na cadeia produtiva da região. O oceano é o grande unificador, e é nossa responsabilidade preservá-lo para as gerações atuais e futuras.

Além disso, o ODS 14 – que, como dito, trata da vida na água e engloba a conservação e o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento local, social, produtivo – pode levar à implementação de um plano de gestão para a adjacências. Pormenorizando assim ações nas áreas costeiras da região nordeste paraense.

## **1.1 A IMPORTÂNCIA DA COSTA OCEÂNICA DO NORDESTE PARAENSE**

O oceano é parte do entendimento dessa mitigação do meio ambiente e amparou na virada do milênio um movimento que pretendia entender quais eram as lacunas de conhecimento, os temas, os princípios, os conceitos que precisavam permear o ensino formal, para que a sociedade como um todo tivesse a oportunidade

---

<sup>8</sup> P. Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 2013.

<sup>9</sup> National Oceanic and Atmospheric Administration, *State of the Climate Report*, 2017.



de conhecer a importância do oceano e também criar uma rede integrada de pessoas preocupadas, interessadas em promover uma mudança na condição que o oceano enfrentava, especialmente as tendências de degradação que vivenciamos<sup>10</sup>.

Segundo Moraes, o litoral brasileiro possui 7.367 quilômetros de linha costeira, sem levarmos em conta as reentrâncias convergentes (baías, rios, lagos) que ampliam enormemente essa porção para algo em torno de 8.500 quilômetros<sup>11</sup>. Por essa e outras razões, o país abriga uma variedade de ecossistemas integrados a sistemas ambientais e sociais de alta importância para a complexidade do estudo do oceano e sua mitigação.

O Pará é o segundo maior estado brasileiro em extensão, e ocupa uma área de 1.247.955 km<sup>2</sup>. Sua costa, junto ao litoral do estado do Maranhão, é considerada a segunda maior área contínua de manguezais do mundo, sendo estimada em 1.38 milhão de hectares, ao longo de 6.8 mil quilômetros de costa<sup>12</sup>. O Pará é o maior produtor de pescado marinho da Região Norte do Brasil, com uma produção de peixes e crustáceos que chega a 65.460 toneladas, 90.8% da produção nacional.

## 1.2 O OCEANO COMO TEMA GERADOR

A teoria sobre o tema gerador teve origem nas práticas em sala de aula do professor Paulo Freire. Segundo Costa e Pinheiro, Freire concebeu uma teoria metodológica para alfabetizar jovens e adultos em idades atrasadas, ou seja, uma distorção idade/ano, e essa temática tinha como ponto de partida o conhecimento da realidade social deles, ou seja, trazer para dentro do contexto escolar a complexidade de realidades e fatores que os alunos vivenciavam no cotidiano, por exemplo, as atividades agrícolas exercidas<sup>13</sup>.

Em sua maior obra literária, intitulada de *Pedagogia do Oprimido*, o tema gerador, conhecido mundialmente e que ajudou a alfabetizar milhares de pessoas, na concepção de Freire, é uma metodologia de ensino de diálogo e conscientizadora, em que o professor é o mediador: ele intermedeia o diálogo entre aluno, tema e realidade<sup>14</sup>. Faz assim ponderações, cuja função é problematizar e conduzir as discussões, possibilitando ao indivíduo (aluno) pensar o mundo de forma crítica, de modo que ele se torne um transformador da realidade.

<sup>10</sup> Unesco, *op. cit.*, 2020

<sup>11</sup> A. C. Moraes, *Contribuições para a Gestão da Zona Costeira no Brasil: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro*, 1999. Unesco, *op. cit.*, 2020

<sup>12</sup> G. Krause *et al.*, "Padrões Espaciais de Ecossistemas de Mangue: os Manguezais Bragantinos do Norte do Brasil (Bragança, Pará)", 2001.

<sup>13</sup> J. de M. Costa e N. A. M. Pinheiro, "O Ensino por Meio de Temas-Geradores: A Educação Pensada de Forma Contextualizada, Problematizada e Interdisciplinar", 2013.

<sup>14</sup> P. Freire, *op. cit.*, 2013.

O tema gerador é, portanto, um meio de colaborar para a transformação da realidade social, sem desistir de trabalhar conteúdos curriculares. Para isso, Freire propõe que ocorra previamente uma investigação temática para a escolha de temas que estejam de acordo com a realidade e necessidades da comunidade escolar<sup>15</sup>.

Delizoicov propõe a aplicação do tema gerador através dos três momentos pedagógicos<sup>16</sup>.

O primeiro momento é o estudo da realidade (ER), etapa em que o professor é responsável por apresentar o tema e estimular seus alunos para que expressem suas opiniões. Nesse momento prevalece a fala do aluno, cabendo ao professor, por meio de uma sondagem inicial, coletar informações dos conhecimentos prévios dos alunos, para que a partir daí se identifiquem situações significativas e se possa problematizar o tema gerador.

O segundo momento é a organização do conhecimento (OC), em que predomina a fala do professor. Nessa etapa é fundamental que o professor ou professores selecionem, a partir da problematização, os conhecimentos necessários para que os alunos compreendam os temas em estudo e então proponham atividades para que esses conhecimentos sejam abordados de modo a contemplar o objeto de conhecimento das áreas disciplinares de cada ano.

O terceiro e último momento é a aplicação do conhecimento (AC), que consiste na síntese da fala do professor e dos alunos. Nesse momento, os alunos, a partir das atividades propostas pelo professor, são capazes de analisar situações abordadas desde a problematização inicial com os conhecimentos trabalhados na etapa de organização do conhecimento.

A educação ambiental à luz do tema gerador “oceano” configura-se como um recurso valioso, sendo indispensável para a manutenção do homem no planeta Terra. Pesquisas mostram sua pequena expressão nos currículos escolares no Brasil e o raro conhecimento sobre tal assunto por parte do alunado e da população.

Para Pazoto, Duarte e Silva, a imensidão azul (oceano), no entanto, por muito tempo pagou um alto preço, pois se associou a características da população e se pensou resiliente a todos os efeitos antrópicos, como se seus recursos tivessem capacidade ilimitada. Embora essa visão de infinidade seja ainda muito comum, hoje

---

<sup>15</sup> A. C. Miranda, M. S. Pazinato e M. E. F. Braibante, “Temas Geradores Através de uma Abordagem Temática Freireana: Contribuições para o Ensino de Ciências”, 2017.

<sup>16</sup> D. Delizoicov, *Conhecimento, Tensões e Transições*, 1991.



é crescente a noção de que, apesar de sua resiliência, o oceano já dá sinais de que não é capaz de suportar todas as agressões resultantes de atividades humanas.

Segundo Turra, a cultura oceânica foi criada nos Estados Unidos, e o movimento se expandiu pela Europa, Irlanda e veio para o Brasil e outros países, sendo propagado pela Unesco<sup>17</sup>. Procurando compreender o sistema que se deseja preservar e entender os porquês dessa preservação e seu uso sustentável, a cultura oceânica conta com sete princípios essenciais. Cada princípio se torna importante, pois tem a ver com a vida no planeta e sua relação com o ser humano em suas atividades cotidianas, as quais são mutáveis, agindo diretamente nos ecossistemas oceânicos.

Turra lembra que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não traz uma ênfase ao oceano para que os temas oceânicos sejam utilizados no currículo<sup>18</sup>. É necessário gerar material que ampare os educadores, para que eles possam utilizar exemplos para trabalhar temas dos mais variados. Ele lembra ainda que um dos trabalhos que buscam disseminar esse cuidado é feito a partir da cultura oceânica. Originada nos Estados Unidos, é também conhecida como alfabetização oceânica, literacia oceânica e mentalidade marítima.

De acordo com Dumpe Jr., o documento *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável* nos mostra as seguintes diretrizes:

---

*A agenda 2030 é um plano de ação para as pessoas, o planeta e a prosperidade, que busca fortalecer a paz universal com mais liberdade, e reconhece que a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global para o desenvolvimento sustentável. A Agenda consiste em uma Declaração de dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas, uma seção sobre meios de implementação e de parcerias globais, e um arcabouço de acompanhamento e revisão<sup>19</sup>.*

---

Os ODS aprovados foram construídos sobre as bases estabelecidas pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), de maneira a completar este trabalho e responder a dois

---

<sup>17</sup> A. Turra, "O Oceano entre a Cruz e a Espada", 1 out. 2020.

<sup>18</sup> *Idem*.

<sup>19</sup> A. L. Dumpe Jr., *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS): Uma Análise de Indicadores para os Países da Rede Íbero-Americana de Prospectiva (RIBER)*, 2016, p. 1.

novos desafios. Os objetivos são integrados e indivisíveis e mesclam de forma equilibrada as três dimensões do desenvolvimento sustentável: econômico, social e ambiental.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável têm natureza global, são universalmente aplicáveis e dialogam com as políticas e ações nos âmbitos regional e local. A atuação dos governantes e gestores locais, como protagonistas da conscientização e mobilização em torno dessa agenda, é fundamental para a disseminação e o alcance das metas estabelecidas pelos ODS<sup>20</sup>.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: disseminar a cultura oceânica no litoral do estado do Pará, tendo o oceano como tema gerador, para que as metas da década da ciência oceânica sejam desenvolvidas, considerando as peculiaridades regionais. Objetivos específicos: verificar o conhecimento local de estudantes do Ensino Fundamental, sobre temas como a cultura e literacia oceânica; através do conhecimento pretérito e características regionais, adaptar o kit pedagógico da cultura oceânica da Unesco para região do nordeste paraense; aplicar o material, testando os produtos didáticos em duas turmas do nono ano do Ensino Fundamental das escolas municipais Antonia Rosa e Feliciano Rodrigues, localizadas na região de São João da Ponta (PA); validar o produto didático com os alunos das turmas selecionadas.

## 3. METODOLOGIA

O público-alvo são os alunos do nono ano do ensino fundamental das escolas municipais Antonia Rosa e Feliciano Rodrigues, ambas localizadas no município costeiro de São João da Ponta, utilizando o tema gerador oceano e o kit pedagógico da Unesco como base para a construção de um material específico para a comunidade<sup>21</sup>.

No primeiro momento, serão esclarecidas a historicidade das conferências ambientais sobre as várias temáticas, como oceano, educação ambiental, preservação e conservação, ecossistemas marinhos, pesca predatórias e fantasmas, ODS para entrar na década do oceano e sua importância. Serão esclarecidos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e suas metas e sua importância para as populações atuais e futuras. Em seguida daremos ênfase ao ODS 14, enfatizando suas correlações

<sup>20</sup> Unesco, *op. cit.*, 2020.

<sup>21</sup> As referências foram o livro *Cultura Oceânica para Todos*, com o kit pedagógico elaborado pela Comissão Oceanográfica Intergovernamental da Unesco (órgão da ONU para a ciência, educação e cultura), publicado em 2017 e revisado em 2020. O kit está disponível em: <https://catedraoceano.iea.usp.br/kit-pedagogico/>.



com realidade dos alunos, ou seja, com a zona costeira, fomentando as ideias geradoras críticas dos alunos em um primeiro momento.

O tema gerador é uma metodologia de ensino de diálogo e de conscientização. Segundo Freire, o professor é o mediador e deve intermediar o diálogo entre o aluno, o tema e a realidade, fazendo ponderações, cuja função é problematizar e conduzir as discussões, possibilitando ao indivíduo (aluno) pensar o mundo de forma crítica, tornando-se um transformador da realidade<sup>22</sup>.

O enfoque do tema gerador é, portanto, um meio de colaborar para a transformação da realidade social, sem desistir de trabalhar conteúdos curriculares. Para isso, Freire propõe que ocorra previamente uma investigação temática para a escolha de temas que estejam de acordo com a realidade e necessidades da comunidade escolar<sup>23</sup>.

A educação ambiental, à luz do tema gerador “oceano”, configura-se como um recurso valioso, sendo indispensável para a manutenção do homem no planeta Terra. Pesquisas mostram a pequena expressão nos currículos escolares no Brasil e o raro conhecimento sobre tal assunto por parte do alunado e da sociedade.

Nesse momento, portanto, o professor avalia as contribuições da metodologia utilizada para o conhecimento dos alunos. A avaliação dos três momentos pedagógicos vincula-se às ideias de Paulo Freire e proporciona aos alunos uma visão heterogênea do tema proposto. É diante desse contexto que se visualiza o tema gerador como uma importante proposta de ensino e um validador do produto pedagógico como sequência didática.

### **3.1 PRODUTO EDUCACIONAL DIDÁTICO-PEDAGÓGICO**

O produto é criar o kit pedagógico/livreto da cultura oceânica como sequência didática pedagógica com característica da especificidade local.

Considerando que a proposta do trabalho está associada à análise dos eventos pedagógicos da escola, atrelando-se à preservação e conservação do oceano, destaca-se como metodologia de trabalho a pesquisa quali-quantitativa no universo escolar da disciplina de geografia, com um levantamento bibliográfico como referencial teórico para a elaboração da temática de ciência e educação ambiental, recursos marinhos, degradação, preservação, pesca fantasma etc. O público-alvo, como já especificado, são

---

<sup>22</sup> P. Freire, *op. cit.*, 2013.

<sup>23</sup> A. C. Miranda, M. S. Pazinato e M. E. F. Braibante, *op. cit.*, 2017.

os alunos de duas turmas do nono ano do Ensino Fundamental: o nono ano A da escola Antonia Rosa e o nono ano B da escola Feliciano Rodrigues, cada uma com 22 alunos.

Serão realizados cinco dias de aula em cada turma, sendo quatro com temáticas e atividades do kit pedagógico da cultura oceânica elaborado para a escola e a última para a avaliação sobre o desenvolvimento da turma em relação à temática. Cada inserção na turma é de duas aulas de 45 minutos cada, totalizando 1h30 de atividades.

A validação do produto se dará de forma contínua em cada investida nas turmas. Como professor concursado do município desde 2016, temos um conhecimento prévio didático-pedagógico das turmas desde o sexto ano, o que nos autoriza a validar o produto antes e depois da aplicação mediante a percepção socioambiental sobre a temática do oceano e suas correlações.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A aprovação de um Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas único para o oceano, o ODS 14, foi uma grande conquista para a comunidade oceânica global. No entanto, se quisermos alcançar o objetivo de “conservar e usar de forma sustentável os oceanos, mares e recursos marinhos”, temos que implementar as políticas oceânicas globais necessárias para sustentar ecossistemas oceânicos saudáveis, e para isso precisamos construir atores responsáveis para com o oceano. A educação escolar formal e não formal é um dos pilares desse processo.

Entretanto, o mundial parte do local; assim, ao longo da última década, foram produzidos vários relatórios nacionais que documentam a importância do oceano, costas e mares para a economia, meio ambiente e qualidade de vida. Eles enfatizam a necessidade de aumentar a cultura oceânica a fim de melhorar a estabilidade econômica e a segurança nacional e permitir que a sociedade entenda questões críticas relacionadas ao oceano, abrangendo ecologia, comércio, exploração de energia, mudança climática, biodiversidade, o oceano e a saúde humana, e o desenvolvimento de um futuro sustentável.

A comunidade internacional deve fazer da educação um dos pilares de sua ação para o oceano. Porque, se queremos protegê-lo melhor, devemos ensiná-lo melhor.

Para alcançar o objetivo ambicioso de incluir a educação oceânica nos currículos escolares, a Unesco tem um repositório comum de conteúdo educacional para formuladores de políticas e desenvolvedores de currículos que visa fundamentalmente



possibilitar os meios e os caminhos necessários para integrar a educação oceânica em todos os níveis da cadeia educacional: desde a elaboração de currículos nacionais até a preparação das aulas pelos professores, criando temas geradores, por exemplo – a isso se dá o nome de autonomia pedagógica, mencionada na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste trabalho será possível disseminar as informações sobre metas e desafios da Década do Oceano para as comunidades costeiras de municípios do nordeste paraense, em especial as comunidades escolares do município de São João da Ponta. Para tal, pretendemos adaptar materiais escolares produzidos pela Unesco sobre a cultura oceânica para os alunos do nono ano do ensino fundamental das escolas municipais Antonia Rosa e Feliciano Rodrigues.

A metodologia utilizada é do tema gerador do oceano para embasar a didática em sala de aula com os(as) alunos(as) e assim disseminar a cultura oceânica, na ótica da conservação e preservação costeira da região. Com o resultado desta pesquisa, em um segundo momento, tal objetivo visa, também, adquirir informações da cultura costeira local para a futura produção do material didático em forma de kit didático para a região.

A disseminação do debate sobre a Década da Cultura/literária ceânica visa:

1. A divulgação da meta e submetas da década para o fortalecimento das articulações entre os agentes diretamente vinculados a zona costeira/marinha da área.
2. A promoção da cultura oceânica e a participação ativa da sociedade no processo de formulação e implementação de políticas públicas, de forma a ampliar o reconhecimento da importância do oceano e suas vulnerabilidades.
3. O desenvolvimento de material local com ensino contextualizado específico para as diversas escolas que possuem características parecidas em relação a área costeira.
4. O desenvolvimento de uma maior inserção da cultura oceânica na escola e no município, criando a mentalidade de escolas azuis na região.
5. A facilitação do diálogo com múltiplos atores relevantes acerca do planejamento espacial de uso e da conservação do ambiente costeiro e marinho, considerando a participação das populações costeiras tradicionais como populações mais sensíveis às mudanças do clima e do oceano.

## REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli E. D. A. *Estudo de Caso em Pesquisa e Avaliação Educacional*. Brasília, Liber Livros, 2008.
- BRASIL. *A Produção do Pescado na Região Costeira Paraense*. Pará, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis, 2005.
- \_\_\_\_\_. *Orientações Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, MEC/Semtec, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio*. Brasília, MEC/Semtec, 1999
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Águas Subterrâneas: Um Recurso a Ser Conhecido e Protegido*. Brasília, 2007.
- \_\_\_\_\_. “Lei nº 9.795/1999. Política Nacional do Meio Ambiente”. [S. l.], Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- COSTA, Jacqueline de M. & PINHEIRO, Nilcéia A. M. “O Ensino por Meio de Temas-Geradores: A Educação Pensada de Forma Contextualizada, Problematizada e Interdisciplinar”. *Imagens da Educação*, vol. 3, n. 2, pp. 37-44, 2013.
- DELIZOICOV, Demetrio. *Conhecimento, Tensões e Transições*. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 1991 (Tese de Doutorado).
- DUMPE JUNIOR, Agris L. *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS): Uma Análise de Indicadores para os Países da Rede Íbero-Americana de Prospectiva (RIBER)*. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2016 (Dissertação de Mestrado).
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 54ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 2013.
- FOGAÇA, F. H. dos S. et al. *Vida na Água: Contribuições da Embrapa*. Brasília, Embrapa, 2018.
- KRAUSE, G. et al. “Padrões Espaciais de Ecossistemas de Mangue: Os Manguezais Bragantinos do Norte do Brasil (Bragança, Pará)”. *Ecotropica*, Bonn, 2001.
- MARTINELLI FILHO, José E. & MONTEIRO, Raqueline R. C. P. “Widespread Microplastics Distribution at an Amazon Macrotidal Sandy Beach”. *Marine Pollution Bulletin*, vol. 145, pp. 219-223, 2019.
- MARTINS, Sidnéia M. “A Educação Brasileira nas Últimas Décadas: Obstáculos e Metas Dentro e Fora da Escola”. *Revista Travessias*, vol. 4, n. 3, pp. 329-336, 2010.
- MIRANDA, Ana C.; PAZINATO, Maurícius S. & BRAIBANTE, Mara E. F. “Temas Geradores Através de uma Abordagem Temática Freireana: Contribuições para o Ensino de Ciências”. *Revista de Educação, Ciências e Matemática*, vol. 7, n. 3, pp. 73-92, 2017.



- MORAES, Antonio C. *Contribuições para a Gestão da Zona Costeira no Brasil: Elementos para uma Geografia do Litoral Brasileiro*. São Paulo, Universidade de São Paulo/Hucitec, 1999.
- NASTARI, Alfredo. “Cultura Oceânica Precisa Entrar na Escola”. *Revista Educação*, São Paulo, n. 281, 23 nov. 2021.
- UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura). *Cultura Oceânica para Todos: Kit Pedagógico*. [S. l.], 2020.
- PRATES, Ana P. L.; GONÇALVES, Marco A. & ROSA, Marcos R. *Panorama da Conservação dos Ecossistemas Costeiros e Marinheiros do Brasil*. Brasília, MMA, 2012.
- PAZOTO, Carmen; DUARTE, Michele R. & SILVA, Edson P. “Pela Valorização dos Oceanos na Educação”. *Ciência Hoje*, vol. 377, p. 1, 2021.
- SOUZA FILHO, Pedro W. M. “Costa de Manguezais de Macromaré da Amazônia: Cenários Morfológicos, Mapeamento e Quantificação de Áreas Usando Dados de Sensores Remotos”. *Revista Brasileira de Geofísica*, vol. 23, n. 4, out.-dez. 2005.
- TURRA, A. “O Oceano entre a Cruz e a Espada”. *Scientific American Brasil*, vol. 212, pp. 25-25, 1 out. 2020.
- TURRA, Alexander & BIAZON, Tássia O. “Uma Década para Garantir o Futuro do Oceano”. *Jornal da USP*, 6 jan. 2021.
- TURRA, Alexander; RACHED, Monique & BIAZON, Tássia O. “Os Desafios para uma Década do Oceano”. *Ciência Hoje*, vol. 373, pp. 1, 1 fev. 2021.
- \_\_\_\_\_. “O Oceano que Queremos”. *Ciência Hoje*, vol. 373, p. 1, 1 fev. 2021.

## 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **ESPAÇO DE CIRANDA INFANTIL: UMA PROPOSTA PARA O PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM COMUNIDADES COSTEIRAS (PEAC-SE)**

**Mony Grazielle Barros Santos  
Shiziele de Oliveira Shimada  
Rosana de Oliveira Santos Batista**  
Universidade Federal de Sergipe.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: zielles@gmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho faz parte da pesquisa de mestrado em desenvolvimento intitulada *Espaço de Ciranda Infantil: Uma Proposta para o Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (Peac-SE)*, e tem como objeto de investigação a participação das crianças no contexto das ações educativas desenvolvidas por esse Programa. A partir da experiência das cirandas infantis do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), busca-se pensar modos de promover a inclusão do público infantil nas ações educativas desenvolvidas pelo Peac.

**Palavras-chave:** Peac; educação ambiental; ciranda infantil.

## 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho objetiva apresentar ao V Seminário Nacional de Integração da Rede ProfCiAmb a pesquisa de mestrado em desenvolvimento intitulada *Espaço de Ciranda Infantil: Uma Proposta para o Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (Peac-SE)*, que tem como objeto de investigação a participação do público infantil no contexto dos Programas de Educação Ambiental (PEAs), na especificidade do Peac-SE.

Os PEAs são medidas exigidas por lei dentro do processo de licenciamento ambiental, atuando como forma de compensação e mitigação dos impactos gerados durante a implantação de empreendimentos. Enquanto medidas mitigadoras, sua função é possibilitar a participação dos grupos sociais nas decisões socioambientais que estejam relacionadas ao seu cotidiano<sup>1</sup>.

O Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (Peac)<sup>2</sup> atende às condicionantes específicas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), que objetiva mitigar os impactos da exploração petrolífera e também compensar as comunidades costeiras atingidas socioeconomicamente pelas operações da Unidade de Operações Sergipe e Alagoas (UO-SEAL), da Petrobras, sediada em Aracaju, na atividade pesqueira.

Os grupos sociais trabalhados pelo Peac são prioritariamente os pescadores e pescadoras artesanais, incluindo-se as mulheres que realizam a catação e beneficiamento de mariscos (marisqueiras). Além desses, o programa também trabalha com pequenos agricultores, grupos que realizam atividades extrativistas (mangabeiras) e comunidades tradicionais quilombolas. As atividades de mitigação desenvolvidas visam promover o fortalecimento político-organizativo desses sujeitos para que possam acompanhar criticamente a dinâmica socioambiental decorrente dos impactos ocasionados pelas instalações dos empreendimentos petrolíferos em seus territórios.

Nos últimos 23 anos, as ações educativas do Programa estiveram voltadas somente ao público jovem e adulto, não contemplando a participação das crianças. O desafio de criar espaços educativos não formais, que estimulem processos formativos e de trocas de experiências na/da comunidade para o fortalecimento das lideranças compreendidas desde a infância, pode ser buscado em experiências vividas pelos movimentos sociais,

---

<sup>1</sup> Ibama, 2012, *apud* L. de F. S. Anello e T. Walter, "A Educação Ambiental enquanto Medida Mitigadora e Compensatória: Uma Reflexão sobre os Conceitos Intrínsecos na Relação com o Licenciamento Ambiental de Petróleo e Gás Tendo a Pesca Artesanal como Contexto", 2012.

<sup>2</sup> O Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (Peac) incentiva o fortalecimento dos territórios de vida dos povos e comunidades tradicionais. A realização do Peac é uma exigência do licenciamento ambiental federal, conduzido pelo Ibama.



tais como a criação do que se convencionou chamar de espaços de ciranda infantil.

Nesse sentido, a pesquisa justifica-se em virtude da importância de promover a inclusão do público infantil nas ações educativas dos PEAs, com o propósito de criar as condições necessárias para desenvolver a educação ambiental (EA) crítica em espaços não formais com as crianças dos grupos e comunidades tradicionais assistidas pelo Peac, a partir da experiência das cirandas infantis do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST).

## **2. OBJETIVOS**

O desenvolvimento da pesquisa perpassa pela investigação de três questões principais: o que caracteriza os espaços de ciranda infantil do MST? As cirandas infantis são espaços possíveis e necessários para os PEAs, na especificidade do Peac? Quais elementos são estruturantes para a criação e implementação de um espaço não formal para desenvolver práticas de EA crítica com crianças?

Esses questionamentos nortearam a presente pesquisa, que, em sua totalidade, pretende analisar o papel dos espaços de ciranda infantil para o Peac. Como desdobramentos, elegeram-se os seguintes objetivos específicos: 1. descrever o que se caracteriza como um espaço de ciranda infantil do MST; 2. elaborar uma proposta de atuação teórico-metodológica que possibilite desenvolver práticas de EA Crítica com as crianças dos grupos e comunidades assistidas pelo Peac; 3. produzir um produto didático teórico-prático para a implementação de espaços de ciranda infantil para o desenvolvimento de ações e práticas de EA crítica com crianças.

## **3. METODOLOGIA**

O procedimento metodológico da pesquisa está fundamentado no método dialético através da pesquisa-ação-participante, com abordagem qualitativa e de cunho exploratório. As técnicas utilizadas compreendem a pesquisa bibliográfica, documental e a pesquisa de campo; para a coleta de dados serão utilizadas observação participante e metodologias participativas (rodas de conversas, círculos de cultura, cartografia social) e diário de campo.

**Figura 1.**  
*Detalhamento metodológico da pesquisa*



Fonte: elaborada pelas autoras, 2022.

O público-alvo desta pesquisa são as crianças, na faixa etária dos seis aos doze anos, filhas e filhos dos moradores da Comunidade da Farolândia, que integra três núcleos de comunidades diferentes em uma só (do Farol, do Barrosinho e da Boca do Rio) situadas no bairro Farolândia, na zona sul do município de Aracaju, capital do estado de Sergipe. Essas comunidades têm em comum o fato de serem provenientes de comunidades tradicionais de pesca artesanal, que desenvolviam suas atividades laborais no mar, estuário, rios e nos terrenos alagados da região que se conectam próximo ao bairro.

A escolha por essas comunidades se deu em função da condição de auto-organização da comunidade, por meio da formação da Associação de Moradores Senhor do Bonfim, dos projetos que já vêm sendo desenvolvidos com as crianças nesse espaço, e ainda por serem essas as comunidades que participarão do curso de formação que será desenvolvido pelo Peac durante a vigência da bolsa de pesquisa, no qual será realizada a experiência da ciranda infantil.

Os cursos de formação do Peac ocorrem no âmbito do conselho gestor e são planejados e executados pela equipe técnica, com a finalidade de proporcionar a formação continuada aos conselheiros e conselheiras, para a organização e fortalecimento comunitário e articulação com suas bases e o poder público, enquanto instância de controle social das compensações, gestão partilhada dos bens naturais costeiros e defesa dos territórios de vida dos povos e comunidades tradicionais.



A pesquisa em andamento cumpriu a etapa do levantamento bibliográfico e documental, em que se realizou a análise exploratória da temática a partir de artigos, dissertações, teses, livros, sites e documentos oficiais para conhecer como se deu o surgimento dos espaços de ciranda infantil, como se estruturam, quais princípios pedagógicos norteiam as práticas educativas nesses espaços e o que os caracteriza como espaços não formais de educação.

A etapa seguinte compreenderá a ida a campo para a realização da observação participante e pesquisa de campo, que permitirá elaborar uma proposta de atuação teórico-metodológica para desenvolver práticas de EA crítica com as crianças dos grupos e comunidades assistidas pelo Peac. Essa etapa corresponderá às seguintes fases:

1. Sensibilização dos adultos para o entendimento do que configura um espaço de ciranda infantil: corresponde ao primeiro contato de aproximação com o campo empírico da pesquisa, marcado pelo encontro com os moradores das comunidades que farão parte do estudo, com a finalidade de apresentar a proposta do trabalho de EA com as crianças em um espaço de ciranda infantil, como também de sensibilizá-los para que possam levar as crianças para participar das atividades da ciranda que deverá ocorrer concomitantemente ao curso de formação desenvolvido pelo Peac. Para este momento está prevista a realização de rodas de conversa, com vivências e práticas em grupos, a fim de demonstrar um pouco do que poderá ser construído para/com as crianças. Esse também será um momento de vislumbrar possíveis caminhos para o desenvolvimento desta pesquisa.

2. Mobilização das famílias para a participação das crianças na ciranda infantil do Peac: momento de manter o entusiasmo e o engajamento das famílias para a participação de suas crianças no espaço da ciranda infantil, através da criação de um canal de diálogo entre eles, por meio do aplicativo de mensagens WhatsApp, compartilhando conteúdos e mensagens que reafirmam a importância do espaço e das práticas que lá serão desenvolvidas. Para este momento está previsto um levantamento do quantitativo de crianças que irão integrar a ciranda, bem como a criação de uma rede de apoio de voluntários da própria comunidade, que poderão cooperar com os cuidados das crianças e do espaço durante sua realização, através de um formulário de cadastramento.

3. Cocriação do espaço da ciranda infantil do Peac: compreende o momento do planejamento e implementação da ciranda, em que se pretende atender as orientações

sugeridas por Tozoni-Reis<sup>3</sup>, no que tange à realização da pesquisa-ação-participativa em EA com qualidade metodológica e relevância social, que são: realização do trabalho de forma coletiva, compartilhada e com valorização do saber não acadêmico; geração de oportunidades concretas de participação dos envolvidos, garantindo-lhes tomadas de decisão coletivas em todo o processo; produção de conhecimentos ambientais e pedagógicos; busca da superação das tendências tradicionais de ensino e educação; abordagem dos temas ambientais de forma ampla; e perspectiva de continuidade para os envolvidos. A partir dessas diretrizes, serão consideradas três categorias estruturantes para a construção da ciranda infantil, sendo elas: espaço – escolha de um ambiente seguro e acessível que dialogue com o contexto cultural e ambiental dos sujeitos da pesquisa; tempo – um ritmo que respeite a potência das experiências vividas pelas crianças, sentidas pela alternância saudável entre atividades de contração, expansão e pausas; e relações – as crianças como protagonistas do processo, nas relações consigo mesmas, com as outras e com o mundo natural, descobrindo a potência que de estar juntas, de pesquisar e compartilhar dos múltiplos brincares e saberes. A ciranda infantil contará com o momento de abertura, de desenvolvimento e de fechamento, em que as crianças serão acolhidas, ouvidas e percebidas em suas linguagens e manifestações. Nesse sentido, algumas das práticas que poderão ser desenvolvidas configuram-se enquanto oficinas artístico-culturais (de brinquedos e brincadeiras da cultura popular, contação de histórias, teatro etc.) e vivências exploratórias (reconhecimento do espaço, coleta e produção de materiais etc.), atravessadas por momentos de trocas de saberes entre crianças e mestres da cultura popular da região (capoeiristas, brincantes, contadores de história etc.). As temáticas que virão a ser desenvolvidas deverão partir da realidade do aluno, o que implica uma ação em conjunto de pesquisa e discussão, entre educador e educando mediatizados pelo mundo, sempre pela realidade a ser conhecida e transformada<sup>4</sup>.

4. Socialização da experiência vivida na construção do espaço da ciranda infantil: este é um momento de celebração, de reconhecimento e de valorização de tudo que foi vivido, em que serão lembradas todas as etapas, desde a construção até a implementação da ciranda infantil, através da partilha de relatos, depoimentos, fotografias, vídeos etc., que poderá ocorrer durante o próximo curso de formação do Peac e/ou em um encontro

<sup>3</sup>M. F. C. Tozoni-Reis, "Pesquisa-Ação", 2005.

<sup>4</sup>P. Freire, *Pedagogia do Oprimido*, 1983.



marcado com a comunidade com essa finalidade. Desse modo será possível contemplar o caminho que foi percorrido, tendo como premissa que cada espaço de ciranda infantil é único e que deve dialogar com o contexto cultural e ambiental de cada lugar.

5. Construção do produto didático teórico-prático para a implementação de um espaço de ciranda infantil: momento de recolhimento do campo empírico da pesquisa, em que serão interpretados e analisados todos os materiais que foram observados e produzidos desde as primeiras aproximações com as famílias nas etapas de sensibilização, mobilização, durante a cocriação do espaço com as crianças e na socialização da experiência com a comunidade. Este material permitirá realizar a sistematização da experiência, que, em linhas gerais, possibilitará desenvolver um Guia Digital, contendo diretrizes para a construção de outros espaços de ciranda infantil que tenham como objetivo desenvolver práticas de EA crítica com crianças. Este produto configura-se como uma ferramenta de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de processos de ensino-aprendizagem em diferentes contextos educacionais, pré-requisito para as pesquisas desenvolvidas pelos Programas de Pós-Graduação de Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando que a pesquisa está em andamento, os resultados até agora obtidos são preliminares, visto que houve somente o cumprimento da primeira etapa, correspondente ao levantamento bibliográfico e documental, pelo qual se realizou uma análise exploratória da temática a partir de artigos, dissertações, teses, livros, sites e documentos oficiais. Destes, apresentaram embasamentos sobre os assuntos trazidos pelo tema proposto nesta pesquisa: sobre a trajetória das cirandas infantis dentro do MST e como se estruturam esses espaços, contribuíram Bihain, Caldart, Luedke, Rossetto<sup>5</sup>; colaboraram para o debate sobre a educação formal, não formal e informal, Fávero, Gohn, Gadotti, Simson *et. al.*, Jacobucci<sup>6</sup>; os autores Loureiro, Lipai,

<sup>5</sup> N. M. Bihain, *A Trajetória da Educação Infantil no MST: De Ciranda em Ciranda Aprendendo a Cirandar*, 2001; R. S. Caldart, *Pedagogia do Movimento Sem Terra: Escola é Mais do que Escola*, 2000; A. M. dos S. Luedke, *A Formação da Criança e a Ciranda Infantil do MST*, 2013; E. R. A. Rossetto, *A Organização do Trabalho Pedagógico nas Cirandas Infantis do MST: Lutar e Brincar Faz Parte da Escola de Vida dos Sem Terrinha*, 2016.

<sup>6</sup> O. Fávero, "Educação Não-Formal: Contextos, Percursos e Sujeitos", maio-ago. 2007; M. G. Gohn, *Educação Não-Formal no Campo das Artes: Questões da Nossa Época*, 2015; M. Gadotti, "A Questão da Educação Formal/Não-Formal", 18-22 out. 2005; O. R. de M. von Simson *et al.*, "Educação Não-Formal: um Conceito em Movimento", 2007; D. F. C. Jacobucci, "Contribuições dos Espaços Não Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica", *Em Extensão*, 2008.

Layrargues e Pedro, Guimarães, Leff e Tiriba<sup>7</sup> são importantes no contexto da EA crítica e EA com crianças; e quanto à EA para a gestão ambiental, contribuíram os autores Anello, Quintas, Serrão<sup>8</sup>, entre outros.

As cirandas infantis têm sua origem dentro do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), onde inicialmente se constituíram enquanto espaços de educação não formal para o atendimento das crianças pequenas, para que as mulheres, sobretudo as mães, pudessem participar das assembleias, das discussões e da organização do Movimento. “A Ciranda Infantil é um espaço educativo da vivência de ser criança Sem Terrinha, de brincar, jogar, cantar, cultivar a mística, a pertença ao MST, os valores, a formação, a construção de uma nova geração, de uma nova sociedade, de um novo país.”<sup>9</sup>

Com o passar dos anos, as cirandas infantis foram sendo incorporadas por outros movimentos sociais e espaços de extensão popular, que compreenderam a importância de contemplar a participação das crianças nesses espaços, reconhecendo-as enquanto sujeitos em formação, capazes de agir, refletir e, conseqüentemente, modificar a realidade em que vivem. Muito mais que espaços físicos, as cirandas infantis são lugares de trocas de saberes, aprendizados e vivências de relações humanas, onde as crianças aprendem desde cedo a ocupar o seu lugar na organização da qual fazem parte<sup>10</sup>.

A educação ambiental (EA) não formal é tratada na Seção II, Artigo 13º, da Lei nº 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que define como não formais “as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”. No parágrafo único desse artigo consta a determinação de que o poder público deverá incentivar, entre outros, a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não formal; e a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de Programas de Educação Ambiental (PEAs) em parceria com a escola, a universidade e as organizações não governamentais<sup>11</sup>.

<sup>7</sup> C. F. B. Loureiro, “Educar, Participar e Transformar em Educação Ambiental”, nov. 2004; E. M. Lipai, P. P. Layrargues e V. V. Pedro, “Educação Ambiental na Escola: Tá na Lei”, 2007; M. Guimarães, *op. cit.*, 2007, E. Leff, *Epistemologia Ambiental*, 2002; e L. Tiriba, *Educação Infantil como Direito e Alegria*, 2018.

<sup>8</sup> L. de F. S. Anello, *op. cit.*, 2012; J. S. Quintas, “Educação no Processo de Gestão Ambiental: Uma Proposta de Educação Ambiental Transformadora e Emancipatória”, 2004; M. A. Serrão e Mendonça, “Educação Ambiental no Licenciamento”, 2013.

<sup>9</sup> MST, “Educação Infantil: Movimento da Vida, Dança do Aprender”, nov. 2004, p. 25.

<sup>10</sup> *Idem*.

<sup>11</sup> Brasil, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.



Desse modo, os resultados preliminares permitiram inferir que as cirandas infantis configuram ambientes educativos que dialogam com a perspectiva crítica e emancipatória da EA, por promover a construção de conhecimentos de forma vivencial e interativa, através de ações que carregam intencionalidade, como uma ação política, espaço de manifestação do exercício de cidadania em seu sentido pleno<sup>12</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de implementação de espaços de ciranda infantil nas comunidades assistidas pelo Peac pode ser entendida como uma ação estrategicamente abrangente, uma vez que permite que crianças, jovens e adultos estejam integrados ao processo formativo de base comunitária desenvolvido em seus territórios, garantindo assim a ampla participação das famílias e fortalecendo o enfoque geracional dessas comunidades.

A partir desta pesquisa, espera-se poder contribuir para a inclusão do público infantil nas ações educativas dos PEAs, na especificidade do Peac, e que os espaços de ciranda infantil sejam compreendidos pelo Programa como espaços possíveis tanto quanto necessários no contexto das formações, encontros, fóruns e demais atividades, a fim de garantir a participação e formação dos adultos e também das crianças.

Por fim, espera-se que o produto técnico ajude a fomentar o interesse e estimule outras educadoras e educadores ambientais a desenvolverem ações e práticas de EA com o viés crítico com crianças em espaços não formais de educação.

## REFERÊNCIAS

ANELLO, Lucia de F. S. & WALTER, Tatiana. "A Educação Ambiental Enquanto Medida Mitigadora e Compensatória: Uma Reflexão sobre os Conceitos Intrínsecos na Relação com o Licenciamento Ambiental de Petróleo e Gás Tendo a Pesca Artesanal como Contexto". *Ambiente e Educação*, vol. 17, 2012.

BIHAIN, Neiva Marisa. *A Trajetória da Educação Infantil no MST: De Ciranda em Ciranda Aprendendo a Cirandar*. Porto Alegre, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001 (Dissertação de Mestrado).

---

<sup>12</sup>M. Guimarães, "Educação Ambiental: Participação para Além dos Muros da Escola", 2007.

- BRASIL. “Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências”. *Diário Oficial da União*, Brasília, 28 abr. 1999.
- CALDART, Roseli Salete. *Pedagogia do Movimento Sem Terra: Escola é Mais do que Escola*. Petrópolis, Vozes, 2000.
- FÁVERO, Osmar. “Educação Não-Formal: Contextos, Percursos e Sujeitos”. *Educação & Sociedade*, Campinas, vol. 28, n. 99, pp. 614-617, maio-ago. 2007.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 13ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983.
- GADOTTI, Moacir. “A Questão da Educação Formal/Não-Formal”. In: INSTITUT International des Droits de l’Enfant (IDE). *Droit à l’Éducation: Solution à Tous les Problèmes ou Problème Sans Solution?* Sion, 18-22 out. 2005.
- GOHN, Maria G. *Educação Não-Formal no Campo das Artes: Questões da Nossa Época*. São Paulo, Cortez, 2015.
- GUIMARÃES, Mauro. “Educação Ambiental: Participação para Além dos Muros da Escola”. In: MELLO, Soraia S. & TRAJBER, Rachel. (coords.). *Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola*. Brasília, Ministério da Educação/Coordenação Geral de Educação Ambiental/Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental/Unesco, 2007, pp. 85-93.
- IBAMA. “Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012”. *Diário Oficial da União*, 29 mar. 2012. nº 62, Seção 1, p. 130.
- JACOBUCCI, Daniela F. C. “Contribuições dos Espaços Não Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica”. *Em Extensão*, Uberlândia, vol. 7, pp. 55-56, 2008.
- LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. 3ª. ed. São Paulo, Cortez, 2002.
- LIPAI, Eneida M.; LAYRARGUES, Philippe P. & PEDRO, Viviane V. “Educação Ambiental na Escola: Tá na Lei”. In: MELLO, Soraia S. & TRAJBER, Rachel. (coords.). *Vamos Cuidar do Brasil: Conceitos e Práticas em Educação Ambiental na Escola*. Brasília, Ministério da Educação/Coordenação Geral de Educação Ambiental/Ministério do Meio Ambiente/Departamento de Educação Ambiental/Unesco, 2007, pp. 24-33.
- LOUREIRO, Carlos F. B. “Educar, Participar e Transformar em Educação Ambiental”. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n. 0, pp. 13-20, nov. 2004.
- LUEDKE, Ana Marieli dos Santos. *A Formação da Criança e a Ciranda Infantil do MST*. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2013 (Dissertação de Mestrado).
- MOVIMENTO dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). “Educação Infantil: Movimento da



Vida, Dança do Aprender”. *Caderno de Educação*, n. 12, nov. 2004.

QUINTAS, José S. “Educação no Processo de Gestão Ambiental: Uma Proposta de Educação Ambiental Transformadora e Emancipatória”. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004, pp. 113-140.

ROSSETTO, Edna R. A. *A Organização do Trabalho Pedagógico nas Cirandas Infantis do MST: Lutar e Brincar Faz Parte da Escola de Vida dos Sem Terrinha*. Campinas, Faculdade de Educação, Unicamp, 2016 (Tese de Doutorado).

SERRÃO, Mônica A.; MENDONÇA, Gilberto M. “Educação Ambiental no Licenciamento”. In: FERRARO JR., Luiz A. (org.). *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*. Brasília, MMA/DEA, 2013, vol. 3, pp. 427-440.

SIMSON, Olga R. de M. von et al. “Educação Não-Formal: Um Conceito em Movimento”. In: *Visões Singulares, Conversas Plurais*. São Paulo, Itaú Cultural, 2007, pp. 13-41 (Rumos Educação Cultura e Arte).

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

TOZONI-REIS, Marília F. C. “Pesquisa-Ação”. In: FERRARO JR., Luiz A. (org.). *Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivos Educadores*. Brasília, MMA/DEA, 2005.

## AGRADECIMENTOS

Esta pesquisa está sendo realizada com apoio da Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão de Sergipe (Fapese) através do Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (Peac), no qual estou como bolsista de pesquisa e extensão desde dezembro de 2021, através do convênio nº 5350.0109191.18.4, firmado entre UFS, Fapese e Petrobras. Agradeço à equipe executora do Peac, aos companheiros de equipe do Projeto do Conselho Gestor, às comunidades costeiras de Sergipe, e em especial às minhas orientadoras, a Profa. Dra. Shiziele de Oliveira Shimada e a Profa. Dra. Rosana de Oliveira Santos Batista, pela dedicação e por suas preciosas contribuições para a ampliação da minha perspectiva para com minha pesquisa. Por fim, 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **FOMENTANDO QUESTÕES AMBIENTAIS NO SUL DO AMAZONAS: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA FEIRA DE TROCA**

**Cleude De Souza Maia  
Davilla Vieira Odizio da Silva  
Kátia Viana Cavalcante**

Universidade Federal do Amazonas.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: [cleude.maia@ifam.edu.br](mailto:cleude.maia@ifam.edu.br)

**RESUMO:** A busca da satisfação por meio do consumo exagerado traz consequências ambientais como a ampliação na geração de resíduos. A sociedade precisa estar atenta às consequências desse consumismo. Diante da problemática, promoveu-se uma feira de troca na 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), campus Lábrea, com o objetivo de sensibilizar os alunos sobre o consumismo e divulgar os ODS; o evento foi construído coletivamente com alunos de diversas séries, valorizando suas vivências do cotidiano, de forma que possam e pudessem apropriar-se de sua realidade, perceber-se sujeitos ativos, conscientes de que seus atos influenciam o todo.

**Palavras-chave:** ciências ambientais; interdisciplinaridade; instituições e ambiente.

## 1. INTRODUÇÃO

A sociedade como um todo deve estar preocupada com o consumismo exacerbado das pessoas, em que o ter é mais importante que o conservar. As coisas ficam abarrotadas nos armários das pessoas, mas aquilo já não se encontra na moda e já se procura algo diferente, e os objetos vão ficando envelhecidos ou sendo jogados no lixo, ocasionando a degradação da natureza. Godecke, Naime e Figueiredo relatam uma das características culturais predominantes nas sociedades contemporâneas: a busca da satisfação através do consumo exagerado de bens, associada às consequências ambientais pela ampliação da geração de resíduos sólidos e urbanos<sup>1</sup>. Os autores ainda salientam que:

*Nas ciências econômicas a percepção do consumo e suas consequências ambientais apresentou momentos distintos. De um papel de destaque nos primórdios do pensamento econômico, pela valorização dos recursos naturais como fator de produção e na preocupação com sua escassez em face do crescimento populacional, perdeu importância ao longo do século XX, na evolução do mainstream, a teoria neoclássica, pela predominância da concepção dos recursos naturais como abundantes e gratuitos, facilmente substituíveis pelo progresso técnico<sup>2</sup>.*

Em frente a toda essa problemática, tivemos a 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia com o tema da transversalidade da ciência, tecnologia e inovação para o Amazonas, preocupando-se com a sustentabilidade do Amazonas, ou seja: como a ciência, tecnologia e inovação podem colaborar para que esse consumismo exacerbado diminua?

Pela preocupação com o consumo exagerado das pessoas, que fazem a utilização dos recursos sem o planejamento necessário, teve-se a ideia de promover uma feira de troca dentro da 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, com vistas à sensibilização da comunidade escolar em relação à ideia de que, se algo não nos interessa mais, não significa que não possa interessar ao outro, e que se pode fazer uma troca com algo que o outro possui e me interesse; assim, em vez de jogarmos no lixo ou de guardarmos algo criando mofo, podemos fomentar a utilização por outras pessoas e, com isso, ganhamos nós e o meio ambiente.

<sup>1</sup> M. V. Godecke, R. H. Naime e J. A. S. Figueiredo, "O Consumismo e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil", 2012, p. 1700.

<sup>2</sup> *Idem*, p. 1702.



Dutra e Kaefer apontam que as feiras de trocas objetivam:

---

*Criar espaço de trocas de produtos, serviços e saberes, com base nos princípios da economia solidária. Busca-se concretizar experiência comercial onde não haja uso da moeda oficial brasileira e onde as ideias de lucro, acumulação e competição sejam substituídas pelas de solidariedade e cooperação<sup>3</sup>.*

---

Todos esses apontamentos veem ao encontro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial a ODS 4 (“Educação de qualidade”), que aponta que, no caso de um educando que tenha acesso a esse tipo de educação:

---

*O educando entende o importante papel da educação e das oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (aprendizagem formal, não formal e informal) como principais motores do desenvolvimento sustentável, para melhorar a vida das pessoas e para se alcançar os ODS. O educando entende que a educação pode ajudar a criar um mundo mais sustentável, equitativo e pacífico. O educando é capaz de promover o empoderamento dos jovens. O educando é capaz de aproveitar todas as oportunidades para sua própria educação ao longo da sua vida, e aplicar os conhecimentos adquiridos em situações cotidianas para promover o desenvolvimento sustentável<sup>4</sup>.*

---

Acredita-se ser papel principalmente da educação fomentar metodologias que valorizem o aluno e seus conhecimentos trazidos de suas vivências, para que ele entenda e se aproprie de sua realidade real e perceba que faz parte do todo, sendo responsável também pelo sucesso ou insucesso do que ocorre no seu lugar de vivência e que tenha a clareza de que o que ocorre no seu meio sofrerá influência no todo.

Portanto vimos na feira de trocas uma oportunidade de trabalhar a sensibilização dos alunos do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas, *campus* Lábrea, juntamente com toda a comunidade escolar, em relação aos 5 R’s: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar, e, por que não dizer, repassar.

---

<sup>3</sup>M. F. L. Dutra e K. K. Kaefer, “Feira de Trocas Solidárias”, 2016, p. 1.

<sup>4</sup>E. R. A. da Silva (coord.), *Agenda 2030: ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, 2018, p. 18.

## 2. OBJETIVOS

Fomentar a sensibilização do aluno em relação ao consumismo exacerbado mediante uma feira de troca, oportunizando um espaço dialógico e reflexivo, rumo à conservação do meio ambiente na disseminação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS).

## 3. METODOLOGIA

A feira de troca foi uma atividade interdisciplinar, por ter a participação de educadores de várias disciplinas, em que se trabalhou com os alunos vários conceitos, como, em história, o capitalismo e seus efeitos; em geografia, a mudança do espaço geográfico com o passar dos anos e degradação do meio; em contabilidade financeira, como os alunos veem a feira como forma de economia, entre outras. A principal metodologia utilizada foi a ativa, pois Segura e Kalhil afirmam que:

---

*O ensino de ciências pode desenvolver no estudante a capacidade de enfrentar situações do cotidiano, trabalhos em grupo, a redescoberta, a resolução de problemas individualmente e coletivamente com exercícios de competências de vida em comunidade. Para isso, é necessário um modelo de aprendizagem que permita a formação, mas com forte desenvolvimento da formação de habilidades, competências, atitudes e valores. Pois, a organização de um processo de aprendizagem ativa está baseada na construção de novos conhecimentos a partir dos conhecimentos de que o estudante já dispõe, permitindo que o ensino seja interativo, centrado no estudante e auto direcionado<sup>5</sup>.*

---

A feira foi realizada durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, organizada de forma participativa com os alunos do primeiro, segundo e terceiro ano do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas, *campus* Lábrea.

Previamente foi feito o convite a todos os alunos do *campus* para participar da organização do evento. Inicialmente o convite causou espanto, pois os alunos não estão acostumados a participar ativamente nas atividades. De posse de um grupo de doze alunos, foi criado um grupo no aplicativo WhatsApp para facilitar a comunicação e organização do evento. As pesquisadoras e a equipe de alunos realizaram reuniões para os preparativos dele.

---

<sup>5</sup>E. Segura e J. B. Kalhil, "A Metodologia Ativa como Proposta para o Ensino de Ciências", p. 90, 2015.



No primeiro encontro, foi apresentado aos alunos a proposta da feira. Através de uma roda de conversa, eles puderam expor suas sugestões e propuseram como estratégia de *marketing* do evento a realização de algum sorteio, como forma de atrair a participação da comunidade escolar. Então decidiu-se por realizar o sorteio de um fone da JBL e de um amigurumi do Harry Potter. Os brindes do sorteio foram doados pelas organizadoras.

Conversou-se sobre a identidade visual do evento e formas de divulgação. Toda identidade visual do evento foi produzida no *software* livre Canva, e a divulgação foi realizada através de televisores espalhados pelo campus e por mensagens enviadas nos grupos de WhatsApp de cada turma do IFAM *campus* Lábrea.

Ressalta-se aqui que a feira foi executada sem necessidade de orçamento, mesmo porque a 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia era relacionada a 2021 e, como foi planejada para ocorrer online, não tinha orçamento para gastos. Com a falta de orçamento, tivemos que buscar parcerias. Conseguimos uma banda musical para realizar a parte cultural da feira, um servidor colaborou como cerimonialista, ajudando na mediação pedagógica da atividade com a leitura de pequenos textos e dados sobre a temática sustentabilidade/ODS, assim como fazendo a divulgação de alguns produtos expostos.

No encontro seguinte, os alunos foram divididos em grupos de trabalho conforme suas habilidades, sendo os grupos:

1. Recepção: estes alunos ficaram na porta do evento, recebendo os participantes, dando boas-vindas, explicando sobre a importância de realizar troca, e os dirigiam ao credenciamento.

2. Credenciamento: este grupo de alunos ficaram responsáveis por recolher a assinatura dos participantes para que fosse feita a certificação de participação do evento. Aqueles que iriam trocar produtos recebiam uma ficha para participar do sorteio e eram dirigidos ao local onde iriam expor os produtos para trocas.

3. Mediadores de troca: este grupo ficou responsável por acompanhar o salão de trocas, facilitando os acordos e colaborando com qualquer demanda que aparecesse.

A feira ocorreu no ginásio poliesportivo do campus, e na entrada os alunos da recepção ficaram recebendo toda a comunidade escolar. Logo após a entrada dispusemos cinco mesas com cadeiras na frente e atrás, onde ocorreu o

credenciamento de todos os participantes. Ao meio da quadra colocaram-se quinze mesas, que foram utilizadas para a exposição dos itens disponíveis para a troca. Ao fundo da quadra foi montado um palco onde ocorreram apresentações culturais, de banda convidada e de alunos que se disponibilizaram a cantar e dançar.

Ao término da feira, para a realização de sua avaliação, aplicou-se um questionário pelo Google Forms, semiaberto, aos participantes da feira, que foi enviado para os grupos de WhatsApp das salas. Com os alunos que colaboraram com a organização da feira, realizou-se uma roda de conversa como forma de identificar os pontos negativos, positivos e possíveis melhorias para uma próxima edição.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A feira de troca ocorreu no dia 15 de junho de 2022, evento que fez parte do encerramento da 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, e teve a participação da comunidade escolar (trezentos participantes).

Na feira houve show e dança. O cerimonialista em vários momentos realizava leituras de textos resumidos sobre a importância da conservação dos recursos naturais, as ODS, estatísticas sobre a degradação.

Notamos nos alunos empolgação em estarem participando de um evento que para eles era inédito. A desenvoltura deles e delas em encontrarem formas diferentes de trocarem seus produtos foi algo interessante de vivenciar, como retrocas, vales, entre outros. Houve bastantes produtos para se trocar, de todos os gostos: gêneros alimentícios, de limpeza pessoal, produtos de cozinha, mudas de plantas, sapatos e vestimentas.

As idealizadoras da feira ficaram satisfeitas com o resultado. Foi melhor que o esperado tendo em vista ser a primeira versão. Para a realização da avaliação do evento, como dito, realizou-se um questionário no Google Forms para 56 participantes, no intuito de apontarmos os acertos, erros e contribuições para as próximas feiras a serem realizadas.

O primeiro questionamento está relacionado ao sexo dos participantes da feira: 58,3% eram do sexo feminino e 41,5% do masculino. Não havendo uma diferença tão grande em relação ao sexo, percebemos que esta nova geração está mais preocupada com a conservação dos recursos naturais. Gonçalves aponta ser:



*[...] possível afirmar que chegamos ao início do século XXI com um conceito de desenvolvimento sustentável bem mais amadurecido, que não está mais restrito às discussões acadêmicas e políticas, de defensores e contestadores, mas que se popularizou por todos os continentes, passando a fazer parte da vida cotidiana das pessoas. Um conceito que está presente desde as pequenas atitudes diferenciadas de comportamento, como a separação e a reciclagem do lixo doméstico, tomadas pelo cidadão comum, até as grandes estratégias e investidas comerciais de algumas empresas as quais se especializaram em atender um mercado consumidor em franco crescimento, que hoje cobra essa qualidade diferenciada tanto dos produtos que consome, quanto dos processos produtivos que o envolvem; uma verdade que abre grandes perspectivas para o futuro<sup>6</sup>.*

### **QUADRO 1. CONCEITO DE SATISFAÇÃO DA FEIRA DE TROCA REALIZADO NO IFAM CAMPUS LÁBREA, 2022**

<b>1. Péssima</b>	<b>2. Ruim</b>	<b>3. Regular</b>	<b>4. Boa</b>	<b>5. Excelente</b>
0%	3,6%	12,5%	32,1%	51,8%

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Nesse questionamento nota-se que, apesar de a maioria ter gostado de participar da feira, 16,1% não gostaram, o que nos leva à reflexão de que devemos de alguma forma utilizar outras metodologias nas próximas, que façam com que esses alunos se sintam sensibilizados aos questionamentos e ao protagonismo; para que as questões ambientais que sejam deixadas de lado, cada um deve ter sua parcela de responsabilidade. Contudo devemos valorizar os bons resultados da experiência, concordando com os autores Amaral, Costa Lima e Lima quando salientam que:

*Tal experiência pode ser considerada exitosa e passível de ser replicada em outros ambientes em que se deseje mobilizar ações de Educação Ambiental voltadas à discussão sobre a relação entre meio ambiente e consumo. Podemos dizer que a metodologia adotada se insere nas abordagens ligadas às metodologias ativas, pois os discentes assumiram um caráter central no processo ensino-aprendizagem, desenvolvendo o senso crítico, a criatividade e a autonomia. Além disso, atuaram como elementos disseminadores de práticas mais sustentáveis e sensibilizaram novos agentes multiplicadores (os visitantes da FST), capazes de suscitar reflexões sobre meio ambiente e consumo nos espaços tanto escolares como não escolares<sup>7</sup>.*

<sup>6</sup> D. B. Gonçalves, "Desenvolvimento Sustentável: o Desafio da Presente Geração", 2005, p. 6.

<sup>7</sup> J. A. Amaral, S. M. da Costa Lima, H. F. de Lima, "Feira Sustentável de Trocas: Mobilizando a Discussão sobre Meio Ambiente e Consumo no IFRN/Mossoró", 2018, p. 153.

## QUADRO 2. CONSULTA: O PÚBLICO SE CONSIDERA AMBIENTALMENTE CONSCIENTE?

1. Sim	2. Não	3. Não sei opinar
89,3%	7,1%	3,6%

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Em relação a ser reconhecer ambientalmente consciente, a maioria se considera. Mas, ao observamos durante a execução da feira, algumas ações dos alunos realmente eram de preocupação quanto às questões da problemática ambiental, mas outras ações não o eram, como jogar o lixo no meio da quadra e jogar alimentos no lixo.

Carvalho aponta que existem várias aberturas nas quais os alunos (jovens) podem se tornar conscientemente preocupados com as questões ambientais, principalmente através da política<sup>8</sup>.

Acredita-se que a autora esteja salientando que um ser politizado seja capaz de exigir e lutar para que nossos governantes estejam atentos às necessidades do coletivo, e não a trabalho do poder capitalista, que só prioriza que as pessoas se tornem consumidores compulsivos, ocasionando a degradação do ambiente.

## QUADRO 3. AÇÕES PRATICADAS NA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE PELO PÚBLICO PARTICIPANTE DA FEIRA DE TROCA REALIZADA NO IFAM CAMPUS LÁBREA, 2022

1. Pratico o consumo consciente da água	2. Evito consumo de descartáveis	3. Consumo apenas o necessário	4. Realizo a sensibilização de outras pessoas quanto ao consumo consciente
40,4%	13,5%	50%	44,2%

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Neste quadro nota-se um resultado preocupante, pois apenas 13,5% evitam consumir descartáveis, uma porcentagem pequena. Da Silva relata que o Brasil é o quarto maior produtor no planeta desse tipo de resíduo, com 11,3 milhões de toneladas ao ano, atrás apenas de Estados Unidos, China e Índia<sup>9</sup>. Desse total, pouco mais de 1% foi reciclado, o que potencializa os descartes na natureza. Sabe-se que as empresas

<sup>8</sup> I. C. de M. Carvalho, "Ambientalismo e Juventude: O Sujeito Ecológico e o Horizonte da Ação Política Contemporânea", 2004.

<sup>9</sup> D. L. B. da Silva *et al.*, "Poluição Plástica no Litoral Brasileiro: Percepções de Gestores de Meios de Hospedagem sobre Consumo de Descartáveis", 2022, p. 2.



que colocam seus produtos dentro de embalagens plásticas deveriam dar soluções para sua reciclagem, mas não é o que ocorre.

#### **QUADRO 4. CONSULTA SOBRE A NECESSIDADE DE REALIZAÇÃO DE EVENTOS VOLTADOS AO MEIO AMBIENTE NA INSTITUIÇÃO IFAM, 2022**

<b>1.Sem necessidade</b>	<b>2. Pouco necessário</b>	<b>3. Necessidade Razoável</b>	<b>4. Muito Necessário</b>	<b>5. Extremamente Necessário</b>
3,6%	3,6%	12,5%	23,2%	57,1%

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Grande parte dos alunos que participaram da feira a consideraram uma ação necessária. Amaral, Costa Lima e Lima apontam que as feiras de trocas, enquanto ação de educação ambiental, se planejam como ação “extensionista” refletida pelas idealizadoras, educadores e educandos “para trazer essa importante discussão sobre o consumo à comunidade escolar”<sup>10</sup>.

Assim sendo, a feira de troca foi um passo importante que tomamos como acadêmicas do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais para a sensibilização e para a geração de espaços críticos reflexivos que levem os alunos a se tornarem protagonistas das mudanças necessárias na preservação e sustentabilidade dos recursos naturais, tendo em vista que estes estão escassos e que são extremamente importantes para a manutenção da vida terrestre.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A 1ª Feira de Trocas do IFAM *campus* Lábrea, idealizada pelas pesquisadoras, possuiu marco importante dentro da instituição, pois foi bem-aceita pela comunidade escolar e acadêmica, tendo em vista que atividades como a feira, com o objetivo de sensibilizar os alunos quanto ao consumo exagerado, não são comuns na instituição.

Salienta-se a oportunidade que educandos, educadores e a comunidade escolar tiveram em um espaço dialógico e reflexivo quanto os efeitos nocivos ao meio que o consumo exacerbado ocasiona, como a acumulação de resíduos sólidos no meio, trazendo pobreza, doença, poluindo as águas, entre outras consequências.

<sup>10</sup>J. A. Amaral, S. M. da Costa Lima, H. F. de Lima, *op. cit.*, 2018.

Utilizou-se a feira para a divulgação das ODS, pouco falada nas escolas, sendo que sua importância é prioritária, pois elas objetivam alcançar metas de melhorias em relação à sustentabilidade ambiental e à qualidade de vida do ser humano.

Portanto devemos ter consciência em relação ao consumo: será que realmente precisamos do que queremos comprar? Amaral, Costa Lima e Lima apontam que “Esse comportamento, ética e ambientalmente correto, envolve a reflexão no momento da compra, no qual o cidadão ecológico se sensibilizará quanto à responsabilidade social e ambiental do ato de consumo dentro da escala planetária, e não apenas individual”<sup>11</sup>.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, José Araújo; COSTA LIMA, Sandra Maria da & LIMA, Helen Flávia de. “Feira Sustentável de Trocas: Mobilizando a Discussão sobre Meio Ambiente e Consumo no IFRN/Mossoró”. In: NUNES, Albino Oliveira; SOUZA, Francisco das Chagas Silva & PONTES, Verônica Maria de Araújo. *Ensino na Educação Básica*. Natal, IFRN, 2018.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. “Ambientalismo e Juventude: O Sujeito Ecológico e o Horizonte da Ação Política Contemporânea”. *Juventude e Sociedade*, p. 5374, 2004.
- DA SILVA, David Leonardo Bouças et al. “Poluição Plástica no Litoral Brasileiro: Percepções de Gestores de Meios de Hospedagem sobre Consumo de Descartáveis”. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, vol. 16, 2022.
- DUTRA, Mônica Francine Lucas & KAEFER, Kelly Kristine. “Feira de Trocas Solidárias” (17º Salão de Extensão, Porto Alegre, 2016). In: *Caderno de Resumos*. Porto Alegre, UFRGS/PROEXT, 2016.
- GODECKE, Marcos Vinicius; NAIME, Roberto Harb & FIGUEIREDO, João Alcione Sganderla. “O Consumismo e a Geração de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil”. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, pp. 1700-1712, 2012.
- GONÇALVES, Daniel Bertoli. “Desenvolvimento Sustentável: O Desafio da Presente Geração”. *Revista Espaço Acadêmico*, vol. 51, 2005.
- SEGURA, Eduardo & KALHIL, Josefina Barrera. “A Metodologia Ativa como Proposta para o Ensino de Ciências”. *REAMEC: Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, vol. 3, n. 1, pp. 87-98, 2015.
- SILVA, Enid Rocha Andrade da (coord.). *Agenda 2030: ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2018.

---

<sup>11</sup> *Idem*, p. 153.



## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos ao ProfCiAmb pelos ensinamentos em relação ao ensino das ciências ambientais e sua importância para a continuação da vida. 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. Agradecemos nossa orientadora, Dra. Katia Viana Cavalcante, pelos ensinamentos valiosos. Agradecemos a nossa Instituição, IFAM campus Lábrea, por permitir a realização da 1ª Feira de Trocas. E agradecemos de coração aos alunos da instituição que participaram da feira e nos mostraram que temos capacidade para a mudança e para fazer o certo.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **O PROCESSO DE TERRITORIALIZAÇÃO DA PRODUÇÃO MINERAL NA COMUNIDADE DO POVOADO POXICA EM ITABAIANINHA (SE)**

**Gabriela Lima dos Santos**  
**Anézia Maria Fonsêca Barbosa**  
Universidade Federal de Sergipe.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: gabrielauniages@hotmail.com

**RESUMO:** Com o aprimoramento das técnicas, as ações antrópicas se tornaram latentes no meio ambiente em que vivemos. Em detrimento disso, vários problemas de caráter socioambiental vêm surgindo nas últimas décadas, os quais podem ser mitigados com ações da sociedade. Assim, a presente pesquisa tem como objetivo analisar o processo de territorialização da produção mineral na comunidade do povoado Poxica em Itabaianinha (SE). A pesquisa utilizou técnicas de pesquisas documental e bibliográfica, as quais possibilitaram constatar que os impactos socioambientais gerados pela cerâmica vermelha vêm desencadeando considerável degradação ao meio ambiente, comprometendo o estilo de vida dos sujeitos que vivem dessa área.

**Palavras-chave:** argila; cerâmica vermelha; impacto ambiental.

## 1. INTRODUÇÃO

As relações sociedade-natureza, nos últimos tempos, vêm se desenvolvendo em concepções de subjetividade, tendo em vista que as práticas sociais não condizem com as reservas naturais existentes. A sociedade, ao longo da sua existência, apresenta uma tendência de modificar o espaço que a rodeia, utilizando-se dos elementos naturais para desenvolver práticas de sobrevivência. Ao mesmo tempo que derivada de uma sistematização e mercantilização da natureza, surgida na irracionalidade do uso desenfreado do ambiente, a sociedade passa a se colocar como parte da natureza, tornando-a uma extensão, passiva, eterna e reversível<sup>1</sup>.

Mediante essa irracionalidade, atrelada ao desenvolvimento técnico-científico, às atividades de dominação e apropriação da natureza, ao longo de um vasto processo dito civilizatório, e em nome de um desenvolvimento econômico, a usurpação da natureza foi aceita e destrinchada ao longo dos tempos. No entanto, como consequência desse processo, surge a exaustão dos recursos naturais, passando a natureza a demonstrar seus sinais de desequilíbrio, e os sistemas ecológicos não correspondem mais à demanda exigida pela sociedade consumidora, desencadeando a crise ambiental.

Guerra e Marçal ressaltam que quase todas as atividades antrópicas desenvolvidas ocasionam algum tipo de modificação no espaço, sendo que a mineração, por exemplo, é uma das que mais alteram o relevo e os ecossistemas locais<sup>2</sup>. Nesse contexto, a extração de argila, principal foco de análise desta pesquisa, ocasiona na maioria das situações impactos socioambientais perceptíveis.

Assim, diante das explanações expostas, bem como a vastidão de discussão da temática referente às intervenções antrópicas na paisagem e suas consequências, faz-se necessário um recorte espacial e temporal da área pesquisada. Perante esse cenário e balizado nessas concepções, o modelo de desenvolvimento socioeconômico das indústrias ceramistas na comunidade do povoado Poxica, município de Itabaianinha (SE), tem desencadeado consequências na dinâmica ambiental, bem como reflexos na territorialidade da comunidade na qual a atividade é desenvolvida.

Assim, Barbosa *et al.* ressaltam que as adaptações que são feitas na paisagem permitem que haja várias interconexões dos componentes e elementos naturais, os quais recebem os impactos desencadeados pela atividade humana<sup>3</sup>. Diante disso, faz-

<sup>1</sup> B. S. Santos, *Um Discurso sobre as Ciências*, 1985.

<sup>2</sup> A. J. T. Guerra e M. S. Marçal, *Geomorfologia Ambiental*, 2015.

<sup>3</sup> A. M. F. Barbosa, R. M. Souza e S. M. Neves, "Análise da Paisagem do Cerrado Piauiense: Uma Proposta de Avaliação a Partir do Modelo do GTP", 2014.



se necessário uma análise dos dilemas socioambientais ocasionados pela cerâmica vermelha na comunidade do povoado Poxica. Nesse contexto, a discussão apresentada neste artigo tem relação com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 11, que destaca “tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, mais especificamente no item 11.3, que considera, até 2030, “aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países”.

## 2. OBJETIVOS

Analisar os impactos socioambientais provenientes do desenvolvimento de atividades ceramistas na comunidade do povoado Poxica, em Itabaianinha (SE); identificar as ações antrópicas na paisagem, levando em consideração suas interferências e consequências socioespaciais.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa é descritiva, pois objetiva descrever, observar, registrar, analisar e interpretar fenômenos utilizando técnicas padronizadas de coleta de dados como o formulário eletrônico, o qual foi elaborado pela ferramenta gratuita do Google Forms e aplicado via contato por redes sociais, tendo em vista restringir o contato físico, em virtude das medidas de prevenção contra a Covid-19.

As técnicas de pesquisa usadas foram as seguintes: formulário eletrônico, documental e bibliográfico. O formulário foi utilizado como um dos instrumentos de coleta de dados, tendo em vista perceber a partir deste o olhar da comunidade a respeito da problemática vivida.

A pesquisa documental realizada foi dividida em dois momentos, sendo o primeiro a pesquisa indireta, considerada como a documental de gabinete e bibliográfica. Na etapa de gabinete foi realizado amplo levantamento bibliográfico para construção da teoria que desse sustento à referida pesquisa. Já a pesquisa documental direta caracterizou-se pelo levantamento de dados diretamente no campo, objetivando assim conhecer e extrair informações da área de estudo<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> E. M. Lakatos e M. A. Marconi, *Metodologia do Trabalho Científico*, 2010.

Na etapa de campo foram realizadas visitas técnicas *in loco*, durante o período de 2019, que antecede a pandemia da Covid-19, para o levantamento de dados que concedessem subsídios à caracterização da área de estudo. Coletas como registros fotográficos e conversas informais foram feitos *in loco*, a fim de constatar os impactos socioambientais existentes na então área de estudo. Ressaltando que os registros fotográficos foram em sua grande maioria próprios, tendo uma parcela desses registros sido adquirida com terceiros, por termo de consentimento livre e esclarecido.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A produção mineral é uma das atividades que mais impactam o meio ambiente. Historicamente essa atividade tem pouca fiscalização pelos órgãos competentes, tornando-se uma atividade ilícita. Na maioria dos locais não possui um sistema sustentável de recuperação das áreas de extração. No Brasil a extração mineral é um dos mercados que mais cresce, pela facilidade de venda e necessidade principalmente das indústrias de construção civil. Essa realidade não se faz distinta no município de Itabaianinha, sendo o mineral extraído a argila, para produção de materiais para a construção civil.

Perante essa perspectiva, tendo em vista a necessidade de aprofundamentos quanto à área de pesquisa, em visita *in loco*, foi possível inferir que o modelo de uso e ocupação do território das indústrias de cerâmica vermelha tem ocasionado diversas complicações socioambientais, que vão desde a extração da argila até o processo de fabricação, uma vez que, no processo de extração da argila, o lençol freático é afetado pelo fato de as escavações serem bastante profundas.

Desse modo, Santos destaca que existe uma valorização do território e que este é um processo que reúne dois recursos fundamentais: o social e o natural<sup>5</sup>. Pensando nessa conjuntura, a cidade de Itabaianinha, por possuir na sua estrutura geológica um solo argiloso, virou um recurso que atende uma demanda socioeconômica de empresários locais.

Atreladas a essa realidade, as conflitualidades no território da cerâmica podem ser materializadas, visto que nas relações existentes ainda perdura uma lógica da hegemonia do passado escravocrata que está escrita na história do desenvolvimento econômico. Segundo Santos, existe um reordenamento territorial que buscou satisfazer somente as necessidades dos proprietários das indústrias; assim, somente foram mudadas as nomenclaturas, mas o sistema de produção escravocrata ainda

<sup>5</sup>M. Santos, *Metamorfose do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia*, 2014.



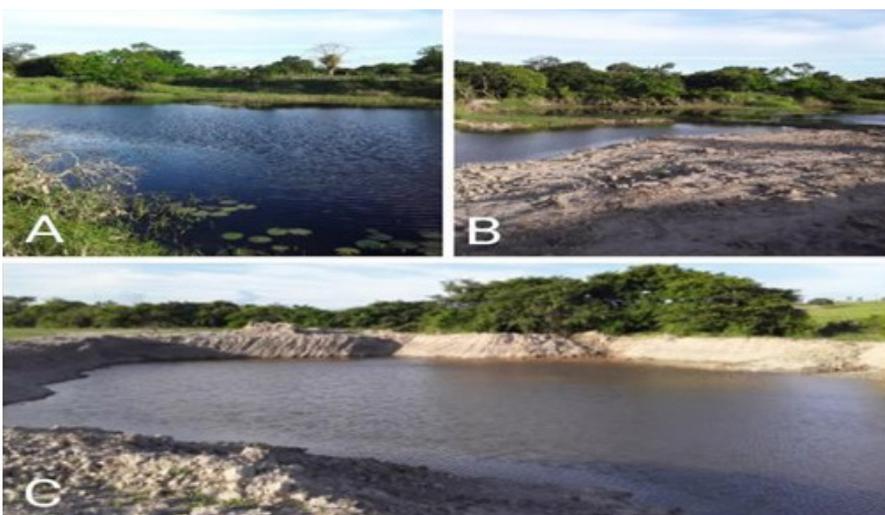
perdura na sociedade brasileira, visto que os vícios são os mesmos, por exemplo, a precariedade das condições de trabalho dos empregados das indústrias<sup>6</sup>.

#### 4.1 EXTRAÇÃO DE ARGILA: UMA ANÁLISE DO PROCESSO EM ITABAIANINHA (SE)

O solo, que constitui a cobertura da superfície sólida do nosso planeta, é uma mistura complexa, cujos principais ingredientes são os diversos compostos minerais, a água, o ar e a matéria orgânica (humo), sendo que um centímetro destes leva em torno de cinquenta a cem anos para se formar, considerando os fatores climáticos, ar, água e demais variáveis na sua formação. Os processos endógenos e exógenos são os responsáveis pelo intemperismo, o qual irá decompor as rochas, transformando-as em solo<sup>7</sup>.

Os fatores endógenos estão diretamente relacionados à natureza do protólito e à tectônica associada. Entretanto, o protólito nada mais é que a camada que cobre o material rochoso que ainda está inalterado; essa camada também recebe outras nomenclaturas, como regolito. Já os fatores exógenos são basicamente controlados pelas condições climáticas e geomorfológicas, sendo estas interdependentes<sup>8</sup>.

A argila, no contexto evidenciado, é um dos grãos de solos finos e de propriedades úteis na construção de artesanatos e materiais para construção civil, como também recurso de utilidade no âmbito da estética. Sabendo que o solo é um dos recursos naturais que são mais atingidos em termos de degradação ambiental, com a argila não é diferente. O uso intensivo desse recurso para produção industrial e artesanal fez com que o número de jazidas esgotadas aumentasse (Figuras 1 A, B e C), transformando-se em espaços sem nenhuma utilidade em Itabaianinha.



**Figura 1.** Lagoas artificiais e o leito do rio nas proximidades do povoado Poxica, Itabaianinha

Fonte: Gabriela Lima dos Santos, 2019.

<sup>6</sup> M. Santos, *op. cit.*, 2014.

<sup>7</sup> C. G. Porto, "Intemperismo em Regiões Tropicais", 2012.

<sup>8</sup> *Idem.*

Na área de estudo já existem várias jazidas que estão improdutivas, como pode ser observado na Figura 1, devido à inexistência de matéria-prima para produção. Os empresários das cerâmicas costumam fazer uso de dois tipos de argilas, denominadas comumente na região de “barro” e “selão”. O barro (argila), como é popularmente chamado pelos produtores, consiste num material viscoso, que em contato com a água é facilmente manipulado. Possui uma coloração escura e 70% dele é utilizado na fabricação dos produtos cerâmicos, sendo os 30% restantes utilizados de selão, que também consiste em outro tipo de argila. Nessa vertente, no povoado Poxica, as lagoas artificiais são características comuns na paisagem do município em questão, a partir das crateras que são formadas pela extração do material argiloso. Com as fortes chuvas elas se transformam em grandes lagos artificiais, pois o canal de escoamento do rio é desviado devido à escavação.

O processo de extração é feito por máquinas retroescavadeiras, as quais, devido ao seu peso e atividade permanente na jazida, geram o processo de compactação do solo. Outro fato que ainda deve ser destacado no processo de extração da argila é que, na maioria das vezes, os locais que possuem recursos hídricos superficiais passam a ser inutilizados devido à intensidade das máquinas e à poluição provocada nesse ambiente. O armazenamento da argila nas cerâmicas é feito a céu aberto em grandes quantidades, podendo ser identificado na paisagem a longa distância (Figura 2), sendo necessário o acúmulo da matéria-prima, pois nos períodos chuvosos fica inviável a extração e transporte do produto mineral.

**Figura 2.**  
Armazenamento  
de argilas no  
povoado Poxica,  
Itabaiianinha



Fonte: Gabriela Lima dos Santos, 2019.



Dentro da cerâmica, a argila é transportada pela carregadeira, que, por sua vez, enche o que eles chamam no local de “caixão” (grande quadrado com três a quatro metros de profundidade), em que as duas qualidades de argilas são misturadas e processadas para geração de blocos e lajotas. O processo de fabricação é feito por máquinas, sendo a atividade humana exercida somente para receber o produto pronto e transportar para secagem nos galpões. Durante a secagem as peças reduzem de 20% a 30% de teor de umidade para 5%; a secagem pode ser desenvolvida pelo processo natural (exposição das peças ao ar livre) ou forçada (secadores intermitentes ou contínuos), e cabe destacar que na área de estudo predomina a secagem natural<sup>9</sup>.

Outro ponto relevante a ser tratado é que as jazidas, em sua maioria, são localizadas nos povoados, ao passo que o uso intensivo das caçambas por essas indústrias e a geração de poluição do ar provocam nos moradores algumas doenças de origem respiratória por conta da intensa poeira. Em contrapartida, os moradores constroem barricadas com rochas no meio da estrada no intuito de impedir a passagem dos caçambeiros. Infelizmente, essa ação não surte efeito, visto que os empresários sempre procuram uma alternativa para dar continuidade à sua produtividade, e muitos deles acabam contratando carros-pipas para molhar as estradas e, desse modo, continuam dominando o território de exploração das argilas no município.

Em consonância a essa realidade, Haesbaert destaca que os territórios em sua análise mais holística devem ser concebidos a partir das múltiplas imbricações, sejam elas materiais, como é o caso da extração de argila, onde ocorre a dominação por um grupo da sociedade com maior poder aquisitivo, ou como símbolos, quando esse grupo se apropria de algo que não é real, por exemplo, o cumprimento das leis trabalhistas no universo das cerâmicas<sup>10</sup>.

Nessa vertente, observa-se que a atividade da cerâmica vermelha está ocorrendo de forma insustentável para o ambiente local, desencadeando problemas de ordem socioambiental que estão presentes na paisagem (Figuras 3 A, B e C); dentre eles, destaca-se a degradação do solo devido ao manejo insustentável, o qual também se encaixa na perspectiva de um cenário fortemente instável, visto que já não mais se encontra a cobertura vegetal, deixando o ambiente comprometido e dando condições para a atuação cada vez mais rápida dos elementos da morfogênese.

<sup>9</sup> R. M. Holanda e B. B. Sílvia, “Cerâmica Vermelha – Desperdício na Construção Versus Recurso Natural Não Renovável: Estudo de Caso nos Municípios de Paudalho/PE e Recife/PE”, fev. 2011.

<sup>10</sup> R. Haesbaert, “Identidades Territoriais: Entre as Multiterritorialidades e a Reclusão Territorial”, 2007.



**Figura 3.**  
Degradação  
do solo e  
afloramento do  
lençol freático  
em Itabaianinha

Fonte: Gabriela Lima dos Santos, 2019.

O mosaico composto na Figura 3 nos dá uma noção do processo de ampliação do uso intensivo dessa área com a exploração da argila, no entanto cabe destacar que as jazidas eram encontradas na região devido à predominância desse recurso natural no município. Mas, com o passar dos anos, o recurso natural foi entrando em escassez devido ao uso contínuo e à má gestão desse recurso pelos ceramistas, elevando consideravelmente o preço dos produtos produzidos nessas localidades.

Para Guerra, a erosão dos solos traz grandes problemas, a exemplo da formação de crostas no topo do solo que eventualmente causam a selagem<sup>11</sup>. Esse fenômeno é responsável pela diminuição da taxa de infiltração, aumentando as taxas de escoamento superficial e causando a perda de solo e, conseqüentemente, nutrientes. Com a crosta formada na camada mais superficial do solo, as águas da chuva têm uma baixa taxa de infiltração, ocasionando grandes mudanças no ambiente.

Mediante essa percepção, a degradação do solo tem grande influência nas modificações morfoclimáticas da região. A dinâmica da paisagem repercute também na diminuição ou escassez da fauna e flora, responsáveis por parte do equilíbrio do ecossistema local. Segundo Guerra e Cunha, a perda de nutrientes e a mobilização no solo, por sua vez, dificultam a continuidade da pedogênese e a fixação da vegetação, resultando em areais (depósitos arenosos com ausência de cobertura vegetal)<sup>12</sup>.

A degradação antrópica acelera os processos naturais de alteração da paisagem. Nas regiões nas quais o clima é um fator limitante, a vegetação é um componente

<sup>11</sup>A. J. T. Guerra e M. S. Marçal, *op. cit.*, 2015.

<sup>12</sup>A. J. T. Guerra e S. B. Cunha, *Geomorfologia e Meio Ambiente*, 2012.



natural importante para a manutenção do equilíbrio ecológico da região. Essas condições ecológicas citadas, quando não estão em consonância uma com a outra, tornam difíceis o processo de recomposição do meio natural<sup>13</sup>.

É importante destacar que o local em que está acontecendo todo processo descrito anteriormente fica localizado na zona rural do município de Itabaianinha, o que contribui para a não utilização da referida área com atividades ligadas à agropecuária, deixando, assim, os indivíduos que trabalham nas cerâmicas sem ter uma outra atividade secundária, pois não existem terras para plantar, já que são vendidas para extração da matéria-prima.

Considerando o cenário político, analisa-se que os conflitos são mercadológicos, uma vez que a ideologia é deixada de lado em detrimento da conquista por mercado, ou seja, o dinheiro é cada vez mais um dado essencial para o uso e manutenção do território<sup>14</sup>. O mundo globalizado instituiu modelos de negócios baseados no mercado, e na produção ceramista essa logística se reflete de forma precisa.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As práticas mineralógicas existentes no município de Itabaianinha, na região que compreende a Cerâmica Vermelha, estão ocorrendo de forma desordenada, acarretando diversos problemas na dinâmica do espaço, pois a forma como está acontecendo o manejo da argila vem apresentando um modelo insustentável de sustentabilidade socioambiental. Assim, é necessário que se faça a implantação de um plano de manejo do solo, para que possa ocorrer uma mitigação dos impactos ambientais, visto que irá promover, conseqüentemente, a melhoria na qualidade de vida da população local.

Além disso, práticas de deixar os filtros nas chaminés das fornalhas desligadas, salvo com a presença ou alerta de uma possível fiscalização, são comuns, o que compromete a seguridade ambiental em múltiplas facetas, além de desencadear incômodos na população local, causando doenças respiratórias. A população local reconhece a importância da referida atividade econômica, a qual é a base do sustento de muitas famílias que se encontram distribuídas no município de estudo, mas está incomodada com os resultados ambientais (impactos negativos) oriundos dessa atividade no que se refere à estabilidade da saúde, como também a prática desordenada da retirada da argila sem um planejamento ambiental do uso do solo.

---

<sup>13</sup> J. Tricart, *Ecodinâmica*, 1977.

<sup>14</sup> B. S. Santos, *op. cit.*, 1985.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Anézia M. F.; SOUZA, Rosemeri M. & NEVES, Silvana M. "Análise da Paisagem do Cerrado Piauiense: Uma Proposta de Avaliação a Partir do Modelo do GTP". *Revista Brasileira de Geografia Física*, vol. 7, n. 4, pp. 710-715, 2014.
- BORDO, Adilson A. et al. "As Diferentes Abordagens do Conceito de Território". *Forumeja*, 2004. Disponível em: [forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/diferentesabordterr.pdf](http://forumeja.org.br/sites/forumeja.org.br/files/diferentesabordterr.pdf). Acesso em: 29 set. 2019.
- GUERRA, Antonio J. T. & CUNHA, Sandra B. *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2012.
- GUERRA, Antonio J. T. & MARÇAL, Mônica S. *Geomorfologia Ambiental*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2015.
- HAESBAERTH, R. "Identidades Territoriais: Entre as Multiterritorialidades e a Reclusão Territorial". In: \_\_\_\_\_. & ARAÚJO, F. G. B. (orgs.). *Território e Identidades: Questões e Olhares Contemporâneos*. Rio de Janeiro, Acess, 2007.
- HOLANDA, Romildo M. & SILVIA, Bernardo B. "Cerâmica Vermelha – Desperdício na Construção Versus Recurso Natural Não Renovável: Estudo de Caso nos Municípios de Paudalho/PE e Recife/PE". *Revista Brasileira de Geografia Física*, vol. 4, n. 4, fev. 2011.
- LAKATOS, Eva M. & MARCONI, Marina A. *Metodologia do Trabalho Científico*. 7ª. ed. São Paulo, Atlas, 2010.
- PORTO, Claudio G. "Intemperismo em Regiões Tropicais". In: GUERRA, Antonio J. T. & CUNHA, Sandra B. *Geomorfologia e Meio Ambiente*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2012.
- SANTOS, Boaventura S. *Um Discurso sobre as Ciências*. Coimbra, Universidade de Coimbra, 1985.
- SANTOS, Milton. *Metamorfose do Espaço Habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia*. 6ª. ed. São Paulo, Edusp, 2014.
- TRICART, Jean. *Ecodinâmica*. Rio de Janeiro, Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente, 1977.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao ProfCiAmb/UFS e a minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anézia Maria Fonsêca Barbosa, à 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.





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **RELATO DE EXPERIÊNCIA DA TUTORIA NO CURSO EAD “ÁGUA COMO ELEMENTO INTERDISCIPLINAR DO ENSINO NA ESCOLA” NO PROFCIAMB ASSOCIADA UFPR**

**Márcia Aparecida Labres de Oliveira  
Arlei David Silveira Bubniak  
Cezar Augusto Jacinto Vanhoni  
Karine Cristina Galdino Silveira Adriano  
Helena Midori Kashiwagi da Rocha**  
Universidade Federal do Paraná.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: [marcia.labres@ufpr.br](mailto:marcia.labres@ufpr.br)

**RESUMO:** O presente artigo apresenta as atividades de tutoria desenvolvidas na 4ª edição do curso EaD “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino na Escola” pelos bolsistas discentes da Rede ProfCiAmb – Associada UFPR. Entre os meses de março e julho de 2022, realizou-se o acompanhamento, na plataforma Moodle, de cursistas de diversas cidades do país e com diferentes áreas de formação e atuação na área da educação. O tema central das práticas desenvolvidas foi a “água e as possibilidades de interdisciplinaridade”, na qual foram elaboradas diversas atividades aplicadas pelos cursistas, em diferentes níveis de ensino formal e não formal. Constataram-se as facilidades e as dificuldades no acesso e continuidade do curso por parte dos inscritos.

**Palavras-chave: educação ambiental; água; tutoria EAD.**

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um elemento fundamental, pois permite a sobrevivência dos seres vivos, conserva a biodiversidade e regula o clima do planeta. É um recurso natural de valor inestimável e por isso deve ser utilizada de maneira sustentável, para que as futuras gerações tenham acesso a ela. Este assunto, que não é específico a nenhuma disciplina curricular, requer uma abordagem multidisciplinar e transdisciplinar. Devido à necessidade de cuidarmos deste bem comum e inestimável, foi desenvolvido o curso: “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino na Escola”, criado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) em parceria com a Universidade de São Paulo (USP). Esse curso era direcionado inicialmente para jovens e, devido ao seu sucesso, se estendeu também para professores de escolas públicas e particulares de todas as áreas de conhecimento. A missão ao final do curso é que os participantes se tornem multiplicadores dos conhecimentos a respeito dos cuidados com a água e o seu uso sustentável.

O curso apresenta propostas para disseminar boas práticas ambientais, por meio de cartilhas, nas quais são contadas histórias em que os protagonistas vivenciam situações do nosso dia a dia, por exemplo, o uso doméstico da água. Essas informações são obtidas geralmente nas aulas de ciências ou de geografia sobre o ciclo da água; a distribuição da água no planeta; e os usos da água nas indústrias também para a produção de energia, como nas usinas hidrelétricas. A programação do curso foi organizada nos módulos apresentados a seguir:

1. Água: Consumo Sustentável e Seus Usos Múltiplos.
2. Situação dos Recursos Hídricos no Brasil.
3. Todos Juntos pela Água.
4. Casos de Sucesso no Cuidado com a Água.
5. Aplicação do Aprendizado.

No último módulo o cursista elabora um plano de aula que aborde a temática água. Na sequência tem a oportunidade de aplicar o referido plano de aula, com a utilização de um produto educacional produzido pelos alunos egressos do mestrado da Rede ProfCiAmb, indicados no material didático.

É importante ressaltar as transformações nos processos educacionais, sobretudo a incorporação cada vez mais efetiva das tecnologias digitais e das plataformas de ensino a distância. Nesse sentido, o curso “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino na Escola”



se apresenta em sua quarta edição como uma oportunidade de estudos para ampliar o debate sobre a importância da água, como elemento natural essencial à vida, e seu papel nas práticas em educação ambiental (EA). Na perspectiva da interdisciplinaridade, como superar os desafios dos formatos tradicionais de EA praticados a distância? Para Carvalho, a EA perpassa por todas as disciplinas curriculares, mas ao mesmo tempo não pertence a nenhuma delas, o que a transforma em um desafio metodológico<sup>1</sup>.

Esse desafio é ampliado nas circunstâncias do ensino à distância. No ensino presencial ou EaD, como afirmam Carvalho e Bezerra, é necessária a organização e atuação efetiva de uma equipe multidisciplinar em todas as etapas, desde a produção do material até o acompanhamento dos estudantes para se alcançar êxito tanto nos estudos em EaD como na EA<sup>2</sup>. Dentre as funções constantes nessa equipe, destacamos a do tutor, que, no decorrer das transformações na EaD, apresenta inúmeros papéis, tais como: mediador, professor-tutor, orientador, guia, monitor. Para as autoras, “a tutoria desempenha papel fundamental na EaD, pois apenas o uso do material didático pode não garantir a aprendizagem”.

No caso apresentado neste artigo, as atividades desempenhadas pelos tutores foram de orientar, acompanhar o desenvolvimento dos cursistas quanto à participação e a resolução das etapas propostas no curso e avaliar.

Estabelecendo as correlações entre este trabalho e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, destacam-se o tema gerador principal, que é a água, os produtos educacionais e as sequências didáticas elaboradas pelos professores cursistas, que se ligam direta ou indiretamente com os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 4 (“Educação de Qualidade”), ODS 6 (“Água Potável e Saneamento”), ODS 11 (“Cidades e Comunidades Sustentáveis”) e ODS 14 (“Vida na Água”).

## 2. OBJETIVOS

Relatar o trabalho desenvolvido na tutoria da Rede ProfCiAmb – curso EaD “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino na Escola” (4ª. ed.); descrever a importância de desenvolver metodologias de ensino com o tema gerador água; apresentar os produtos educacionais mais utilizados pelos professores cursistas das turmas 7, 12, 27 e 33 em suas sequências didáticas.

<sup>1</sup>I. C. Carvalho, *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*, 2004.

<sup>2</sup>B. G. Carvalho e M. A. Bezerra, “Tutoria: Concepções e Práticas na Educação a Distância”, 2011.

### 3. METODOLOGIA

O público-alvo em questão são as quatro turmas direcionadas aos tutores da Associada UFPR e seus respectivos cursistas (professores e profissionais da educação de diversas regiões do Brasil).

Foram 26 cursistas inicialmente inscritos por turma, e esse número manteve-se com certa constância até o fim do curso. A pouca adesão ao curso, desistências, dificuldade de comunicação, complicações tecnológicas de software e hardware foram algumas das razões que impediram que o curso atingisse todo o seu potencial de abrangência de formação. Mas a ótima qualidade do material didático, as possibilidades de aprendizado e a urgência do tema são alguns motivos que tornam esse curso relevante na sociedade atual.

Com o intuito de chegar ao máximo do potencial do curso e dos cursistas, cada tutor disponibilizou horários de atendimento online e se organizou para cumprir com o máximo de êxito as tarefas da tutoria. Os tutores se empenharam na busca por cursistas ausentes, incentivando-os e dando suporte para melhor aproveitamento do curso. A comunicação entre tutor/cursista foi além da plataforma Moodle, recorrendo-se a multiplataformas como as ferramentas, e-mail e aplicativo do WhatsApp.

Os dados obtidos foram disponibilizados pelos tutores de forma qualitativa e quantitativamente de acordo com o observado em cada turma, tais como: critérios de entrega de atividades; região dos cursistas; e produtos educacionais e recursos pedagógicos utilizados na execução do plano de aula. A ênfase maior foi dada no resultado dos dois últimos itens, os quais se mostraram mais relevantes, por se tratarem dos produtos finais do curso.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao finalizar o curso, muitos cursistas relataram o contentamento com o conteúdo ao qual tiveram acesso e a importância de o tema água estar mais presente em todo o sistema educacional (e fora dele). Mesmo com a falsa sensação de este elemento ser ilimitado no “planeta água” e em um país que detém grande porção da água doce disponível no planeta.

Apesar das desistências, entre a inscrição e a finalização do curso, concluíram todas as atividades 28 cursistas, considerando a execução e entrega do relatório da sequência didática planejado, como é possível visualizar na tabela 1.



De acordo com relatos de parte dos cursistas, a grande diferença entre os inscritos e os que finalizaram o curso se deu pela dificuldade na conciliação entre trabalho, vida pessoal, atividades de estudos e entregas das atividades avaliativas. Contudo, observou-se entre os cursistas dificuldades no acesso e execução das atividades online, seja por conta da internet seja por software, hardware ou conhecimento insuficiente de recursos da informática.

**TABELA 1. INFORMAÇÕES REFERENTES ÀS QUATRO TURMAS TUTORADAS**

Cursistas	Turma 7	Turma 12	Turma 27	Turma 33	Total
Inscritos	26	26	26	26	104
Inscrições canceladas	4	-	10	2	16
Planos de aulas entregues	5	11	8	10	34
Planos de aulas aplicados	6	9	6	7	28

Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

Todas as práticas desenvolvidas envolveram espaços formais e não formais em diferentes níveis de ensino, por se tratar de cursistas que atuam em salas de aula, gestão escolar ou organizações sociais.

O curso em questão propõe várias práticas e reflexões para serem levadas ao ambiente do dia a dia profissional e pessoal, mas exige que seja aplicado um de seus produtos educacionais<sup>3</sup>, dos quais o mais utilizado foi o item intitulado “É Rio ou Valão”, como podemos verificar na Tabela 2. Essa escolha nos mostra a identificação com o referido material didático, o qual consiste em um vídeo reflexivo que retrata a triste realidade de grande parte dos rios que se encontram no meio urbano brasileiro<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> ProfCiAmb, “Tópico: 9ª Semana – Leitura (Módulo V)”, [s.d.].

<sup>4</sup> ANA, *Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil*, [s.d.].

**TABELA 2. PRODUTOS EDUCACIONAIS ESCOLHIDOS E APLICADOS**

Produtos educacionais	Ocorrência
Nascentes Também Morrem	6
Mata Ciliar em Libras	1
É Rio ou Valão?	9
Vídeos “Águas Sentidas e Sentidos Compartilhados” Água Trabalho Água Fonte de Vida	2
Jogo de Tabuleiro em Trilha: Trilhando o Caminho para a Conservação das Águas Trilha do Conhecimento	6
História em Quadrinhos “As Águas Urbanas e a Problemática Socioambiental no Contexto Escolar: O Caso do Riacho do Silva em Alagoas”	1
Águas de Macunaíma (Farta ou Falta?)	2
Protocolo de Ações sobre a Análise da Água Através de Práticas	1

Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

Para fazer uso dos produtos educacionais, o planejamento da sua utilização foi prioridade, e o envio da sequência didática foi a atividade avaliativa do módulo V do curso. Diante da realidade de cada estudante, os recursos pedagógicos foram variados, como é possível verificar na Tabela 3. A aula expositiva e a roda de conversa foram os recursos mais utilizados, seguidos do desenho, história em quadrinhos, painel e trilhas. É importante ressaltar que as sequências didáticas apresentadas continham diversos recursos pedagógicos que se alternaram em busca de melhores resultados.



**TABELA 3 – RECURSOS PEDAGÓGICOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

<b>Recurso pedagógico</b>	<b>Ocorrência</b>
História em quadrinhos	3
Desenho	3
Atividade de campo	2
Atividade expositiva	5
Roda de conversa	5
Jogo de tabuleiro	1
Prática científica (criação da horta escolar)	1
Relatório	2
Painel	3
Visita virtual (Google Maps)	1
Rotação por estações de aprendizagem	1
Nuvem de palavras (Plataforma Menti)	1
Trilhas	3
Teatro (mamulengos)	1
Cálculo da pegada hídrica	1
Livro didático	1
Portfólio	1

Fonte: elaborada pelos autores, 2022.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos relatos dos trabalhos desenvolvidos pela tutoria do curso EaD “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino nas Escolas” (quarta edição) na Associada UFPR da Rede ProfCiAmb, percebeu-se entre outras questões: 1. a importância de se desenvolver novas metodologias de ensino com o tema gerador água; 2. necessidade de utilização de recursos pedagógicos diversos para maior assertividade e efetividade no ensino, buscando disponibilizar o maior número experiências para que o aluno possa criar suas próprias conexões a respeito<sup>5</sup>.

Dentre os produtos educacionais mais utilizados pelos professores cursistas, das turmas 7, 12, 27 e 33, em suas sequências didáticas, destacaram-se: “É Rio ou Valão?”, “Nascentes Também Morrem” e “Jogo de Tabuleiro em Trilha: Trilhando o Caminho para a Conservação das Águas Trilha do Conhecimento”. Constatou-se, nos relatos dos cursistas, um enorme avanço em relação ao ensino-aprendizagem dos alunos e em relação à conservação do meio ambiente. Pois a escolha do produto educacional partiu da realidade e necessidade mais urgente e que tivesse significado para o público com o qual a sequência didática foi desenvolvida<sup>6</sup>.

Outra questão muito interessante foram as regionalidades dos cursistas: 1. Região Sudeste, principalmente do estado de São Paulo (Piracicaba, São Bernardo do Campo, Pirassununga, Pindamonhangaba, São Paulo, Santos, Praia Grande, São João da Boa Vista, Botucatu, São Carlos), Rio de Janeiro (Cabo Frio) e alguns cursistas do estado de Minas Gerais; 2. Região Centro-Oeste, do estado do Mato Grosso (Barra do Garças), Mato Grosso do Sul (Campo Grande) e Goiás; 3. Região Sul, do estado do Paraná (Curitiba); 4. e identificaram-se cursistas da Região Nordeste, dos estados da Bahia e Ceará. Essa configuração dos participantes demonstra o potencial brasileiro em sua variedade de povos, etnias, culturas, realidades geográficas e ecológicas.

Por ser um curso EaD, constataram-se várias dificuldades por parte dos cursistas no seu acesso e acompanhamento, sendo essa a principal razão de desistência ainda no início do curso. Sugere-se para as próximas edições desse curso: inserir outros recursos tecnológicos de comunicação com o cursista, além da utilização da Plataforma Moodle e do e-mail, mas também disponibilizar o contato do WhatsApp para haver maior agilidade na comunicação e obter maior êxito no número de alunos concluintes nessa formação.

<sup>5</sup> L. S. Vigotski, *Imaginação e Criação na Infância*, 2018.

<sup>6</sup> A. Q. Souza, A. das N. Pedruzzi e E. B. Schmidt, “Educação Ambiental e Paulo Freire: Anúncio de um Letramento Ambiental”, 26 nov. 2018.



Foram disponibilizados diversos canais para entrega e contato dos cursistas, porém, muitos cursistas entregaram seus planos de aula, mas não os aplicaram. A principal queixa foi a de que estavam próximos ao término do trimestre, quando as demandas são maiores para o fechamento de notas e outros atributos dos professores em todas as redes de ensino no Brasil.

É importante destacar que, apesar do grande número de cursistas desistentes, os que permaneceram até o final das atividades (elaborando as sequências didáticas, aplicando e entregando o relatório) as fizeram de maneira efetiva e criativa, de acordo com os relatos recebidos.

Para os tutores, participar deste processo foi uma experiência de grande aprendizado. Nela foi possível conhecer as ideias e interpretações de diversos cursistas que atuam na educação e ter contato com muitas realidades deste imenso Brasil que dispõe de rica diversidade biológica, geográfica, cultural e social.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). *Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/apresentacao>. Acesso em: 29 jul. 2022.
- CARVALHO, Ana B. G. & BEZERRA, Mayam A.; “Tutoria: Concepções e Práticas na Educação a Distância”. In: SOUSA, Rosbon P.; MIOTA, Filomena M. C. S. C. & CARVALHO, Ana B. G. (orgs.). *Tecnologias Digitais na Educação*. Campina Grande, EDUEPB, 2011.
- CARVALHO, Isabel C. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. São Paulo, Cortez, 2004.
- PROFCIAMB. “Tópico: 9a Semana – Leitura (Módulo V)”. In: *Curso: Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino nas Escolas*. 4ª. ed., [s. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://moodleprofciamb.eesc.usp.br/course/view.php?id=24&section=10>. Acesso em: 9 out. 2022.
- SOUZA, Andressa Q.; PEDRUZZI, Alana das N. & SCHMIDT, Elisabeth B. “Educação Ambiental e Paulo Freire: Anúnciação de um Letramento Ambiental”. *RELACult: Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade*, vol. 4, 26 nov. 2018.
- VIGOTSKI, L. S. *Imaginação e Criação na Infância*. Trad. Zoia Prestes e Elizabeth Tunes. São Paulo, Expressão Popular, 2018.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos ao 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, que financiou este curso EaD com a concessão de bolsas para os tutores durante o período do curso; à coordenação geral do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais pela implementação desta quarta edição; e à Associada da Universidade Federal do Paraná pela seleção para atuar como tutores deste curso. Especial agradecimento à coordenadora geral de tutoria Daniela Ales Krëmpi pelo suporte tecnológico e operacional em todo o curso e à coordenadora de tutoria da Associada UFPR Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Helena Midori Kashiwagi da Rocha pela supervisão em todo o processo.







PROJETO INTEGRADOR

# Escolas Sustentáveis







**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **A PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA PROBLEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ABORDAGEM LÚDICA**

**Ana Caroline David Ramos**

**Sara Gurfinkel M. Godoy**

Universidade Federal do Pará.

Associada ProfCiAmb

**Cleber Silva e Silva**

Instituto Federal do Pará

e-mail: ana.david.ramos@itec.ufpa.br

**RESUMO:** Diante do complexo contexto ambiental que vivenciamos hoje, este estudo se propõe a evidenciar a problemática dos resíduos sólidos no âmbito escolar, visto que as instituições de ensino se configuram como um espaço da coletividade, de desenvolvimento cognitivo e social, responsável pela formação de seus alunos, sendo o ambiente propício à disseminação da conscientização pela preservação do meio ambiente. O objetivo deste trabalho é promover a educação ambiental por meio da criação de um material didático pedagógico lúdico: uma gincana Ambiental. O público-alvo são os alunos do quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola municipal de Belém (PA).

**Palavras-chave: Educação ambiental; resíduos sólidos; ludicidade.**

## 1. INTRODUÇÃO

As questões relacionadas à temática ambiental estão em voga no mundo inteiro. Estudiosos, ativistas e entidades que discutem o assunto alertam sobre a situação urgente que vivemos nos dias de hoje. As atividades antrópicas são as grandes responsáveis pelas mudanças climáticas, contribuindo com os eventos extremos, desmatamento, ou com o uso excessivo de combustíveis fósseis. Esses acontecimentos estão relacionados com a forma como o ser humano se relaciona com o planeta<sup>1</sup>. Marilena Silva avalia que a questão ambiental se fundamenta na compreensão de que o problema ambiental não está mais restrito às ideias e discussões de ambientalistas, ela passou a ocupar também outros espaços, como movimentos tradicionais em suas organizações, até os fóruns permanentes de segmentos não necessariamente ambientalistas, e ainda outras instituições que indiretamente vêm se associando ao debate. Isso se dá por efeito da integração por redes ambientalistas e de educadores ambientais<sup>2</sup>.

Debater a questão ambiental tornou-se uma necessidade, e não mais um tema estudado por grupos específicos, sendo fundamental questionar os meios de produção e consumo para aperfeiçoar as práticas adotadas e, assim, podermos buscar viver de forma mais sustentável.

Oliveira e Saito citam que é de fundamental importância construir caminhos alternativos para a solução ou mitigação dos problemas ambientais<sup>3</sup>. As mudanças podem ser alcançadas a partir de debates e reflexões sobre o tema ambiental, e a escola tem papel fundamental nesse processo, sendo um espaço para a promoção de discussões e formação de opinião, ajudando assim na construção de valores e mudança de comportamentos<sup>4</sup>.

No ambiente escolar, os alunos, por meio do desenvolvimento de suas potencialidades cognitivas e sociais, são capazes de adotar um comportamento individual e coletivo, e, conseqüentemente, poderão colaborar efetivamente para a conservação da biodiversidade e de sua sociedade.

Diante da complexidade do problema ambiental com o qual nossa humanidade se depara atualmente, este estudo aborda a questão dos resíduos sólidos (RS), por ser um problema latente e urgente no Brasil. A região geográfica de pesquisa é o município de Belém, que enfrenta problemas de despejo inadequado e ausência de coleta seletiva pública,

---

<sup>1</sup> IPCC, *Introduction to the Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2021.

<sup>2</sup> M. L. da Silva, "Trajetórias de Educação Ambiental na Amazônia Paraense: Releituras e Inquietações do Legado Freiriano na Formação do Educador", 2018.

<sup>3</sup> E. G. Oliveira e C. H. Saito, "Análise do Material Didático Probio: Educação Ambiental com Foco na Transversalidade Curricular do Tema Meio Ambiente", 2014.

<sup>4</sup> *Idem*.



evidenciando a ausência de mobilização pelos órgãos governamentais. Nesse sentido, as políticas públicas devem encontrar alternativas para a destinação final dos resíduos de sua população, uma vez que, além dos problemas encontrados, o único aterro sanitário que atende a região metropolitana de Belém tem prazo previsto para encerramento.

O aumento do consumo de produtos descartáveis ou com vida útil curta, por exemplo, produz efeitos explícitos sobre a geração de resíduos sólidos e, conseqüentemente, sobre a degradação dos recursos naturais. Nesse contexto, a educação ambiental (EA) é um importante instrumento de disseminação do conhecimento, contribuindo para um planejamento efetivo da gestão dos resíduos sólidos<sup>5</sup>. Posto isso, é cada vez mais evidente a necessidade de adotar padrões de produção e consumo sustentáveis, com um gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, alicerçados por uma EA efetiva. Esse conjunto de ações pode reduzir significativamente os impactos nocivos que o descarte de resíduos sólidos indevido gera ao meio ambiente e à sociedade em geral.

Diante desse cenário, o gerenciamento dos RS que são gerados diariamente pelos municípios brasileiros é um dos grandes desafios que o Brasil enfrenta em relação à problemática ambiental. Nesse sentido, a EA, dentro do ambiente escolar, deve estar presente na sugestão de planejamentos das ações a serem desenvolvidas, de forma a criar uma estrutura que consolide soluções contundentes e efetivas, contribuindo para solucionar o problema dos resíduos sólidos no Brasil.

Esta pesquisa quer estudar as falhas em relação ao descarte de resíduos sólidos dentro da Escola Municipal Rotary, localizada no bairro da Condor, periferia da cidade de Belém (PA). Depois desse primeiro passo, a proposta é criar ferramentas de melhoria da problemática dos RS no colégio, por meio de instrumentos fornecidos pela EA, para que os alunos, compreendendo a questão no ambiente escolar, possam ampliar o olhar para esta problemática global.

Este trabalho é amparado pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, apresentados na Agenda 2030, que é um plano de ação global que tem como objetivo elevar o desenvolvimento do mundo e melhorar a qualidade de vida dos seres humanos. O interesse da Agenda 2030 é, de forma geral, eliminar a pobreza extrema e a fome, oferecendo educação de qualidade ao longo da vida de todos, protegendo o planeta e promovendo sociedades pacíficas e inclusivas até 2030<sup>6</sup>.

---

<sup>5</sup> G. F. da C. Lima, "Consumo e Resíduos Sólidos no Brasil: As Contribuições da Educação Ambiental", 2015.

<sup>6</sup> Unicef, *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, [s.d.].

A Agenda 2030 é um compromisso global, na qual são apresentados 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com metas específicas a serem cumpridas pelos países.

Para esta pesquisa iremos explorar alguns desses ODS que dialogam com a temática apresentada, como o ODS12, que aponta a necessidade de “Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis”. O ODS 12 visa a produção e o consumo sustentáveis, com foco em ações globais e locais, procurando alcançar o uso eficiente de recursos naturais. Neste objetivo, também estão incluídos o cuidado com resíduos sólidos e a diminuição da emissão de poluentes. A meta 12.5 proposta nesse ODS é de reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reúso até 2030<sup>7</sup>.

Outro ODS contemplado neste estudo é o ODS 6, que objetiva “Garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento para todos”, o que está diretamente relacionado à qualidade de vida da população e à importância do saneamento básico, incluindo acesso à água potável, tratamento de esgoto e manejo adequado dos resíduos sólidos.

Por fim, o ODS 4 também será abordado nesta pesquisa, uma vez que trata da educação de qualidade, visando “Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”<sup>8</sup>.

Ao relacionar os objetivos do desenvolvimento sustentável com o ponto focal a ser discutido neste estudo, que é a problemática dos resíduos sólidos, pretende-se dar embasamento substancial ao tema correlacionando-o com o debate ambiental global. Nesse sentido, é interesse deste trabalho possibilitar aos alunos reflexão e entendimento sobre o tema, entendendo que este não é um assunto isolado, e, para trabalhar possíveis soluções, deve-se considerar o efeito direto dos resíduos sólidos na população e as suas implicações para a sociedade em geral.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é promover a educação ambiental, por meio da construção de material didático pedagógico lúdico, partindo da problemática dos resíduos sólidos urbanos. Os objetivos específicos são: realizar um diagnóstico sobre a percepção ambiental dos alunos do Ensino Fundamental sobre a problemática

---

<sup>7</sup> *Idem.*

<sup>8</sup> *Idem.*



dos resíduos sólidos; utilizar a problemática gerada com os resíduos sólidos como instrumento de ensino e aprendizagem para os alunos do Ensino Fundamental, ajudando a identificar ferramentas de soluções dos problemas.

Para atingir o objetivo didático-pedagógico deste trabalho, a proposta é construir, em conjunto com os alunos, uma gincana com a temática resíduos sólidos e, a partir disso, propor um produto educacional (roteiro da gincana) a ser disponibilizado e compartilhado com outras instituições de ensino.

### 3. METODOLOGIA

A escola é o espaço formal de educação, local em que acontece o processo de ensino-aprendizagem, onde o aluno tem acesso aos conteúdos que compõem o currículo e, por meio destes, faz a construção do conhecimento. Souza e Dourado enfatizam que, para implementar processos significativos de mudança, faz-se necessário explorar novas possibilidades no contexto educacional e buscar desenvolver experiências inovadoras, que se diferenciem do modelo tradicional de ensino<sup>9</sup>. Os autores indicam que há demanda por novas formas de trabalhar com o conhecimento, e, para atender esse imperativo, surge a aprendizagem baseada em problemas (ABP). Esse modelo se apresenta como um método de aprendizagem inovador, refutando os modelos didáticos de ensino tradicionais, por meio dos quais o professor é colocado no centro do processo, havendo a mera transmissão dos conteúdos, que devem ser somente memorizados pelos alunos.

A metodologia ABP “surge como uma dessas estratégias de método inovadoras em que os estudantes trabalham com o objetivo de solucionar um problema real ou simulado a partir de um contexto”. A aprendizagem baseada em problemas configura-se em um método que coloca o aluno no cerne do processo de aprendizagem, assumindo o papel principal e não apenas o de receptor do conhecimento. A partir desse movimento, o aluno torna-se, por intermédio da pesquisa, o protagonista de seu próprio aprendizado.

Essa metodologia dialoga com as ideias de Paulo Freire, que afirma que a formação docente, na perspectiva progressista, deve “Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou

---

<sup>9</sup> S. C. de Souza e L. Dourado, “Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo”, 2015.

<sup>10</sup> P. Freire, *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, 2011.

a sua construção”<sup>10</sup>. Assim, é necessário que a escola considere os saberes dos alunos, partindo do princípio de que estes são cidadãos socialmente construídos pela prática comunitária. Assim sendo, deve-se relacionar os saberes dos conteúdos curriculares escolares com as experiências sociais e individuais dos alunos, considerando os problemas vivenciados.

A metodologia utilizada neste trabalho segue a linha proposta pela ABP e será aplicada com o intuito de introduzir aos alunos a temática ambiental relacionada aos resíduos sólidos. O interesse desta pesquisa é despertar o interesse dos alunos pelo assunto, promovendo uma reflexão sobre a realidade, tanto no ambiente escolar como no de sua cidade, possibilitando uma sensibilização para a situação ambiental global.

O processo metodológico se caracteriza por uma pesquisa de campo, com dados coletados no local, que é a Escola Municipal Rotary, localizada no bairro da Condor, periferia da cidade de Belém (PA). Esse colégio foi fundado no ano de 1969 e, atualmente, é a maior escola da rede municipal de Belém. No ano de 2022, possui aproximadamente novecentos alunos matriculados, divididos em três turnos (manhã, tarde e noite) e em 37 turmas nos níveis de educação básica, sendo educação infantil, Ensino Fundamental e educação de jovens, adultos e idosos (EJA). A faixa etária dos alunos varia de quatro a setenta e sete anos. O público-alvo desta pesquisa são os alunos do quinto ano da Escola Municipal Rotary.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta de dados é dividida nas seguintes etapas:

Etapa 1: em uma etapa inicial, visando avaliar o conhecimento prévio dos alunos no que tange às questões ambientais, e a elaboração do diagnóstico da percepção ambiental dos estudantes, será aplicado um questionário semiestruturado com questões objetivas. Nas questões serão abordados os temas que serão discutidos nas atividades lúdicas desenvolvidas durante a gincana ambiental, posteriormente desenvolvida.

Etapa 2: depois dessa avaliação, a temática dos resíduos sólidos será apresentada aos alunos, seguindo a metodologia ABP. Para tanto, o instrumento de aprendizagem inicial é uma caminhada exploratória pelo espaço da escola, durante a qual os educandos são orientados a observar e registrar o local no qual são encontrados resíduos sólidos. Em seguida, os alunos retornam à sala de aula e são divididos em



equipes respondendo a questionamentos sobre o que verificaram, por exemplo:

1. Os resíduos sólidos encontrados na escola são depositados em locais adequados?
2. Os resíduos encontrados causam incômodo?
3. Que soluções vocês sugerem para resolver os problemas de descarte dos resíduos?

Etapa 3: a partir das impressões apresentadas pelos alunos e das soluções apresentadas por eles, é desenvolvida a proposta da gincana ambiental, com o intuito de alertar a comunidade escolar para a problemática e, assim, envolver todos os alunos em uma atividade lúdica que possa ampliar e colocar em prática melhorias para o ambiente escolar. As atividades da gincana serão propostas pelos alunos, seguindo as premissas de Paulo Freire, buscando valorizar os saberes trazidos pelos alunos e fazendo o exercício da ação-reflexão-ação, relacionando a problemática empírica dos resíduos sólidos ao ensino dos conteúdos. Os alunos do quinto ano deverão pensar como será feita a divisão das equipes participantes da gincana e quais serão os nomes, as tarefas a serem desenvolvidas e as premiações.

Serão sugeridas atividades para as equipes, como: elaboração de placas com mensagens de preservação; coleta de resíduos no local; arrecadação de garrafas PET, de papel e de outros materiais recicláveis; e concurso de paródia. A cada atividade é atribuída uma pontuação. Como produção final, os alunos devem construir recipientes para a implantação da coleta seletiva na escola e entrar em contato com a cooperativa mais próxima que possa fazer o recolhimento periódico do material.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O interesse deste trabalho é, com a metodologia aplicada, instigar o interesse dos alunos pela problemática dos resíduos sólidos, assim como a percepção que têm sobre o assunto. A partir desse diagnóstico, os alunos são convidados a construir uma gincana, trabalhando de forma lúdica e produtiva o tema da problemática ambiental e, mais especificamente, dos resíduos sólidos.

Como resultado esperado, tem-se o desenvolvimento de um instrumento de aprendizado lúdico, o desenvolvimento de uma gincana, por meio da qual se espera uma conscientização maior dos alunos e professores sobre o que se objetiva realizar, a implantação de coleta seletiva na escola, de forma a consolidar as ações e demonstrar de forma prática uma solução eficiente para o problema de descarte indevido de resíduos no ambiente escolar. O método de ensino proposto considera o aluno como participante

do processo de ensino, e, por meio de uma ferramenta lúdica, objetiva-se despertar o interesse dos alunos sobre a temática ambiental.

Além de atingir o público-alvo em questão, alunos da Escola Municipal Rotary, o interesse desta pesquisa é ampliar o escopo deste trabalho, desenvolvendo um produto educacional (roteiro de gincana) que auxiliará os docentes de outras escolas na abordagem da temática dos resíduos sólidos, colaborando para que incluam a temática ambiental em seus trabalhos, por meio da realização e implementação de soluções práticas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 24 fev. 2022.
- DEUS, Rafael F.; BATTISTELLE, Rosane A. G. & SILVA, Gustavo H. R. “Resíduos Sólidos no Brasil: Contexto, Lacunas e Tendências”. *Revista Engenharia Sanitária e Ambiental*, vol. 20, n. 4, out.-dez., 2015.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 2011.
- IPCC. *Introduction to the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [S. l.], 2021. Disponível em: <http://www.ipcc.ch>. Acesso em: 5 jul. 2022.
- LEFF, Enrique. “Complexidade, Racionalidade Ambiental e Diálogo de Saberes”. *Educação & Realidade*, vol. 34, n. 3, pp. 17-24, 2009.
- LIMA, Gustavo F. da C. “Consumo e Resíduos Sólidos no Brasil: As Contribuições da Educação Ambiental”. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, n. 37, 2015.
- OLIVEIRA, Edmar G. & SAITO, Carlos H. “Análise do Material Didático Probio: Educação Ambiental com Foco na Transversalidade Curricular do Tema Meio Ambiente”. *RevBEA: Revista Brasileira de Educação Ambiental*, vol. 9, n. 2, pp. 225-238, 2014.
- PARANÁ. *Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nas Escolas Paranaenses*. [S. l.], 2016. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/plano\\_gerenciamento\\_residuos\\_solidos\\_escolasparanaenses.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/pdf/plano_gerenciamento_residuos_solidos_escolasparanaenses.pdf). Acesso em: 2 fev. 2022.
- SÁ, Juliana F. N. de. *Ludicidade e Educação Ambiental: Uma Proposta Pedagógica no Ensino Médio Integrado do IFBA – Campus Euclides da Cunha*. [S. l.], 2020.
- SACHS, Ignacy. *Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável*. Org. Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro, Garamond, 2008 (Ideias Sustentáveis).



- SANTAELLA, Sandra T. *et al.* *Resíduos Sólidos e a Atual Política Ambiental Brasileira*. [S. l.], 2014.
- SILVA, Marilena L. da. "Trajetórias de Educação Ambiental na Amazônia Paraense: Releituras e Inquietações do Legado Freiriano na Formação do Educador". *Quaestio: Revista de Estudos em Educação*, vol. 20, n. 2, 2018.
- SOUZA, Samir C. de & DOURADO, Luis. "Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): Um Método de Aprendizagem Inovador para o Ensino Educativo". *Holos*, vol. 5, pp. 182-200, 2015.
- UNICEF. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 5 abr. 2022.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Escola Municipal Rotary, que é o espaço da pesquisa. 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **UTILIZAÇÃO DE GUIA DIDÁTICO COM PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA PARA RIOS URBANOS NO MONITORAMENTO AMBIENTAL: O CASO DO CÓRREGO ÁGUA DOS PEÕES EM JANIÓPOLIS (PR)**

**Helaine de Oliveira Menezes  
Felipe Fontana**

Universidade Estadual de Maringá.  
Associada ProfCiAmb

e-mail: [helaine.oliveiramenezes@gmail.com](mailto:helaine.oliveiramenezes@gmail.com)

**RESUMO:** Nas áreas urbanas, os cursos de água vêm sofrendo intenso processo de degradação ambiental, comprometendo sua qualidade e fazendo necessária a implementação de ações de conservação. Nesse contexto, o estudo objetiva elaborar um guia didático de avaliação da qualidade ambiental da água com aplicação de um protocolo de avaliação rápida (PAR) para rios urbanos. A pesquisa será desenvolvida utilizando abordagem qualitativa, a partir de aplicação de questionários, oficinas, pesquisa de campo, análise e categorização dos resultados. Espera-se com o desenvolvimento desta pesquisa contribuir com a promoção da educação ambiental na conservação dos recursos hídricos e na formação crítica dos sujeitos.

**Palavras-chave:** educação ambiental; ação socioeducacional; conservação ambiental.

## 1. INTRODUÇÃO

A água é um elemento vital para a vida dos seres vivos e para o desenvolvimento da sociedade. Para Tundisi e Matsumura-Tundisi, “A água é um recurso estratégico para a humanidade, pois mantém a vida do planeta Terra, sustenta a biodiversidade e a produção de alimentos e suporta todos os ciclos naturais [...]”<sup>1</sup>, ou seja, constitui-se em um recurso essencial para a manutenção da vida, para o bem-estar humano e de toda a biodiversidade. Ao longo da história, o ser humano sempre interagiu com o ambiente, modificando-o de acordo com suas necessidades. No entanto, com o decorrer dos tempos e com o desenvolvimento da sociedade, essas relações foram mudando e ele começou a utilizar/explorar a natureza de forma indiscriminada. Assim, com essa complexificação das sociedades diante de contextos capitalistas, industriais e contemporâneos, o indivíduo vem causando intervenções no meio ambiente, que levaram ao atual quadro de degradações ambientais: poluição das águas, uso e ocupação do solo inadequados, desmatamento, poluição do ar, entre outros. E essa exploração desenfreada dos recursos naturais no atual sistema econômico de produção e consumo levou a uma crise ambiental. Nesse cenário, os recursos hídricos passaram a sofrer impactos, sendo alterados de maneira significativa em função dos usos múltiplos da água, acarretando contaminação e escassez qualitativa desse indispensável insumo, trazendo consequências ambientais, econômicas e sociais. Assim, a presença da espécie humana e o:

---

*[...] desenvolvimento da agricultura (sobretudo da agricultura irrigada) e da indústria, e a diversificação dos usos múltiplos da água introduziram novos tipos de apropriação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, produzindo estresse hídrico (conflito crescente entre os diversos usos de água) ou escassez de água (desequilíbrio entre disponibilidade e demandas)<sup>2</sup>.*

---

Quando os usos múltiplos da água são realizados de maneira inadequada, causam impactos e contaminações nas bacias hidrográficas, emergindo um grande desafio quanto à conservação desse recurso. Desse modo, visando assegurar a proteção, conservação e o uso

---

<sup>1</sup> J. G. Tundisi e T. Matsumura-Tundisi, *A Água*, 2020, p. 15.

<sup>2</sup> J. G. Tundisi (coord.), *Recursos Hídricos no Brasil: Problemas, Desafios e Estratégia*, 2014, p. 1.



sustentável dos recursos hídricos no Brasil, foram elaborados – entre outras instituições, agências e normativas – constructos legais e institucionais, tais como: 1. a Constituição Federal de 1988; 2. a Lei Federal nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH); 3. a Agência Nacional das Águas (ANA); 4. e os Comitês de Bacias Hidrográficas.

A problemática que ensejou a pesquisa foi que, diante das observações realizadas, pode-se constatar que o Córrego Água dos Peões vem enfrentando sérios problemas de degradação ambiental. No perímetro urbano que compreende a área de estudo, ele encontra-se bastante assoreado, em virtude do intenso processo de desmatamento da mata ciliar para ceder lugar aos cultivos agrícolas e às pastagens. Verificam-se ainda pontos irregulares de descarte de resíduos sólidos, uso e ocupação do solo inadequado e alguns trechos sem a presença de áreas de preservação permanente, tal como aponta o plano diretor de Janiópolis (PR): “Nos cursos de água próximos à área urbana, nota-se uma redução na cobertura ciliar. Este fato é agravado pela exploração agrícola, com o depósito de lixo e agrotóxicos nos leitos, resultando na poluição e assoreamento”<sup>3</sup>. Diante desse problemático panorama, este projeto é relevante para o Sistema Brasileiro de Gerenciamento de Recursos Hídricos, pois propõe avaliar a qualidade ambiental a partir da aplicação de um protocolo de avaliação rápida (PAR) para rios urbanos de forma participativa, com o envolvimento do alunado no monitoramento ambiental, oferecendo assim uma participação socioeducacional na gestão dos recursos hídricos, conforme prevê a Lei das Águas, no capítulo I, artigo 1, inciso VI: “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades”<sup>4</sup>.

Este trabalho também vai ao encontro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), que prevê, no ODS 6, “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos”<sup>5</sup>; no ODS 15, “Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade”<sup>6</sup>; e, no ODS 4, “Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”<sup>7</sup>, garantindo assim, uma educação de

<sup>3</sup> Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo do Município de Janiópolis, 2022, p. 42.

<sup>4</sup> Brasil, Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, p. 1.

<sup>5</sup> ONU, *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, 2015, p. 21.

<sup>6</sup> *Idem*, p. 29.

<sup>7</sup> *Idem*, p. 19.

qualidade em todos os níveis educacionais. É fundamental o gerenciamento integrado e sustentável dos recursos hídricos buscando garantir água de qualidade às gerações atuais e futuras, bem como políticas públicas eficazes e um trabalho voltado às questões/dinâmicas ambientais contemporâneas; ou seja, iniciativas capazes “[...] de contribuir com a transformação de uma realidade que historicamente, se coloca em uma grave crise socioambiental [...]”<sup>8</sup>. Complementarmente:

*Atualmente há grandes consensos na sociedade: o reconhecimento da gravidade dos problemas ambientais, que estes são decorrência de um modelo de desenvolvimento econômico de forte impacto ambiental e que a Educação Ambiental é uma importante ação para a superação destes problemas [...]”<sup>9</sup>.*

Junto dessas iniciativas, o trabalho com a educação ambiental deve nortear os indivíduos para que eles possam agir na tomada de decisões, atuando na sociedade de forma crítica e reflexiva por um mundo mais justo socioambientalmente, conforme ressaltam Guerra e Guimarães: “Essa Educação Ambiental Crítica que queremos só acontece com participação política de seus sujeitos na disputa contra-hegemônica, de quem pretende um mundo mais justo socioambientalmente”<sup>10</sup>. Diante disso, é fundamental o papel do ensino das ciências ambientais na formação de sujeitos que possam atuar diante dos problemas ambientais, sabendo se posicionar criticamente, visando assim minimizar os impactos e as degradações ao meio ambiente, assim como rumar para a sua conservação.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: investigar as percepções dos alunos sobre os recursos hídricos para elaborar um guia didático de avaliação da qualidade ambiental da água – calcado na aplicação de um protocolo de avaliação rápida (PAR) para rios urbanos – para córregos de cidades com cerca de seis mil habitantes – tal como o córrego Água dos

<sup>8</sup> M. Guimarães, “Educação Ambiental Crítica”, 2004, p. 25.

<sup>9</sup> M. Guimarães, “Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual”, 2013, p. 14.

<sup>10</sup> A. F. S. Guerra e M. Guimarães, “Educação Ambiental no Contexto Escolar: Questões levantadas no GDP”, p. 165, 2007.



Peões, Janiópolis (PR). Objetivos específicos: 1. investigar os conhecimentos prévios do alunado acerca dos recursos hídricos; 2. desenvolver um PAR para rios urbanos a ser utilizado com alunos do sexto ano do Ensino Fundamental; 3. avaliar o protocolo como uma ferramenta promotora da educação ambiental; 4. categorizar a qualidade ambiental do córrego Água dos Peões quanto aos resultados obtidos na aplicação do PAR; 5. elaborar um guia didático com o PAR para rios urbanos.

### 3. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento da pesquisa, optou-se pela abordagem qualitativa. Segundo Minayo, a pesquisa qualitativa trabalha com um mundo de significados, crenças, valores, aspirações, motivos, atitudes e relações humanas, os quais não se restringem à operacionalização de variáveis<sup>11</sup>. Os sujeitos participantes da pesquisa foram os alunos do sexto ano do Ensino Fundamental de uma escola estadual paranaense localizada em Janiópolis (PR). A pesquisa compreendeu cinco etapas: 1. diagnóstico da percepção ambiental sobre os recursos hídricos; 2. adaptação de um protocolo de avaliação rápida (PAR) para rios urbanos; 3. categorização da qualidade ambiental; 4. consolidação do protocolo; e 5. elaboração do produto educacional. Primeiramente, foi realizada a aplicação de um questionário diagnóstico intitulado “Percepção Ambiental sobre os Recursos Hídricos”, que objetivava verificar os conhecimentos prévios e identificar quais são os déficits ou as potencialidades acerca do imaginário que os alunos possuem sobre os recursos hídricos e sobre a importância da sua conservação. Este instrumento de coleta de dados foi construído sobre os seguintes eixos: dados para conhecer o perfil dos informantes; a água e sua distribuição no mundo e no Brasil; usos múltiplos, poluição dos recursos hídricos e uso sustentável da água; e, por fim, a educação ambiental e a conservação dos recursos hídricos. Composto com perguntas abertas, nas quais “[...] o entrevistado pode responder de forma dinâmica e espontânea [...]”<sup>12</sup>, e questões fechadas, em que “[...] o informante escolhe sua resposta entre outras opções já estabelecidas [...]”<sup>13</sup>.

Na sequência, realizou-se a adaptação de um PAR para rios urbanos, tendo como referência os protocolos de Callisto et al. e Guimarães, Rodrigues & Malafaia<sup>14</sup>. Em seguida, desenvolvemos uma oficina de monitoramento ambiental. Essa oficina

<sup>11</sup> M. C. S. Minayo (org.), *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*, 2001.

<sup>12</sup> F. Fontana, “Técnicas de Pesquisa”, 2018, p. 75.

<sup>13</sup> *Idem, ibidem*.

<sup>14</sup> M. Callisto et al., “Aplicação de um Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats em Atividades de Ensino e Pesquisa (MG-RJ)”, jan. 2002; A. Guimarães, A. S. L. Rodrigues e G. Malafaia, “Adequação de um Protocolo de Avaliação Rápida de Rios para Ser Usado por Estudantes do Ensino Fundamental”, 2012.

contemplará três etapas: duas teóricas e uma prática. A primeira etapa da oficina será teórica, perfazendo um total de duas horas, e contemplará o ciclo da água, distribuição da água no mundo, usos múltiplos, poluição dos recursos hídricos, consumo sustentável e a importância da educação ambiental na conservação dos recursos hídricos, estando os conteúdos da oficina correlacionados com o currículo da rede estadual paranaense voltado ao sexto ano do Ensino Fundamental, na unidade temática “Natureza, Ambientes e Qualidade de vida”.

Na segunda etapa, a qual também será teórica, apresentaremos: 1. o campo de estudo; 2. a problemática; 3. os objetivos da pesquisa; 4. o que são protocolos de avaliação rápida (PAR); 5. a importância dos PAR no diagnóstico de informações qualitativas sobre o estado dos rios e o monitoramento destes; 6. e a apresentação do protocolo preliminar de avaliação rápida a ser utilizado, com explicação dos parâmetros que serão analisados em campo e os critérios de avaliação para pontuação, tendo uma duração de duas horas.

A terceira etapa – que é prática – consistirá na aplicação em campo do protocolo de avaliação rápida pelos estudantes em cinco pontos ao longo da área de estudo, porção que abrange a área urbana do município de Janiópolis, para identificar os riscos e problemas ambientais. Essa etapa terá duração de três horas, entre o deslocamento ao local e aproximadamente trinta minutos de observação em cada um dos pontos selecionados e indicação das pontuações: “[...] essa pontuação é atribuída a cada parâmetro com base na observação das condições de habitat”<sup>15</sup>, variando de zero a quarenta pontos. Após a aplicação do PAR pelos alunos, será realizada a análise e a categorização da qualidade ambiental do córrego Água dos Peões através da somatória das pontuações atribuídas a cada parâmetro e sua classificação em níveis de preservação (natural, alterado e impactado) (Quadro 1) com base em Callisto *et al.*<sup>16</sup>. Vejamos:

### QUADRO 1. CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO NÍVEL DE PRESERVAÇÃO DAS CONDIÇÕES ECOLÓGICAS.

Pontuação	Categoria
0 a 40	Impactado
41 a 60	Alterado
> 61	Natural

Fonte: adaptado de M. Callisto *et al.*, “Aplicação de um Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats em Atividades de Ensino e Pesquisa (MG-RJ)”, 2002.

<sup>15</sup> M. Callisto *et al.*, *op. cit.*, 2002, p. 93.

<sup>16</sup> *Idem.*



Conforme Callisto *et al.*, o nível de preservação das condições ecológicas é refletido através das pontuações finais, sendo que com valores entre 0-40 pontos é considerado impactado; 41-60, alterado; e maiores que 61, trechos naturais<sup>17</sup>. Após a pesquisa de campo com a aplicação do PAR para rios urbanos, será proposto um questionário nomeado “Avaliação da Viabilidade do Uso de Protocolos de Avaliação Rápida (PAR) para Rios Urbanos como Ferramenta de Promoção da Educação Ambiental” com questões fechadas aos estudantes para avaliar a viabilidade do uso de PAR como uma ferramenta de promoção da educação ambiental e a consolidação do protocolo. O questionário com questões fechadas “[...] facilita o trabalho do pesquisador e a tabulação dos dados, afinal, as respostas são mais objetivas, segmentadas, especificadas e preliminarmente organizadas”<sup>18</sup>.

O trabalho culminará na elaboração de um produto educacional que consiste em um guia didático com o PAR para rios urbanos, contendo orientações quanto a sua aplicação; breve descrição de cada parâmetro a ser analisado; e guia visual com imagens e exemplos de diversas situações ambientais visando auxiliar no monitoramento ambiental *in loco*. Espera-se, com o desenvolvimento do produto, contribuir com outros educadores disponibilizando uma ferramenta de promoção da educação ambiental e sensibilizar os alunos quanto à conservação dos recursos hídricos.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES PRELIMINARES: APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO**

### **4.1. QUESTIONÁRIO DIAGNÓSTICO**

A análise da percepção ambiental dos alunos sobre os recursos hídricos foi consolidada por meio das respostas obtidas no questionário diagnóstico. Participaram da pesquisa e responderam o questionário 28 alunos que compõem uma turma do sexto ano do Ensino Fundamental, dos quais 46% eram do gênero feminino e 54% do masculino, entre dez e quatorze anos de idade, sendo todos residentes na zona urbana de Janiópolis (PR). Os alunos foram indagados sobre qual a maior porção que compõe a superfície terrestre; 89% dos informantes responderam ser constituída por água e 11% disseram que é por terra. E, em relação à água existente no planeta, 14% afirmaram que sua maior parte é água doce e 86% relataram ser salgada. Quando

---

<sup>17</sup> *Idem.*

<sup>18</sup> F. Fontana, *op. cit.*, 2018, p. 75.

questionados sobre o que significa água doce e água salgada, 57% não souberam diferenciar e 43% responderam à pergunta, conforme mostra o Quadro 2.

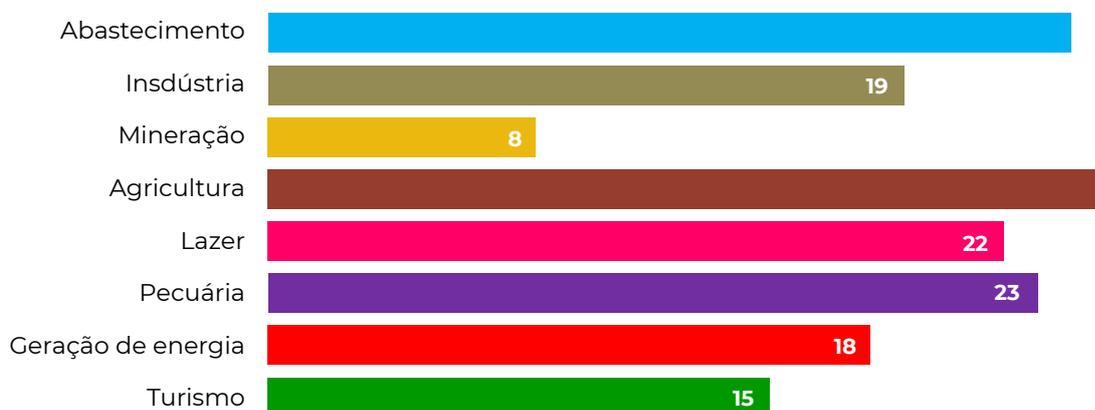
## QUADRO 2 – RESPOSTAS DOS ALUNOS SOBRE O SIGNIFICADO DE ÁGUA DOCE E ÁGUA SALGADA

Respostas
“A água doce dá pra beber já a água salgada não.”
“Água doce são encontradas nos rios e lagos já a água salgada em mares etc.”
“A água salgada permanece nos oceanos e mares enquanto a água doce permanece nas geleiras, rios e lagos.”
“A água salgada é um tipo de água que não pode consumir. E a água doce pode se consumir.”
“A água doce significa para gente consumir no dia a dia para nossa sobrevivência e a salgada para se divertir.”
“A água doce é a única que podemos tomar já a salgada não é própria para consumo.”
“A água salgada é aquela que não podemos consumir (beber) e a doce é a que podemos consumir e utilizar no nosso dia a dia”.

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Em relação a quantidade de água doce disponível no mundo, 7% responderam ter menos de 1%; 14% afirmaram que possui mais de 98% de água doce; 57% acreditam que a quantidade é inferior a 3%, e 22% assinalaram a opção de mais de 50% de água própria para o consumo. Sobre a distribuição de água no Brasil, foi questionado acerca das regiões brasileiras que possuem maior e menor disponibilidade de água, e obtiveram-se os seguintes resultados: 7% responderam ser, respectivamente, as regiões Nordeste e Sul; 7%, as regiões Sudeste e Centro-Oeste; 82%, as regiões Norte e Nordeste; e 4%, as regiões Sul e Sudeste. Ao se perguntar quais são os usos múltiplos da água, foram assinaladas as opções indicadas no gráfico 1.

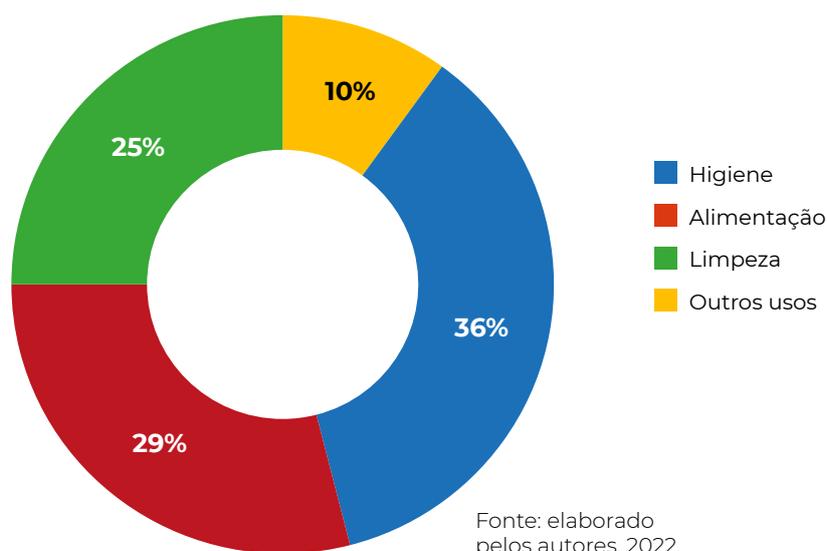
**Gráfico 1.**  
Usos múltiplos da água na percepção dos alunos



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.



No Gráfico 1 é possível perceber que, entre as atividades que utilizam a água, 89% dos alunos assinalaram a agricultura; 86% abastecimento; 82% pecuária; 79% lazer; 68% indústria; 64% geração de energia; 54% turismo; e 29% o uso da água na mineração. Como os resultados demonstram, os alunos não reconhecem todos os usos múltiplos da água. Eles foram indagados ainda sobre em quais atividades do dia a dia fazem uso da água, e os resultados podem ser verificados na Gráfico 2.



**Gráfico 2.**  
Usos da água  
pelos alunos

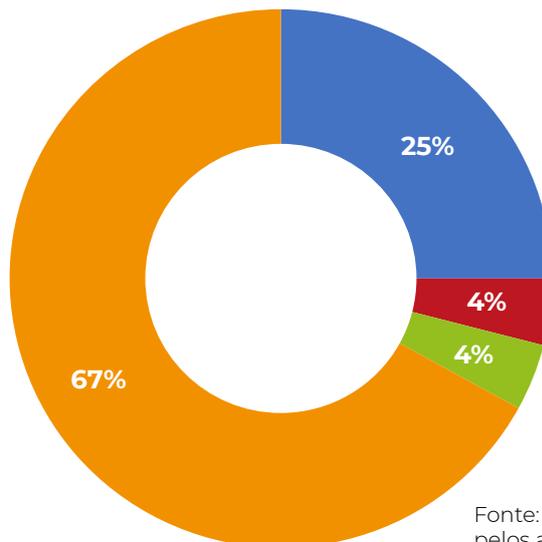
Como podemos observar no Gráfico 2, a maioria dos respondentes (36%) indicaram o uso da água para higiene (banho, lavar as mãos, escovação dos dentes), seguida da alimentação, (água para beber e cozinhar), com 29%; limpeza, com 25%; e outros usos, com 10%. Nessa categoria foram mencionados a água utilizada para lavar automóveis, a água para jardinagem e o uso na dessedentação de animais domésticos. Assim, percebe-se que os maiores usos de água pelos alunos correspondem a higiene e a alimentação. Foi questionado de onde vem a água que consomem em suas residências, e 25% dos alunos disseram ser de rios e córregos; 4% de poço, outros 4% da Sanepar; e 67% não souberam informar, conforme mostra o gráfico 3.

Pode-se verificar que os alunos não têm conhecimento sobre a procedência da água que é consumida em suas residências. No município de Janiópolis, a água provém de poços artesianos, e é realizado o tratamento e distribuição pela Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar)<sup>19</sup>. Quando perguntados se toda água é própria para

<sup>19</sup> Plano..., op. cit., 2022.

**Gráfico 3.**  
*De onde vem a água que consomem*

- Rios e córregos
- Poço
- Sanepar
- Não souberam informar



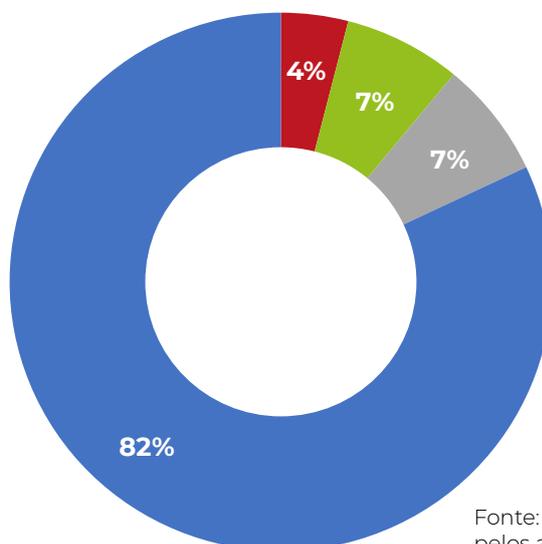
Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

o consumo, 96% afirmaram que não e 4% disseram que sim. Acerca das características que possui a água potável, 25% dos alunos responderam ser insípida, calórica e salina; 21% afirmaram ser inodora, salina e insípida; 25% disseram ser insípida, incolor e inodora; 21% alcalina, inodora e incolor; e 8% não souberam responder.

Uma outra questão foi se no bairro onde residem existe algum rio ou curso d'água próximo, e, caso exista, se ele se encontra poluído ou preservado; 79% dos alunos disseram não existir e 21% responderam que há em seu bairro um rio ou curso da água, e houve unanimidade em afirmar que ele se encontra poluído. Como podemos observar, a maioria dos alunos (79%) não tem conhecimento sobre o córrego em estudo. Outro ponto analisado foi sobre as fontes responsáveis pela poluição das águas, conforme aponta o Gráfico 4.

**Gráfico 4.**  
*Fontes de poluição hídrica*

- Disposição inadequada de resíduos sólidos
- Ação humana
- Lançamento de esgoto
- Não souberam informar



Fonte: elaborado pelos autores, 2022.



No gráfico 4, é possível constatar que 82% citaram a disposição inadequada de resíduos sólidos, 7% o lançamento de esgotos doméstico/industrial, 4% mencionaram a ação humana e 7% não souberam responder. E citaram como consequências da poluição hídrica a perda da biodiversidade de plantas e animais, doenças e a diminuição da qualidade da água. Ao perguntar se, diante de toda a abundância de água na superfície terrestre (rios, lagos, calotas polares, aquíferos, geleiras etc.), acreditam que a água para o consumo humano pode faltar, 25% disseram que não e 75% responderam que a água doce é um recurso finito e pode vir a faltar; resultados semelhantes a esse foram encontrados na pesquisa de Silva et al., na qual 82% dos entrevistados responderam que a água é um recurso essencial para sobrevivência e que pode se esgotar<sup>20</sup>. Em relação ao uso sustentável da água, 82% dos alunos relataram não saber do que se trata e 18% responderam que entendem o que isso significa (Quadro 3).

### QUADRO 3. RESPOSTAS DOS ALUNOS SOBRE USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA

Respostas
“Saber utilizar a água com responsabilidade.”
“Quando você usa a água do jeito certo pra que não possa faltar um dia.”
“Utilizar a água de maneira consciente.”
“Eu entendo que o uso sustentável é quando utilizamos a água pensando na água que teremos no futuro.”

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Quando questionados sobre a definição de educação ambiental, 93% disseram não conhecer e 7% responderam ter conhecimento do conceito. Foi questionado ainda se a temática da educação ambiental tem sido abordada na escola; 32% disseram que sim, e 68% responderam que não. Dessa forma, podemos perceber que a educação ambiental não tem sido trabalhada de forma efetiva nos espaços escolares conforme prevê a Lei nº 9.795/99, que ressalta que a EA deve estar presente em todos os níveis e modalidades de ensino de forma transversal, integrada e permanente<sup>21</sup>. Sobre ser importante conservar os recursos hídricos, todos avaliaram como relevante. E, ao perguntar se já estudaram algum conteúdo sobre água, conservação e uso sustentável, 25% responderam que não e 75% disseram já ter estudado a temática.

<sup>20</sup> M. V. M. P. Silva et al., “Uso Sustentável da Água: Percepção da Comunidade do Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA”, 2017.

<sup>21</sup> Brasil, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Ao serem questionados se já participaram de algum trabalho de EA envolvendo a temática da água, 68% responderam não ter participado de nenhum trabalho e 32% relataram alguma participação. E acerca do envolvimento em trabalhos voluntários de monitoramento ambiental, nenhum aluno relatou ter participado. Quando indagados sobre o que são protocolos de avaliação rápida (PAR), todos os respondentes afirmaram não ter conhecimento desse método. Ainda sobre o uso dos PAR para avaliação ambiental, 57% disseram ser possível qualquer pessoa realizar a avaliação da qualidade ambiental de um curso da água e 43% acreditam não ser possível. Assim, o resultado evidencia a importância do desenvolvimento de trabalhos envolvendo a EA na conservação dos recursos hídricos. Os participantes disseram não ter se sentido ofendidos com nenhum dos questionamentos feitos e confirmaram o esclarecimento da participação voluntária na pesquisa.

#### 4.2 PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO RÁPIDA (PAR)

O PAR para rios urbanos desta pesquisa foi elaborado utilizando linguagem adequada ao nível de escolaridade dos alunos do sexto ano do Ensino Fundamental, com breve descrição acerca dos parâmetros a serem analisados e com imagens para identificação e reconhecimento, visando auxiliar na aplicação do protocolo em campo. Foram adaptados os seguintes parâmetros de Callisto et al.: tipo de ocupação das margens do corpo da água (principal atividade); erosão próxima e/ou nas margens do rio e assoreamento em seu leito; cobertura vegetal no leito; odor da água; oleosidade da água; transparência da água e tipo de fundo<sup>22</sup>. Os parâmetros odor do sedimento (fundo) e oleosidade do fundo foram retirados devido à dificuldade em realizar a análise em alguns pontos da área de estudo. Do protocolo de Guimarães, Rodrigues e Malafaia, foram adaptados os parâmetros: esgoto doméstico e/ou industrial, lixo, alterações no canal do riacho, plantas aquáticas e animais<sup>23</sup>. O PAR para rios urbanos desta pesquisa é composto de doze parâmetros macroscópicos que podem ser observados pelos alunos.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, ressalta-se a relevância do desenvolvimento de pesquisas sobre EA e a conservação dos recursos hídricos nos espaços formais e não formais de ensino,

<sup>22</sup> M. Callisto et al., *op. cit.*, 2002.

<sup>23</sup> A. Guimarães, A. S. L. Rodrigues e G. Malafaia, *op. cit.*, 2012.



bem como o envolvimento e participação popular no monitoramento e gestão dos sistemas hídricos, contribuindo assim para a formação de cidadãos críticos e reflexivos acerca do seu papel nas questões ambientais. É importante ressaltar que a pesquisa se encontra em desenvolvimento, tendo sido realizadas até o momento as etapas 1 e 2, que correspondem ao diagnóstico da percepção ambiental acerca dos recursos hídricos pelos alunos e a adaptação do PAR para rios urbanos.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. “Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Política Nacional de Recursos Hídricos”. Disponível em: <https://progestao.ana.gov.br/portal/progestao/destaque-superior/eventos/oficinas-de-intercambio-1/outorga/sao-luis-2019/lei-9433-1997-recursos-hidricos.pdf/view>. Acesso em: 14 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. “Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental”. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2022.

CALLISTO, Marcos *et al.* “Aplicação de um Protocolo de Avaliação Rápida da Diversidade de Habitats em Atividades de Ensino e Pesquisa (MG-RJ)”. *Revista Eletrônica da Universidade do Centro Oeste do Paraná (Unicentro)*, pp. 91-98, jan. 2002.

FONTANA, Felipe. “Técnicas de Pesquisa”. In: ZAMBELLO, Aline V. *et al.* *Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico*. Org. Thiago Mazucato. Penápolis, Funep, 2018.

GUERRA, Antonio F. S. & GUIMARÃES, Mauro. “Educação Ambiental no Contexto Escolar: Questões Levantadas no GDP”. *Pesquisa em Educação Ambiental*, vol. 2, n. 1, pp. 155-166, 2007.

GUIMARÃES, Ariane; RODRIGUES, Aline S. L. & MALAFAIA, Guilherme. “Adequação de um Protocolo de Avaliação Rápida de Rios para Ser Usado por Estudantes do Ensino Fundamental”. *Ambiente & Água*, vol. 7, n. 3, 2012.

GUIMARÃES, Mauro. “Educação Ambiental Crítica”. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord.). *Identidades da Educação Ambiental Brasileira*. Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2004, pp. 25-34.

\_\_\_\_\_. “Por uma Educação Ambiental Crítica na Sociedade Atual”. *Margens Interdisciplinares*, vol. 7, n. 9, pp. 11-22, 2013.

MINAYO, Maria C. S. (org.). *Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade*. Petrópolis, Vozes, 2001.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2015.

*PLANO Diretor de Uso e Ocupação do Solo do Município de Janiópolis*. [S. l.], 2022.

SILVA, Maristela V. M. P. et al. "Uso Sustentável da Água: Percepção da Comunidade do Centro Universitário Tabosa de Almeida – ASCES/UNITA". *Anais...* [S. l.], 2017, pp. 1310-1319.

TUNDISI, José G. (coord.). *Recursos Hídricos no Brasil: Problemas, Desafios e Estratégia*. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 2014.

TUNDISI, José G. & MATSUMURA-TUNDISI, Takako. *A Água*. São Carlos, Scienza, 2020.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Felipe Fontana, pelo apoio, orientações e contribuições ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Ao 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. Por fim, ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais da Universidade Estadual de Maringá (ProfCiAmb – Associada UEM).





**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **ESSA PET É PANC: PROPOSTA DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS PARA O TRABALHO COM EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Vanice Conceição de Melo Simões**

Universidade de São Paulo.

Associada ProfCiAmb

**Fernando Periotto**

Universidade Federal de São Carlos

e-mail: vanice.simoies@usp.br

**RESUMO:** As plantas alimentícias não convencionais podem ser importantes aliadas da educação alimentar e nutricional na escola, uma vez que vários estudos apontam que elas possuem grande potencial nutricional para a alimentação humana. Nessa perspectiva, o presente estudo propõe uma sequência didática com plantas alimentícias não convencionais com os alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a comunidade escolar, para o trabalho com educação alimentar e nutricional, utilizando a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, apresentando possibilidades para um trabalho pedagógico que visa o resgate de valores culturais relacionados ao consumo consciente e responsável, atrelado à elevada riqueza nutricional dessas plantas.

**Palavras-chave: alimentação adequada e saudável; horta escolar;  
Três Momentos Pedagógicos.**

## 1. INTRODUÇÃO

Muitas plantas são consideradas matos, invasoras, inços, daninhas porque nascem em locais ditos inapropriados, como canteiros de hortaliças convencionais, muros, terrenos baldios, calçadas, entre outros. Segundo Kinupp e Lorenzi, muitas dessas espécies podem possuir grande importância alimentícia, mas, devido à falta de conhecimento por boa parte da população, essas plantas são negligenciadas<sup>1</sup>.

De acordo com Kinupp e Lorenzi:

*As Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) são aquelas, que possuem uma ou mais partes que podem ser utilizadas na alimentação humana, como raízes tuberosas, tubérculos, bulbos, rizomas, talos, folhas, brotos, flores, frutos e sementes ou ainda látex, resina e goma, ou, ainda indiretamente quando são usadas para obtenção de óleos e gorduras alimentícios<sup>2</sup>.*

Nessa perspectiva, o acrônimo PANC tenta contemplar aquelas plantas que possuem uma ou mais categorias de uso alimentício, mesmo que não sejam corriqueiras na alimentação da população de uma determinada região. Isso significa que o que não é convencional para uma população pode ser convencional para outra, pois depende da cultura e dos hábitos alimentares de cada grupo social. Ainda consta a possibilidade de que algumas PANC de hoje podem ter sido utilizadas pelos nossos antepassados, o que traz consigo “histórias que vem à tona com toda a sua riqueza como uma parte forte do resgate de memórias e sua importância para a transformação, a história da comida, da cozinha e do convívio social”<sup>3</sup>, assim como algumas plantas não consumidas podem vir a ser utilizadas e deixar de serem consideradas PANC.

Encontrar formas sustentáveis de produção de alimentos se faz necessário, uma vez que a agricultura é a atividade que mais contribui para as mudanças no meio ambiente<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> V. Kinupp e H. Lorenzi, *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas*, 2021.

<sup>2</sup> *Idem*, p. 13.

<sup>3</sup> M. J. Filho, “Horta PANC: O Modelo Sustentável para Hortas Escolares”, p. 47, 2019.

<sup>4</sup> S. L. S. P. Cribb, “Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na Promoção de Melhorias ao Ensino, a Saúde e ao Ambiente”, abr. 2010.



Dessa forma, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>5</sup>, em especial, o ODS 2 (“Fome Zero e Agricultura Sustentável”), que “consiste no alcance da segurança alimentar para todas as pessoas, além de uma melhor nutrição por meio da promoção de uma agricultura sustentável”<sup>6</sup>, propõe que, até 2030, a fome seja extinguida e que todas as pessoas, sobretudo os mais pobres e os mais vulneráveis, incluindo crianças, tenham acesso a alimentos seguros, nutritivos e suficientes durante todo o ano.

No entanto, o que se percebe ainda é um distanciamento considerável entre o que o objetivo almeja e a realidade em que se encontra nosso país, que novamente entrou no mapa da fome. Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), a quantidade de brasileiros que enfrentaram algum tipo de insegurança alimentar ultrapassou a marca de sessenta milhões de pessoas, atingindo um em cada três brasileiros entre 2019 e 2021<sup>7</sup>.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referente aos anos de 2017 e 2018, já apontava o aumento da insegurança alimentar (IA) no Brasil. Nesse período, 36,7% dos domicílios brasileiros apresentaram algum grau de IA. Destes, o IA grave corresponde a cerca de 3,1 milhões de domicílios com privação quantitativa de alimentos, impactando a vida de adultos, crianças e adolescentes<sup>8</sup>.

Segundo a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN; Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006), a segurança alimentar e nutricional (SAN) assegura o direito de todas as pessoas a ter acesso a uma alimentação de qualidade e em quantidade suficiente, respeitando a diversidade cultural, ambiental, econômica e social<sup>9</sup>.

No campo da segurança alimentar e nutricional, destaca-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), por meio da Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009, que foi criado para suprir parcialmente as necessidades nutricionais dos alunos beneficiários, pela oferta de no mínimo uma refeição diária, visando atender os requisitos nutricionais referentes ao período em que se encontram na escola<sup>10</sup>.

---

<sup>5</sup> Em 2015, a Organização das Nações Unidas Ciência e a Cultura (ONU) reuniu lideranças de todo o mundo em sua sede em Nova York para discutir e incentivar iniciativas para promoção do desenvolvimento sustentável em seus países e definiram a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, um plano de ação que apresenta 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas. Ver ONU, *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*, 2018.

<sup>6</sup> *Idem*.

<sup>7</sup> FAO, *Resumo do Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Mundo 2022: Redefinir Políticas Alimentares e Agrícolas para Tornar as Dietas Saudáveis Mais Acessíveis*, 2022.

<sup>8</sup> IBGE, “POF 2017-2018: Proporção de Domicílios com Segurança Alimentar Fica Abaixo do Resultado de 2004”, 17 set. 2020.

<sup>9</sup> Brasil, Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006.

<sup>10</sup> Brasil, Lei nº 11.947 de 2009.

A resolução nº 26 de 2013 do PNAE traz a inclusão da educação alimentar e nutricional (EAN) no currículo escolar com o objetivo de incentivar as escolhas e práticas alimentares mais saudáveis dos alunos<sup>11</sup> e, para tanto, a referida resolução aponta as hortas pedagógicas como estratégias de aprendizagem e qualidade de vida. Nesse contexto, a escola se apresenta como um ambiente propício de vivência e de formação de hábitos, portanto um espaço viável para a promoção de ações de EAN voltadas à construção da segurança alimentar<sup>12</sup>.

Para a abordagem da EAN através da horta escolar, sugere-se a realização de atividades que façam o aluno refletir sobre hábitos alimentares adequados e saudáveis por meio de uma sequência didática (SD).

A SD é “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”<sup>13</sup>. O autor indica a realização de SD, organizada de forma articulada e diferenciada, como importante ferramenta do trabalho pedagógico, atenta à observação da diversidade presente no grupo.

## 2. OBJETIVO

Propor uma sequência didática através do estudo das plantas alimentícias não convencionais para trabalhar a educação alimentar e nutricional nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## 3. METODOLOGIA

Para a elaboração desta sequência didática foram utilizados os Três Momentos Pedagógicos (3MP) de Delizoicov *et al.*: problematização do tema, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento<sup>14</sup>. A problematização inicial parte de temas significativos para os alunos a fim de provocar discussões, trocas de ideias, opiniões e percepção da necessidade de adquirir novos conhecimentos; a organização do conhecimento está relacionado à sistematização e aprofundamento do conteúdo e conceitos pelo professor de modo a facilitar a interpretação científica; a aplicação do conhecimento refere-se ao momento de potencializar a externalização e o nível

<sup>11</sup> Brasil, *Política Nacional de Alimentação e Nutrição*, 2013.

<sup>12</sup> M. C. F. Boog, “Programa de Educação Nutricional em Escolas de Ensino Fundamental da Zona Rural”, nov.-dez. 2010.

<sup>13</sup> A. Zabala, *A Prática Educativa: Como Ensinar*, 1998, p. 18.

<sup>14</sup> D. Delizoicov, J. A. Angotti e M. M. Pernambuco, *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*, 2011.



de conscientização dos conceitos e teorias científicas, complementar e retomar a problematização inicial, com vistas a explorar a argumentação, o exercício da criticidade para aplicar o tema estudado e ressignificar a sua realidade local. A Figura 1 sintetiza a organização da sequência baseada nas ideias de Delizoicov *et al.*<sup>15</sup>



**Figura 1.**  
Fluxograma da sequência didática

Fonte: elaborado pelos autores, 2021, com base em D. Delizoicov, J. A. Angotti e M. M. Pernambuco, Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos.

A sequência didática está estruturada em cinco módulos. Cada módulo consta de atividades didáticas diversificadas e conteúdos relacionados à temática PANC. Cabe ao(à) professor(a) adequar a proposta de acordo com seus objetivos em sala de aula e disciplinas que forem pertinentes. Propõe-se aplicar a SD aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O primeiro módulo destina-se à verificação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre as plantas alimentícias não convencionais: o que eles sabem sobre o assunto, o que trazem de informação para os demais, e, dessa forma, introduzir o tema, partindo do que já se sabe sobre o assunto. Para isso, o professor pode iniciar o assunto com uma roda de conversa com os alunos sobre as PANC. Já ouviram falar delas? Para que servem? Onde podem ser encontradas? Apresentar imagens de PANC e perguntar se já viram alguma planta na escola, nas calçadas ou em suas casas, se já as utilizaram na alimentação. Perguntar o que consideram uma alimentação saudável. As respostas sobre o que consideram alimentação saudável devem ser registradas numa folha de papel *Kraft* ou cartolina e, em seguida, deve-se solicitar que cada aluno faça um desenho sobre o assunto, que será exposto no mural da sala junto ao cartaz coletivo.

<sup>15</sup> *Idem.*

Ainda no primeiro módulo, deve-se lançar as questões problematizadoras: como as PANC podem ser utilizadas em nosso dia a dia? Vocês acham que elas contribuem para uma alimentação saudável?<sup>16</sup> A ideia da problematização inicial, segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco, é instigar o aluno para que compartilhe os seus conhecimentos sobre o assunto e despertar seu interesse para as novas aprendizagens que ainda não foram apreendidas<sup>17</sup>.

No segundo e no terceiro módulo, o objetivo é aproximar os alunos das PANC e ampliar seu entendimento sobre a temática. Esses módulos estão relacionados à organização do conhecimento, na perspectiva de, que ao aprofundar os conteúdos, o professor possa facilitar a compreensão do aluno em relação à problematização inicial estudada<sup>18</sup>.

Para isso, o docente poderá passar vídeos informativos. Como sugestão, os vídeos do canal Viva a Agroecologia denominados “PANC na Escola”, feitos pelo pesquisador Ranieri<sup>19</sup>. Neles, são apresentadas algumas PANC que podem ser cultivadas nas escolas por serem fáceis de manejar, resistentes à variação de temperatura e por apresentarem um valor nutricional muito importante para a alimentação humana.

Desbravar a área verde da escola para procurar PANC é uma atividade que desperta a curiosidade e o interesse dos alunos. Para esse intuito, é necessário que se disponibilize um banco de imagens para que o aluno possa comparar com as plantas encontradas e, ao achá-las, retirar uma amostra e levar para a sala. Sugere-se utilizar os guias de identificação de dessas plantas, por exemplo, o guia prático de PANC do Instituto Kairós<sup>20</sup> ou o livro *Plantas Alimentícias Não Convencionais* de Kinupp e Lorenzi<sup>21</sup> para o reconhecimento botânico das PANC encontradas.

Outra atividade é a entrevista com os familiares dos alunos e o compartilhamento de suas respostas, com o objetivo de levantar os conhecimentos que este tem sobre as PANC e sua relação com alimentação nutritiva. Por meio dessa atividade propõe-se incentivar a promoção de uma educação problematizadora e reforçar o senso de pertencimento dos alunos e seus familiares, considerando os conhecimentos advindos do local onde se vive e fomentando o resgate de valores culturais e afetivos em relação aos saberes relacionados às PANC.

<sup>16</sup> J. D. Reis, K. C. P. Claret e V. F. C. Monteiro, “Plantas Alimentícias não Convencionais nas Escolas: Proposta de uma Sequência Didática para o Ensino da Diversidade Vegetal, Alimentar e Cultural”, *JESH*, vol. 1, n. 3, pp. 1-11, jul.-set. 2021.

<sup>17</sup> D. Delizoicov, J. A. Angotti e M. M. Pernambuco, *op. cit.*, 2011.

<sup>18</sup> *Idem.*

<sup>19</sup> G. Ranieri e F. Badue (orgs.), *Guia Prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para Escolas*, 2018.

<sup>20</sup> *Idem.*

<sup>21</sup> V. Kinupp e H. Lorenzi, *op. cit.*, 2021.



O professor pode levar os alunos para realizar pesquisas na sala de informática sobre as plantas escolhidas pela turma, após confeccionar cartazes com as informações pesquisadas e expor nos murais da escola, como forma de sensibilização e conscientização coletiva sobre a temática para a comunidade escolar.

No quarto e no quinto módulo, propõe-se uma reflexão sobre reaproveitamento de resíduos sólidos, como a garrafa PET, montagem da horta suspensa, degustação de receitas com PANC, teste de aceitabilidade e registros das aprendizagens por meio de desenhos. Esses módulos destinam-se à aplicação do conteúdo, pois buscam sistematizar os conhecimentos que foram apreendidos pelo aluno desde as situações iniciais que desencadearam seu estudo até as demais situações que podem ser correlacionadas aos mesmos conhecimentos<sup>22</sup>.

Assim, a proposta é que o docente faça leituras colaborativas que ajudem os alunos a entenderem a importância do reaproveitamento de resíduos sólidos na sociedade de consumo moderna. Crie um calendário de arrecadação de garrafas, sementes e mudas de PANC que podem ser adquiridas pelos familiares dos alunos; e realize a montagem da horta suspensa e o cultivo de PANC, como na Figura 2.



**Figura 2.**  
Horta suspensa  
com PANC

Fonte: acervo dos autores, 2022.

<sup>22</sup> D. Delizoicov, J. A. Angotti e M. M. Pernambuco, *op. cit.*, 2011.

Com a horta pronta, o professor poderá levar os alunos ao refeitório para provarem receitas com PANC feitas pelas merendeiras ou por algum familiar convidado e, ao término da degustação, realizar o teste de aceitabilidade utilizando a escala hedônica facial. Ele é apropriado para as turmas de primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental, e, por meio de uma gradação de cinco pontos, analisa o grau em que se gostou ou desgostou do alimento incorporado à merenda escolar. De acordo com o manual para aplicação dos testes de aceitabilidade, quando for inserido um alimento atípico ao hábito alimentar local, ocorrer qualquer alteração inovadora ao preparo ou até mesmo para avaliar os cardápios regulares, é necessário aplicar o teste de aceitabilidade. Deve ser realizado um teste por preparação e, caso o índice de aceitabilidade seja de 85% ou mais, o cardápio ou preparação poderá permanecer na alimentação escolar<sup>23</sup>. A Figura 3 apresenta o modelo de ficha de escala hedônica facial.

**TESTE DE ACEITAÇÃO DA ALIMENTAÇÃO ESCOLAR**

Nome: \_\_\_\_\_ Série: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Marque a carinha que mais represente o que você achou do \_\_\_\_\_



1                      2                      3                      4                      5

Diga o que você mais gostou na preparação: \_\_\_\_\_

Diga o que você menos gostou na preparação: \_\_\_\_\_

**Figura 3.**  
Modelo de  
ficha de escala  
hedônica facial

Fonte: Brasil, Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), 2017b.

Ao final das atividades, os alunos devem ser convidados a compartilhar suas impressões sobre o que consideram uma alimentação adequada e saudável. O professor pode pedir novamente que realizem desenhos sobre o assunto e verificar se houve alguma mudança nos registros que apontem a incorporação das PANC e seus benefícios nutricionais.

<sup>23</sup> Brasil, Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), 2017b.



A sequência traz algumas sugestões de habilidades de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) integradas a vários componentes curriculares, abordando os objetos de conhecimento relacionados à leitura colaborativa e autônoma; compreensão em leitura; escrita compartilhada; pesquisa; estratégia de leitura. Tais habilidades são descritas no Quadro 1.

### QUADRO 1. HABILIDADES DA BNCC

Módulo I	<p>EF15LP09: Expressar-se em situações de intercâmbio oral com clareza, preocupando-se em ser compreendido pelo interlocutor e usando a palavra com tom de voz audível, boa articulação e ritmo adequado.</p> <p>EF15LP02: Estabelecer expectativas em relação ao texto que vai ler (pressuposições antecipadoras dos sentidos, da forma e da função social do texto).</p> <p>EF15LP10: Escutar, com atenção, falas de professores e colegas, formulando perguntas pertinentes ao tema e solicitando esclarecimentos sempre que necessário.</p> <p>EF15LP03: Localizar informações explícitas em textos.</p>
Módulo II	<p>EF01GE04: Discutir e elaborar, coletivamente, regras de convívio em diferentes espaços (sala de aula, escola etc.).</p> <p>EF05LP15: Ler/assistir e compreender, com autonomia, notícias, reportagens, vídeos em vlogs argumentativos, dentre outros gêneros do campo político-cidadão, de acordo com as convenções dos gêneros e considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.</p> <p>EF04LP24: Identificar e reproduzir, em seu formato, tabelas, diagramas e gráficos em relatórios de observação e pesquisa, como forma de apresentação de dados e informações</p>
Módulo III	<p>EF02LP18: Planejar e produzir cartazes e folhetos para divulgar eventos da escola ou da comunidade, utilizando linguagem persuasiva e elementos textuais e visuais (tamanho da letra, leiaute, imagens) adequados ao gênero, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.</p> <p>EF01LP22: Planejar e produzir, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, diagramas, entrevistas, curiosidades, dentre outros gêneros do campo investigativo, digitais ou impressos, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.</p> <p>EF04LP19: Ler e compreender textos expositivos de divulgação científica para crianças, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.</p> <p>EF35LP17: Buscar e selecionar, com o apoio do professor, informações de interesse sobre fenômenos sociais e naturais, em textos que circulam em meios impressos ou digitais.</p>
Módulo IV	<p>EF05CI05: Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. EF03GE08: Relacionar a produção de lixo doméstico ou da escola aos problemas causados pelo consumo excessivo e construir propostas para o consumo consciente, considerando a ampliação de hábitos de redução, reúso e reciclagem/descarte de materiais consumidos em casa, na escola e/ou no entorno.</p> <p>EF04LP19: Ler e compreender textos expositivos de divulgação científica para crianças, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto.</p>
Módulo V	<p>EF05CI08: Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.</p>

Fonte: Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2017a.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo em vista o desconhecimento do uso das PANC pela população, há a necessidade de um trabalho pedagógico na escola, que crie oportunidades para os alunos conhecerem as PANC e seus valores nutricionais na alimentação e lhes possibilite “trabalharem de forma colaborativa, pesquisem, planejem e realizem intervenções na comunidade e na própria escola, registrem os achados, acompanhem os processos de crescimento das plantas, compartilhem saberes, entre outros aprendizados muito importantes”<sup>24</sup>.

Nesse contexto, a horta escolar se apresenta como um instrumento interdisciplinar de aprendizagem, porque traz consigo “motivações concretas que contribuem para a problematização e contextualização de conteúdo, a conscientização para o consumo adequado de alimentos saudáveis”<sup>25</sup>. E a introdução das PANC nesse espaço se mostra bem interessante, uma vez que, embora essas plantas costumem ter um crescimento rápido, se adaptem em qualquer ambiente e se dispersem com facilidade, poucas pessoas conhecem a sua versatilidade e valor nutricional na alimentação. O Quadro 2 apresenta exemplos de algumas PANC e seus benefícios, que podem ser cultivadas na horta escolar com vistas à educação alimentar e nutricional.

#### QUADRO 2 – PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS E SEUS BENEFÍCIOS

Nome popular	Nome científico	Benefícios nutricionais
Azedinha, azeda, língua de vaca	Rumex acetosa	Rica em ferro, magnésio, potássio e vitaminas (A e C)
Beldroega, caaponga, porcelana, verdolaga, beldroega-da-horta	Portulaca oleracea L.	Rica em ômega 3, possui betacaroteno, fósforo, magnésio, zinco, cálcio, potássio, cobre, ferro e vitaminas (B e C)
Capuchinha, chaguinha, capuchinha-grande, mastruço-do-peru, nastúrcio	Tropaeolum majus L.	Possui diversos compostos bioativos como flavonoides, carotenoides e outros polifenóis conhecidos por sua atividade antiinflamatória
Taioba, taioba-verde, taiá, inhame de folha, macabo, mangará, tannia, vautía.	Xanthosoma taioba	Rica em carotenoides, fibras, ferro, cálcio, magnésio, potássio, fósforo, cobre e vitaminas (B e C)

Fonte: tabela elaborada a partir de V. Kinupp e H. Lorenzi, *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas*, 2021.

<sup>24</sup> G. Ranieri e F. Badue (orgs.), *op. cit.*, 2018, p. 10.

<sup>25</sup> G. K. L. Brandão, *Horta Escolar como Espaço Didático para a Educação em Ciências*, 2012.



A organização da sequência didática por meio dos Três Momentos Pedagógicos se mostra adequada para o processo de ensino-aprendizagem relacionado à educação alimentar e nutricional, uma vez que, segundo a BNCC, essa é uma temática contemporânea que pode afetar a vida das pessoas em escala local, regional e global e precisa ser trabalhada de forma contextualizada<sup>26</sup>. Dessa forma, é necessário oferecer oportunidades aos alunos para que os eles possam envolver-se em processos de aprendizagem nos quais possam vivenciar momentos de investigação que lhes possibilitem exercitar sua curiosidade, sua capacidade de observação, de raciocínio lógico e de criação. Eles desenvolverão também posturas colaborativas, ampliando a capacidade de colaboração para com o outro, e aprenderão a sistematizar suas primeiras explicações sobre o mundo natural e tecnológico, entre outros, tendo como referência os conhecimentos, as linguagens e os procedimentos próprios das ciências da natureza.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta da sequência didática abordando a temática PANC presente neste estudo, visa contribuir para a EAN dos alunos e da comunidade escolar, visto que a divulgação dessa temática se faz necessária e urgente em um momento em que muitas pessoas passam por privação de alimentos.

Ademais, há a proposição de contribuir para a discussão sobre o conceito de alimentação adequada e saudável, através das PANC na horta escolar, apresentando possibilidades para um trabalho pedagógico que visa o resgate de valores culturais relacionados ao consumo consciente e responsável, devido à elevada riqueza nutricional dessas plantas a um custo zero de produção. Dessa forma, pretende-se colaborar para uma aprendizagem significativa dos alunos com a sugestão para os professores incorporarem o tema em suas aulas.

Espera-se que este estudo possa contribuir para outras experiências pedagógicas similares, que almejem a solução de problemas reais, do cotidiano dos alunos, para que eles possam colocar em xeque seus conhecimentos, discutindo-os, executando-os, avaliando-os e, dessa forma, avançando em suas aprendizagens.

---

<sup>26</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2017a.

## REFERÊNCIAS

- BOOG, Maria C. F. “Programa de Educação Nutricional em Escolas de Ensino Fundamental da Zona Rural”. *Revista Nutrição*, vol. 23, n. 6, pp. 1005-1017, nov.-dez. 2010.
- BRANDÃO, Gustavo K. L. *Horta Escolar como Espaço Didático para a Educação em Ciências*. Fortaleza, Centro de Ciências, Universidade Federal do Ceará, 2012 (Dissertação de Mestrado)
- BRASIL. *Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas*. 2ª. ed. Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2021.
- \_\_\_\_\_. “Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Lei/L11346.htm). Acesso em: 12 ago. 2021.
- \_\_\_\_\_. “Lei nº 11.947 de 2009. Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm). Acesso em: 13 ago. 2021.
- \_\_\_\_\_. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, MEC/SEB, 2017a.
- \_\_\_\_\_. *Manual para Aplicação dos Testes de Aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)*. Brasília, MEC/FNDE, 2017b.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. *Política Nacional de Alimentação e Nutrição*. Brasília, Ministério da Saúde, 2013.
- CRIBB, Sandra L. S. P. “Contribuições da Educação Ambiental e Horta Escolar na Promoção de Melhorias ao Ensino, a Saúde e ao Ambiente”. *REMPEC: Ensino, Saúde e Ambiente*, vol. 3, n. 1, pp. 42-60, abr. 2010.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José A. & PERNAMBUCO M. M. *Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos*. 3ª. ed. São Paulo, Cortez, 2011.
- FILHO, José M. “Horta PANC: O Modelo Sustentável para Hortas Escolares”. *Revista Brasileira de Nutrição Funcional*, vol. 42, n. 76, 2019.
- INTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). “POF 2017-2018: Proporção de Domicílios com Segurança Alimentar Fica Abaixo do Resultado de 2004”. *Agência IBGE Notícias*, 17 set. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/28896-pof-2017-2018-proporcao-de-domicilios-com-seguranca-alimentar-fica-abaixo-do-resultado-de-2004>. Acesso em: 14 ago. 2021.



KINUPP, Valdely F. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) da Região Metropolitana de Porto Alegre, RS*. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007 (Tese de Doutorado).

KINUPP, Valdely & LORENZI, Harri. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: Guia de Identificação, Aspectos Nutricionais e Receitas*. 2ª. ed. Nova Odessa, SP, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2021.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2018. Disponível em <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 11 ago. 2021.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). *Resumo do Estado da Segurança Alimentar e Nutricional no Mundo 2022: Redefinir Políticas Alimentares e Agrícolas para Tornar as Dietas Saudáveis Mais Acessíveis*. Roma, FAO, 2022.

RANIERI, Guilherme & BADUE, Flávia (orgs.). *Guia Prático de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) para Escolas*. São Paulo, Instituto Kairós, 2018.

REIS, João D.; CLARET, Karina C. P. & MONTEIRO, Vanessa F. C. "Plantas Alimentícias não Convencionais nas Escolas: Proposta de uma Sequência Didática para o Ensino da Diversidade Vegetal, Alimentar e Cultural". *JESH*, vol. 1, n. 3, pp. 1-11, jul.-set., 2021.

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre, Artmed, 1998.

## 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, à Universidade de São Paulo por todo o ensinamento, a todos do Programa ProfCiAmb pelo percurso no mestrado e aos alunos que foram, que são e sempre serão o motivo de nos esforçarmos diariamente para sermos melhores docentes, tendo como propósito uma educação de qualidade para todos.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **LABORATÓRIO VIVO: UMA ESTRATÉGIA PARA ABORDAR A SUSTENTABILIDADE EM AMBIENTE ESCOLAR**

**Vinicius Perez Dictoro**

**Ariane Baffa Lourenço**

**Gérsica Moraes Nogueira Da Silva**

Centro de Síntese USP Cidades Globais, Instituto de Estudos  
Avançados da Universidade de São Paulo, Polo São Carlos  
Universidade de São Paulo. Associada ProfCiAmb

**Tadeu Fabrício Malheiros**

Universidade de São Paulo. Associada ProfCiAmb  
e-mail: [viniciusdictoro@usp.br](mailto:viniciusdictoro@usp.br)

**RESUMO:** Este trabalho apresenta e discute práticas educativas focadas na sustentabilidade e que estão em desenvolvimento em uma escola pública do estado de São Paulo. Os sistemas em desenvolvimento são: aquaponia, horta, captação de água da chuva e biodigestor, os quais são enquadrados no conceito de laboratórios vivos, que envolve desenvolvimento de projetos em contextos da vida real por meio de atividades e ações de construção coletiva. Ademais, o desenvolvimento de tais sistemas contextualiza o ambiente escolar como um promotor da Agenda 2030, em especial no atendimento do ODS 4 (“Educação de Qualidade”).

**Palavras-chave:** educação para sustentabilidade; laboratório vivo; ambiente escolar.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, existe uma preocupação cada vez maior relacionada às questões da educação de qualidade e do meio ambiente, acarretando em uma demanda por novos materiais, práticas e atividades que possam apoiar o ensino e a aprendizagem relacionando a sustentabilidade no contexto escolar. Segundo Kleba, deve-se atuar conectando aspectos da extensão, ensino e pesquisa, de forma a compreender que a teoria e a prática devem caminhar lado a lado, fomentando novos caminhos de atuação e de participação social<sup>1</sup>. Dessa forma, é necessário constituir estratégias comunicacionais que envolvam e despertem nos seres humanos a capacidade de uma reflexão crítica sobre os aspectos da sustentabilidade e sua importância no mundo atual. Nesses espaços reflexivos de contextos educativos, busca-se aumentar a interação das pessoas, almejando a procura comunitária de soluções socioambientais diante dos problemas encontrados em diferentes localidades<sup>2</sup>.

Essa busca por soluções e interações em espaços de aprendizagem faz remeter ao conceito de laboratórios vivos. Segundo Ibarra, esse conceito começou a despertar o interesse da comunidade científica nos últimos quinze anos<sup>3</sup>. O enfoque do laboratório vivo pode estar emoldurado no conceito da sustentabilidade. Para isso, necessita-se de diferentes habilidades, conhecimentos, novidades tecnológicas e arranjos institucionais, que buscam realizar ações inclusivas com justiça social e ambiental<sup>4</sup>. Conforme os autores Schaffers e Turkama, laboratórios vivos constituem um local para inovação aberta, oferecendo uma plataforma colaborativa para a pesquisa, experimentação e desenvolvimento de projetos em contextos da vida real por meio de atividades e ações de construção coletiva<sup>5</sup>.

As escolas podem ser consideradas como espaços de laboratórios vivos aliados a sustentabilidade, uma vez que propiciam ambientes para estudar desafios relacionados a essa temática, além de possibilitar diferentes estratégias de ação nas atividades de ensino, tanto dentro como fora das salas de aulas, promovendo ações que visam transformar a realidade local e transmitindo conhecimento para a comunidade. Diante da potencialidade dos laboratórios vivos em ambiente escolar, é crucial que experiências nesse sentido sejam investigadas e divulgadas. Dada essa

<sup>1</sup> J. B. Kleba, "Engenharia Engajada: Desafios de Ensino e Extensão", 2017.

<sup>2</sup> A. Citelli e S. P. Falcão, "Comunicação e Educação: Um Contributo para Pensar a Questão Ambiental", 2015.

<sup>3</sup> E. R. B. Ibarra, "Revisión Sistemática del Concepto de Laboratorios Vivos", 2019.

<sup>4</sup> A. König e J. Evans, "Introduction: Experimenting for Sustainable Development? Living Laboratories, Social Learning and the Role of the University", 2013.

<sup>5</sup> H. Schaffers e P. Turkama, "Living Labs for Cross-border Systemic Innovation", set. 2012.



demanda, neste trabalho apresentamos a experiência vivenciada em uma escola pública do estado de São Paulo em que sistemas relacionados à sustentabilidade são desenvolvidos no bojo da perspectiva dos laboratórios vivos.

## 2. OBJETIVO

Apresentar e discutir práticas educativas focadas na sustentabilidade desenvolvidas na escola estadual Professor Sebastião de Oliveira Rocha (SOR), localizada no município de São Carlos (SP).

## 3. METODOLOGIA

Para o desenvolver da pesquisa, os seguintes procedimentos metodológicos foram adotados: 1. estudo exploratório sobre atividades direcionadas à sustentabilidade desenvolvidas na escola; e 2. planejamento, de maneira conjunta com alunos e docentes da escola, de ações para sua melhoria e projeção de novos sistemas. Optou-se por iniciar o trabalho realizando uma pesquisa exploratória, pois esta possibilita uma visão geral acerca de determinado fato – no caso deste estudo, das atividades direcionadas à sustentabilidade – e, em muitos casos, constitui a primeira etapa de uma investigação mais ampla. O produto final desse processo passa a ser um problema passível de investigação mediante procedimentos mais sistematizados<sup>6</sup>.

Assim, o primeiro procedimento adotado neste estudo foi a realização de visitas técnicas à escola Prof. Sebastião de Oliveira Rocha e o estabelecimento de contato com os membros da equipe escolar no sentido de entender a proposta e dinâmica de trabalho da referida instituição e os sistemas desenvolvidos com os alunos, que trazem aspectos importantes para serem discutidos visando práticas mais sustentáveis no cotidiano escolar e para a formação de cidadãos mais conscientes ambientalmente. Para o segundo procedimento, reuniões foram realizadas com professores e alunos da escola para a análise dos sistemas já existentes, o planejamento de melhorias deles e a criação de novos sistemas.

---

<sup>6</sup> A. C. Gil, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, 2012.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1. DIAGNÓSTICO DAS ATIVIDADES DIRECIONADAS À SUSTENTABILIDADE DA ESCOLA SOR

A escola estadual SOR fica localizada no município de São Carlos (SP) e tem como premissas o protagonismo juvenil, a formação continuada de professores, corresponsabilidade, excelência em gestão e replicabilidade. Atualmente, a escola possui seiscentos alunos divididos no Ensino Fundamental e no Ensino Médio, os quais ficam a maior parte do seu dia na escola, visto que é uma instituição de ensino integral. A instituição apresenta um amplo espaço que vem sendo utilizado para o desenvolvimento de práticas educativas focadas na sustentabilidade, sendo elas: sistema de aquaponia, hortas, biodigestor e aproveitamento da água de chuva. Cada um desses sistemas é apoiado por professores e alunos, facilitando a compreensão de conceitos teóricos que são explicados na prática para os alunos. Na sequência apresentaremos aspectos teóricos de cada um dos sistemas e as características dos instalados na SOR.

O sistema de aquaponia é uma técnica de produção de alimentos que utiliza peixes e plantas em um ambiente simbiótico, funcionando basicamente da seguinte forma: os excretos dos peixes, que são ricos em amônia, são transformados por meio de um processo natural pelas bactérias nitrificantes em nitrito e depois em nitrato, que é um nutriente fundamental para o desenvolvimento das plantas<sup>7</sup>. Esse sistema trabalha de forma integrada e colaborativa com a recirculação da água, obtendo um baixo consumo de água para a produção das plantas, sendo assim considerada uma tecnologia emergente de produção de alimentos. Segundo Sayara *et al.*, pode-se alcançar uma economia de água de até 80% em relação ao cultivo tradicional, pela questão de trabalhar com a recirculação da água no sistema<sup>8</sup>. A única água que precisa ser adicionada é a água, que acaba evaporando com o tempo. Na escola SOR o sistema de aquaponia foi instalado em 2020 (Figura 1), no entanto, no momento em que realizamos o diagnóstico estava precisando de manutenção.

O cultivo de hortas, quando realizado no espaço escolar, pode proporcionar aos alunos um maior contato com a natureza, a reflexão de hábitos alimentares mais saudáveis, o desenvolvimento de atividades práticas, além de promover relações saudáveis com o meio ambiente para a produção de alimentos<sup>9</sup>, além de poder

<sup>7</sup> FAO, *Small-Scale Aquaponic Food Production: Integrated Fish and Plant Farming*, 2014.

<sup>8</sup> T. Sayara *et al.* "Hydroponic and Aquaponic Systems for Sustainable Agriculture and Environment", 2016.

<sup>9</sup> A. P. S. Rodrigues e E. A. I. Kindel, "Separação de Resíduos e Horta como Ferramentas de Transformação do Espaço Escolar", 2019.





**Figura 1.**  
Sistema de aquaponia presente na escola Sebastião de Oliveira Rocha (SOR)

Fonte: Vinicius Perez Dictoro, 2021.

atuar como um espaço participativo de aprendizagem e cuidado dos alunos<sup>10</sup>. Na escola, desde 2019, é realizado o cultivo e manejo de hortaliças (Figura 2), as quais são utilizadas na preparação da merenda escolar.



**Figura 2.**  
Atividades de horta na escola SOR

Fonte: Vinicius Perez Dictoro, 2021.

<sup>10</sup> D. E. P. Coelho e C. M. Bógus, "Vivências de Plantar e Comer: A Horta Escolar como Prática Educativa, Sob a Perspectiva dos Educadores", 2016.

O sistema de aproveitamento da água de chuva é uma forma de armazenar água para utilizar para outras atividades; com isso pode-se diminuir o desperdício e o consumo de água potável para utilização em fins específicos, como lavagem de pátios e rega de algumas plantas. A escola SOR possui a infraestrutura necessária para a realização do aproveitamento da água de chuva (Figura 3), instalada em 2019, porém, precisa-se de algumas modificações para que o sistema possa entrar em funcionamento novamente.

**Figura 3.**  
Estrutura do sistema de captação da água de chuva da escola SOR



Fonte: Vinicius Perez Dictoro, 2021.

O sistema de biodigestor pode contribuir com a geração de energia e ainda para o saneamento dos locais; seu custo de manutenção é baixo, já que é alimentado por meio das sobras de alimentos. Além disso, outras economias podem ser providenciadas, uma vez que o biofertilizante gerado pode substituir adubos químicos<sup>11</sup>. Na escola SOR o biodigestor (Figura 4) foi construído pelos alunos e professoras e está em funcionamento desde 2021.

Segundo Eriksson, Niitamo e Kulkki, o conceito de laboratório vivo pode ser definido como uma metodologia de pesquisa utilizada para verificar, criar e refinar soluções complexas em aspectos da vida real<sup>12</sup>. Bergvall-Kåreborn e Ståhlbröst complementam que esse tipo de metodologia também pode ser considerado como um meio para organizar a participação das pessoas nos processos de inovação<sup>13</sup>. Devido aos sistemas

<sup>11</sup> R. M. B. L. Gaspar, *Utilização de Biodigestores em Pequenas e Médias Propriedades Rurais, com Ênfase na Agregação de Valor: um Estudo de Caso na Região de Toledo-PR*, 2003.

<sup>12</sup> M. Eriksson, V. P. Niitamo e S. Kulkki, *State-of-the-Art in Utilizing Living Labs Approach to User-Centric ICT Innovation – A European Approach*, 2005.

<sup>13</sup> B. Bergvall-Kåreborn e A. Ståhlbröst, "Living Lab: An Open and Citizen-Centric Approach for Innovation", 2009.





**Figura 4.**  
*Biodigestor  
construído na  
escola SOR*

Fonte: Vinicius Perez Dictoro, 2021.

apresentados na escola SOR, pode-se caracterizar a escola como um local de laboratório vivo, pois faz com que os alunos e professores se envolvam, aprendam, busquem soluções inovadoras e desenvolvam projetos alinhados com a temática da sustentabilidade.

#### **4.2. SISTEMAS RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE: SUA ABORDAGEM EM CONTEXTO ESCOLAR**

Tendo em vista as atividades desenvolvidas na escola, procedemos a um planejamento considerando a demanda dos professores e alunos, visando melhorar os sistemas já existentes, a fim de projetar ações com potencial para os alunos adquirirem conhecimentos e habilidades necessárias para promover ações e estilos de vida mais sustentáveis.

No que concerne ao sistema de aquaponia presente na escola, no momento do diagnóstico, estava sem plantação na cama de cultivo (local destinado à produção de hortaliças na aquaponia), pois havia a necessidade de manutenção nos canos que fazem o transporte da água do tanque dos peixes para a cama de cultivo, e o reparo no sistema de tubos para a plantação de legumes não estava em funcionamento.

Com apoio dos alunos do clube de ciências e os professores, foram feitas as adequações necessárias, manutenção, plantio na cama de cultivo e aprimoramentos do sistema. Atualmente, o sistema encontra-se funcionando na sua totalidade, com desenvolvimento na cama de cultivo e também a utilização do suporte de tubos para a plantação de legumes, como apresentado na Figura 5. Além disso, para o sistema de

aquaponia está sendo planejado e elaborado um sistema de energia fotovoltaica, para fornecer energia para o funcionamento da bomba submersa presente no sistema.

Pretende-se com o uso do sistema de aquaponia contribuir em diversas disciplinas e com temas, por exemplo: ajudar na matemática com o cálculo de vazão e volume; na química com a questão do Ph; na biologia com as espécies de vegetais, espécies de peixes, micro-organismos; nas ciências com o reúso da água, ciclo da água, entre outros assuntos.

Por meio dessa técnica, pode-se promover a educação para a sustentabilidade, estimulando o pensamento crítico sobre o consumo dos recursos naturais, as relações com o meio ambiente, além da produção de alimentos de uma maneira mais equilibrada. Com isso, também se almeja a promoção de oportunidades de aprendizagens que possam transformar os alunos e a comunidade para serem mais ativos em escolhas sustentáveis, mostrando técnicas eficazes e que levam em consideração o meio ambiente e os recursos naturais.



**Figura 5.**  
Atualização  
do sistema de  
aquaponia  
presente na  
escola

Fonte: Vinicius Perez Dictoro, 2021.



Já o sistema de aproveitamento da água de chuva da escola SOR necessita de algumas obras de infraestrutura no local, uma vez que houve problemas com o solo no qual a cisterna estava disposta. Enquanto as obras de infraestrutura estão em curso, foram propostas aos alunos atividades práticas sobre a construção de pluviômetros caseiros com orientação de um dos autores deste trabalho (Figura 6), a fim de estipular a quantidade de água de chuva que pode ser captada. Também se ofereceu uma oficina aos alunos do clube de ciências para explanação de como fazer a medição dos pluviômetros, como estipular os valores do volume de água da chuva em litros a fim de fazer o acompanhamento dos volumes após cada chuva.

Os sistemas de captação da água de chuva por meio dos telhados é um processo bastante simples, pois a água cai nos telhados devido à chuva e passa pelas calhas, que a direcionam para uma cisterna<sup>14</sup>. Com a implantação e utilização de cisternas para o armazenamento da água de chuva, permite-se a inclusão da dimensão ambiental no currículo escolar, provocando nos alunos uma reflexão sobre práticas ambientais e almejando uma sensibilização ambiental<sup>15</sup>. Além disso, com a implementação desses sistemas, pode-se favorecer a economia devido à utilização da água da chuva, reduzindo o consumo de uma água de qualidade para alguns tipos de usos e estimulando nos alunos uma consciência voltada à sustentabilidade.



**Figura 6.**  
*Pluviômetros caseiros elaborados pelos alunos da escola*

Fonte: Vinicius Perez Dictoro, 2021.

<sup>14</sup> N. da S. L. Veloso e R. L. R. Mendes, "Aproveitamento da Água de Chuva na Amazônia: Experiências nas Ilhas de Belém/PA", 2014.

<sup>15</sup> J. el Tugoz, G. R. F. Bertolini e L. T. Brandalise, "Captação e Aproveitamento da Água das Chuvas: o Caminho para uma Escola Sustentável", 2017.

Os sistemas de horta e biodigestor que também estão presentes na escola estão funcionando adequadamente. As atividades nesses sistemas estão sendo desenvolvidas para orientar os alunos na preparação de materiais que retratam a experiência que eles têm aprendido com essas técnicas e a conexão dessas temáticas com as disciplinas escolares.

No que concerne à utilização de hortas no contexto escolar, os autores Coelho e Bógus reforçam que a escola que possui horta e faz atividades com os alunos permite estabelecer relações diferentes com os alimentos, despertando e proporcionando a curiosidade para sua produção, conhecimento sobre cadeia alimentar e ainda estudos sobre a origem dos alimentos<sup>16</sup>. A horta escolar pode ser considerada como um laboratório vivo para distintas práticas pedagógicas, motivando alunos e professores para o trabalho coletivo e o desenvolvimento de técnicas de cultivo, manejo de plantas e produção alimentar saudável. As autoras Rodrigues e Kindel ressaltam no seu trabalho que foi perceptível a mudança de atitude dos alunos ao trabalharem com as questões práticas de hortas, mostrando-se cada vez mais participativos e interessados nas atividades, além do aprendizado no manuseio da terra e das plantas<sup>17</sup>.

Igual importância também é verificada no uso de sistemas de biodigestor no contexto escolar. Com ele é possível discutir que a disposição inadequada dos resíduos sólidos pode contribuir negativamente de várias formas para o meio ambiente, seja na contaminação do solo, na propagação de vetores de doenças, bem como na geração de gases que contribuem com o efeito estufa, como o metano. Uma vez que grande parte dos resíduos gerados na escola é de natureza orgânica, o emprego do biodigestor tem importância fundamental na sustentabilidade tanto ambiental e social quanto econômica, com a utilização do gás natural e a redução dos serviços públicos de coleta de resíduos. Nos estudos realizados por Paixão, Batista e Cruz sobre a construção de um biodigestor na escola, notou-se que os alunos não tinham percepção sobre os problemas ocasionados pelo descarte inadequado de material orgânico e não tinham conhecimento sobre como transformá-lo em energia<sup>18</sup>.

Para além das contribuições supracitadas, a abordagem de sistemas relacionados a sustentabilidade em contexto escolar traz à baila elementos dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial do ODS 4 (“Educação de Qualidade”), que

---

<sup>16</sup> D. E. P. Coelho e C. M. Bógus, *op. cit.*, 2016

<sup>17</sup> A. P. S. Rodrigues e E. A. I. Kindel, *op. cit.*, 2019.

<sup>18</sup> V. V. M. Paixão, C. H. Batista e M. C. P. Cruz, “Construção de um Biodigestor na Escola: um Estudo de Caso Fundamentado numa Perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)”, 2019.



visa assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. A importância de uma educação de qualidade está ligada diretamente com outros ODS, por exemplo: ODS 3 (“Saúde e Bem-estar”), pois com uma educação de qualidade equitativa para todas as pessoas a promoção do bem-estar também é gerada; ODS 10 (“Redução das Desigualdades”), pois, ao diminuir as diferenças entre os ensinos públicos e particulares, constroem-se experiências e oportunidades de aprendizagem para todas as pessoas, independente de classe social; ODS 11 (“Cidades e Comunidades Sustentáveis”), contribuindo para a inclusão social e a garantia de que os alunos possam adquirir conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das atividades na escola SOR, embora encontre-se ainda em andamento, tem revelado indícios de que o uso dos sistemas de aquaponia, hortas, biodigestor e aproveitamento da água de chuva configura-se em um laboratório vivo, com significativa contribuição para a discussão da sustentabilidade com alunos. Para as próximas etapas, pretende-se ampliar o envolvimento dos alunos no funcionamento e entendimento dos elementos práticos e teóricos que possui cada sistema e trazer sua relação com os conceitos discutidos em contexto de sala de aula.

## REFERÊNCIAS

- BERGVALL-KÅREBORN, Birgitta & STÅHLBRÖST, Anna. "Living Lab: An Open and Citizen-Centric Approach for Innovation". *International Journal of Innovation and Regional Development*, vol. 1, n. 4, pp. 356-370, 2009.
- CITELLI, Adilson & FALCÃO, Sandra P. "Comunicação e Educação: Um Contributo para Pensar a Questão Ambiental". *Comunicação & Educação*, vol. 20, n. 2, pp. 15-26, 2015.
- COELHO, Denise E. P. & BÓGUS, Cláudia M. "Vivências de Plantar e Comer: A Horta Escolar como Prática Educativa, Sob a Perspectiva dos Educadores". *Saúde e Sociedade*, vol. 25, n. 3, pp. 761-771, 2016.
- ERIKSSON, Mats; NIITAMO, V. P. & KULKKI, Seija. *State-of-the-Art in Utilizing Living Labs Approach to User-Centric ICT Innovation: A European Approach*. Sweden, Center for Distance-spanning Technology/Lulea University of Technology, 2005.
- FAO. *Small-Scale Aquaponic Food Production: Integrated Fish and Plant Farming*. Roma, 2014 (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper).
- GASPAR, Rita M. B. L. *Utilização de Biodigestores em Pequenas e Médias Propriedades Rurais, com Ênfase na Agregação de Valor: Um Estudo de Caso na Região de Toledo-PR*. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003 (Dissertação de Mestrado).
- GIL, Antonio C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª. ed. São Paulo, Atlas, 2012.
- IBARRA, Edna R. B. "Revisión Sistemática del Concepto de Laboratorios Vivos". *Dimensión Empresarial*, vol. 18, n. 1, pp. 1-21, 2019.
- KLEBA, John B. "Engenharia Engajada: Desafios de Ensino e Extensão". *Revista Tecnologia e Sociedade*, vol. 13, n. 27, pp. 170-187, 2017.
- KÖNIG, Ariane & EVANS, James. "Introduction: Experimenting for Sustainable Development? Living Laboratories, Social Learning and the Role of the University". In: KÖNIG, Ariane (ed.). *Regenerative Sustainable Development of Universities and Cities. The Role of Living Laboratories*. [S. l.], Elgaronline, 2013.
- PAIXÃO, Valéria V. M.; BATISTA, Carlos H. & CRUZ, Maria C. P. "Construção de um Biodigestor na Escola: Um Estudo de Caso Fundamentado numa Perspectiva Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS)". *Química Nova na Escola*, vol. 41, n. 4, pp. 351-359, 2019.
- RODRIGUES, Ana P. S.; KINDEL, Eunice A. I. "Separação de Resíduos e Horta como Ferramentas de Transformação do Espaço Escolar". *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, vol. 36, n. 1, pp. 221-241, 2019.



SAYARA, Tahseen *et al.* "Hydroponic and Aquaponic Systems for Sustainable Agriculture and Environment". *International Journal of Plant Science and Ecology*, vol. 2, n. 3, pp. 23-29, 2016.

SCHAFFERS, Hans & TURKAMA, Petra. "Living Labs for Cross-Border Systemic Innovation". *Technology Innovation Management Review*, pp. 25-30, set. 2012.

TUGOZ, Jamila el; BERTOLINI, Geysler R. F. & BRANDALISE, Loreni T. "Captação e Aproveitamento da Água das Chuvas: O Caminho para uma Escola Sustentável". *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, vol. 6, n. 1, pp. 26-39, 2017.

VELOSO, Nircele da S. L.; MENDES, Ronaldo. L. R. "Aproveitamento da Água de Chuva na Amazônia: Experiências nas Ilhas de Belém/PA". *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, vol. 19, n. 1, pp. 229-242, 2014.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do Programa Inclusão Social e Diversidade na USP e em municípios de seus campi da Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP pelo Projeto A USP na Comunidade: Desenvolvimento de Sistemas Integrados sobre Alimento, Água e Energia em Espaços Educacionais; ao 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; ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais; ao Programa Aprender na Comunidade da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo (USP) pelo Projeto Nexo – Alimento, Energia e Água no ensino interdisciplinar em cursos de graduação.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **SENSIBILIZAÇÃO SOBRE O DESPERDÍCIO DE ÁGUA NAS SÉRIES FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UTILIZANDO A MATEMÁTICA PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Angela Cláudia Bizetti Sagava  
Felipe Fontana**

Universidade Estadual de Maringá.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: angelsagava@gmail.com

**RESUMO:** Sintetizaremos aqui os resultados de um estudo afeto à possibilidade de promovermos dinamicamente a educação ambiental junto à disciplina de matemática imersa nos anos finais do Ensino Fundamental dentro de uma abordagem transversal e interdisciplinar. Assim, realizamos um estudo diagnóstico com os alunos e, em seguida, construímos uma sequência didática para otimizar iniciativas educacionais preocupadas em unir a questão da escassez de água e a matemática. Concluímos que os alunos, partícipes desta pesquisa, sensibilizaram-se ambientalmente sobre a importância da água para a nossa sobrevivência e propuseram-se a ter mudanças atitudinais cotidianas dentro e fora da escola.

**Palavras-chave: escassez de água; educação matemática e ambiental; Ensino Fundamental.**

## 1. INTRODUÇÃO

O problema da escassez de água no mundo é causado pelas ações imediatistas e insustentáveis dos seres humanos dirigidos à natureza. Junto da necessidade de auxiliarmos na mitigação desse processo, temos o imperativo de inserir a temática da educação ambiental na escola de modo interdisciplinar e transversal e, no nosso caso, em meio à disciplina de matemática. Soma-se a isso a precisão de edificarmos uma formação mais “humanizada e cidadã” – pautada em conhecimentos ecológicos, científicos e político-sociais – e, conseqüentemente, uma transformação atitudinal que só serão viáveis e perceptíveis quando houver a promoção, com os alunos, de uma participação ativa no processo de ensino-aprendizagem acrescida de autonomia, de informações científicas, da aquisição de habilidades específicas e da problematização da realidade ambiental, da possibilidade de transformar o conhecimento em algo significativo: construído paulatinamente e conjuntamente pelas pessoas<sup>1</sup>. Diante dessa temática e considerando nossa realidade local – lugar no qual estamos inseridos, município de Goioerê (PR) –, desenvolvemos alguns objetivos atrelados à execução de uma pesquisa que, no próximo tópico, serão apresentados.

Antes disso, destacamos que o estudo que deu suporte à construção deste artigo vincula-se a alguns Objetivos de Desenvolvimento Sustentável interpostos pela Organização das Nações Unidas (ONU). São eles: 1. “6.B Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento”; 2. “4.6 Até 2030, garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática”; e, por fim, 3. “4.7 Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável”<sup>2</sup>.

## 2. OBJETIVOS

Objetivo geral: sensibilizar acerca da “conservação de recursos hídricos” e do

<sup>1</sup> C. F. B. Loureiro, *Sustentabilidade e Educação: Um Olhar da Ecologia Política*, 2012.

<sup>2</sup> ONU, *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*, 2015.



“uso sustentável da água” alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental e inscritos na componente curricular de matemática. Objetivos específicos: 1. empreender um estudo de caso junto aos alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental para investigar como eles compreendem a dinâmica ambiental circunscrita ao consumo e à conservação da água, para assim identificar as potencialidades e as fragilidades das visões/interpretações por eles expressas que possivelmente podem ser articuladas ou reorientadas considerando a promoção da educação ambiental em meio ao componente curricular de matemática que ali é veiculado periodicamente; 2. construir um produto educacional – sequência didática – capaz de otimizar o trabalho de professores de matemática que, interdisciplinarmente, desejam promover a educação ambiental em meio a esse componente disciplinar.

### 3. METODOLOGIA

Diante desses objetivos, construímos uma metodologia capaz de conduzir a execução deles. Tal metodologia dividiu-se em quatro partes: 1. a construção de um diagnóstico junto dos estudantes do sétimo Ano do Ensino Fundamental – tal etapa foi feita por meio da aplicação de um questionário capaz de levantar as principais informações e percepções dos alunos acerca das questões ambientais e, especificamente, do tema o tema água e da matemática; 2. a edificação de uma sequência didática que, segundo Zabala, se dá através de um conjunto de atividades ordenadas e estruturadas de forma a facilitar a realização de objetivos educacionais que contam com um princípio e um fim, conhecidos tanto pelos professores quanto pelos alunos<sup>3</sup>; 3. a constituição de um referencial teórico pautado em uma pesquisa bibliográfica; 4. e uma descrição do lócus de realização de nossa pesquisa – o município de Goioerê (PR)<sup>4</sup>.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando os três eixos temáticos de nossa pesquisa – 1. “o desperdício de

---

<sup>3</sup> A. Zabala, *A Prática Educativa: Como Ensinar*, 1998.

<sup>4</sup> Goioerê (PR) é uma cidade de porte pequeno, que está localizada no noroeste do estado do Paraná, próximo às cidades de Campo Mourão e Umuarama. O município apresenta em torno de 29.500 habitantes (ver IBGE Cidades, Goioerê-PR, 2017.). Passando por este município, temos o aquífero Guarani e o aquífero Serra Geral, parte central do município (local no qual a Companhia Abastecimento de Água de Goioerê, a Sanepar, capta a água através de quatro poços artesianos, para distribuir para a população). Ver Ipardes, *Caderno Estatístico do Município de Goioerê*, 2017.

água no Brasil e no mundo”, 2. “a educação ambiental e a sua função emancipadora” e 3. “a matemática e a educação ambiental” –, verificamos, bibliograficamente, que:

No eixo 1, o aumento populacional em escala mundial no último século, a ampliação da intensidade da escassez de água em muitas regiões dada por fatores antrópicos ligados à ocupação do solo, a dilatação da poluição e a contaminação dos corpos de águas superficiais e subterrâneos existentes<sup>5</sup> são determinações latentes ao agravamento/contenção dos problemas ambientais contemporâneos afetos à água, aos recursos hídricos e à conservação deles.

No eixo 2, a educação ambiental pode transformar os educandos, assim como ela tem predisposição emancipatória quando integrada à escola, praticada pelos educadores e aplicada pelos professores, e ela pode instigar os educandos, provocar mudanças de comportamento e estimular a cidadania e a participação social, provocando transformações<sup>6</sup>.

No eixo 3, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs/1997) e as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNS/2013) foram elaborados de forma a propor que a educação ambiental nas escolas seja trabalhada como um tema transversal e não como um componente curricular unívoco, que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o Ensino Fundamental afirma que a educação ambiental deve ser integrada e deve ser ministrada de modo conjunto com os demais componentes curriculares, e, por fim, que o Currículo da Rede Estadual do Paraná (CREP/2021) busca a transdisciplinaridade entre seus componentes curriculares.

De modo empírico, realizamos a aplicação de um questionário de forma remota por meio do Google Docs ou Google Formulários (medida de segurança que, à época, era necessária diante da situação aguda persistente da pandemia) com os alunos do sétimo ano do Ensino Fundamental imersos no componente de matemática. Esse instrumento foi veiculado ao alunado por e-mail, classroom ou pelo grupo da sala no WhatsApp. Vale destacar que a aplicação do questionário foi liberada pelo COPEP-UEM, NRE/Goioerê, SEED-PR e pela escola em que trabalhamos; além disso, junto do instrumento foi disponibilizado um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE, para os pais) e um termo de assentimento livre e esclarecido (TALE, para os alunos). Nosso questionário foi dividido em três eixos e, com a sua aplicação, obtivemos um quadro panorâmico/

<sup>5</sup> Q. B. Jordão e L. S. de D. Moraes, “Degradação de Recursos Hídricos e Seus Efeitos sobre a Saúde Humana”, *Revista de Saúde Pública*, vol. 36, n. 3, jun. 2002.

<sup>6</sup> I. C. M. Carvalho, *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*, 2004.



diagnóstico que nos ajudou na construção de nossa sequência didática. O Quadro 1 demarca os eixos temáticos de nosso instrumento e o panorama coletado por ele.

### QUADRO 1. FRAGILIDADES APRESENTADAS PELOS EDUCANDOS INVESTIGADOS EM MEIO AO PROCESSO DE APLICAÇÃO DE NOSSO QUESTIONÁRIO (FERRAMENTA DIAGNÓSTICA)

Fases das entrevistas	Fragilidades/dificuldades conteudísticas
Consumo domiciliar e diário de água do informante e de sua família	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tempo de banho</li> <li>· Limpeza de quintais com má utilização ou não reaproveitamento correto dos recursos hídricos</li> <li>· Importância da coleta e tratamento de água adequados para que possamos contribuir na conservação hídrica</li> </ul>
Educação ambiental e o uso sustentável da água	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aprimoramento dos conceitos de Educação Ambiental e sustentabilidade</li> <li>· Origem da água é a sua conservação</li> <li>· Escassez de água</li> <li>· Qual a principal fonte de água dos municípios de nosso país, especialmente Goioerê-PR</li> <li>· Desperdício de água nas residências</li> <li>· Falta de conhecimento do documento fiscal que regula o modo que consumimos a água</li> </ul>
Conteúdos matemáticos: “Unidades temáticas de matemática – números e álgebra”	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Retomada de conteúdos básicos tais como: adição, subtração, multiplicação, divisão e unidades de medidas</li> <li>· Interpretação de gráficos</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Tendo como base o panorama descrito no Quadro 1, que demarca algumas fragilidades do alunado acerca de conhecimentos ambientais intrínsecos ao tema água e saberes relacionados à matemática, edificamos nossa sequência didática, que, por sua vez, dividiu-se em quatro módulos. O módulo I, nominado “Sensibilização acerca da Educação Ambiental voltada ao Tema Recursos Hídricos”, contou com ações educativas que podem ser visualizadas no quadro subsequente. Destacamos que, ao final do desenvolvimento dessa etapa, solicitamos a construção pelo alunado de uma história em quadrinhos para analisar se eles tinham, através de nossas provocações, se sensibilizado

sobre o tema. Os alunos, através de suas criações, apresentaram satisfatoriamente a assimilação do imperativo de hoje conservarmos nossos recursos hídricos. Neste módulo, conhecimentos ligados às ciências ambientais, à matemática, à geografia, às artes e à língua portuguesa foram articulados de forma lúdica e interdisciplinar.

## QUADRO 2

Módulo I. Educação Ambiental	
Educação Ambiental e Matemática 3 H/A	Primeiro encontro: “averiguar os conhecimentos precedentes dos estudantes”
	Questionamos os estudantes: “a Educação Ambiental tem o poder de transformar o mundo? Diante das respostas, utilizar os slides do PowerPoint e vídeos selecionados para abordar os seguintes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceituar o que é Educação Ambiental</li> <li>• Práticas e impacto ambiental</li> <li>• Água: recurso natural</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimento de água em Goiorê</li> <li>• Utilidade da água em nossas residências</li> <li>• Saneamento básico e sua ausência</li> <li>• Documento Fiscal referente ao uso da água</li> <li>• Consumo X Custo da água</li> </ul> Realizar aula expositiva com participação direta dos estudantes, propondo a construção de uma atividade de história em quadrinhos, respondendo a seguinte pergunta: “como posso contribuir para conservar a água potável do planeta?”, conforme os conteúdos expostos, no objetivo de constatar o que eles compreenderam até o momento

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Posteriormente, tivemos a aplicação do módulo II de nossa sequência didática – “Consumo e Desperdício da Água”. Observamos que os alunos apresentaram facilidade em interpretar o texto interposto, porém demonstraram fragilidades na resolução das operações matemáticas subsequentemente solicitadas. Abaixo, temos o quadro referente às ações circunscritas ao módulo II, que, por sua vez, interdisciplinarmente veiculou saberes afetos às ciências ambientais, à língua portuguesa e à matemática.



## QUADRO 3

Módulo II. Consumo e Desperdício da Água	
Matemática 2 H/A	Segundo encontro: “induzir os estudantes a refletirem sobre o uso e o desperdício de água em suas casas no dia a dia”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Apresentar o texto “A Água”</li> <li>· Interpretar o texto utilizando cálculos matemáticos básicos</li> <li>· Aplicar um enigma matemático, provocando a reflexão da conservação da água como recurso natural finito</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

Em seguida, realizamos a aplicação do módulo III, denominado “Instrumentos Utilizados para o Controle do Uso da Água no Nosso Cotidiano”. Logo abaixo, apresentamos o quadro referente às ações restritas a ele que, de modo interdisciplinar, trouxe saberes atrelados ao campo das Ciências Ambientais, da Matemática e da Informática.

## QUADRO 4

Módulo III. Instrumentos Utilizados para o Controle do Uso da Água no Nosso Cotidiano	
Matemática 2 H/A	Terceiro encontro: “apresentar aos estudantes os instrumentos utilizados para o controle do uso da água no nosso cotidiano”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Apresentar, analiticamente, a imagem de um hidrômetro e suas particularidades</li> <li>· Analisar documentos fiscais, observando as finalidades de seus campos</li> <li>· Diferenciar tipos de tarifas e onde elas se aplicam</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

A apresentação e análise desses elementos/instrumentos – hidrômetro e documentos fiscais (relatório de tarifas e conta de água) – viabilizou uma contextualização sobre aquilo que são e o que representam os recursos hídricos provenientes de um sistema público que diariamente é acessado pela população (serviço saneamento básico e distribuição de água); nessa direção, tal atividade influiu

em uma sensibilização de cunho social, econômica e cultural acerca da água e da sua necessidade (de consumo e de conservação). Isso porque o alunado lidou com tais instrumentos e documentos pelo resto de suas vidas em termos financeiros, sociais e culturais (afinal, esse é o modo mais disseminado interligado à forma de como consumimos água em nossas rotinas). Como resultados, observamos que a maioria do alunado não tinha tido contato com nenhum desses instrumentos, e, dessa maneira, eles se apropriaram desses conhecimentos, deixando clara a sensibilização nos cunhos social, econômico e cultural acerca da água e da sua importância para a vida humana e demais espécies.

Por fim, aplicamos o módulo IV de nossa sequência didática, intitulado “Consumo e Desperdício de Água”. Nesta etapa, utilizamos o “simulador” digital de gastos com água que está disponível no site da Sanepar. Nesse momento, saberes afetos à matemática, informática e às ciências ambientais foram, interdisciplinarmente, engendrados. A seguir temos o quadro que resume as ações desenvolvidas nessa etapa de trabalho.

### QUADRO 5

Módulo IV. Consumo e desperdício da água	
Matemática 3 H/A	Quarto encontro: “emprego de uma ferramenta virtual que simula o uso e o custo de água utilizada e cálculos matemáticos envolvendo o eixo Números Naturais”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar um simulador de consumo de água e do seu custo</li> <li>• Realizar cálculos básicos utilizando unidades de capacidade através de um documento fiscal (conta de água)</li> <li>• Analisar e interpretar os tipos de tarifas e onde se aplicam</li> <li>• Avaliação da sequência didática</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores, 2021.

O simulador de consumo e gastos com a água disponibilizado pela Sanepar é um instrumento didático que permite a visualização de forma real do consumo de água em cada residência, envolvendo a questão dos recursos hídricos com a educação ambiental, matemática e informática. Nesta etapa, a avaliação de nossos trabalhos foi realizada através da análise de uma conta de água e, nessa atividade, pudemos perceber que os alunos conseguiram identificar as particularidades desse documento fiscal; sendo assim, conseguiram fazer os cálculos propostos de forma mediada pelo uso desse simulador.



**SANEPAR**  
COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ

TIPO DE LIGAÇÃO  
 Água + Esgoto  
 Água

TARIFA  
 Tarifa Vigente  
 Tarifa Revogada

TARIFA SOCIAL  
 Não  Sim

MICRO E PEQUENO COMÉRCIO  
 Não  Sim

**SIMULADOR DE TARIFAS**

LOCAL  
 DEMAIS LOCALIDADES

RES COM IND MTP POP  
 000 000 000 000 000

FAIXAS DE CONSUMO	VOLUME	VALOR m³/RS	TOTAIS
CONSUMO(m³)			
ÁGUA	ESGOTO	TOTAL	

**SANEPAR**

**Figura 1.**  
 Simulador de consumo/custos de água da Sanepar

Fonte: Sanepar, 2022. Disponível em: <https://www.sanepar.com>. Acesso em: 15 fev. 2021.

Destacamos que, em nossos “resultados e discussões”, apresentamos sinteticamente por meio dos quadros anteriores as atividades educativas desenvolvidas em nossa sequência didática. Contudo, a apreciação mais detalhada de cada ação educativa veiculada em cada módulo, assim como a especificação dos materiais – insumos, recursos e subsídios educacionais – empregados em cada uma delas, podem ser visualizados mais detalhadamente em nosso produto educacional, disponível nos links: <https://drive.google.com/file/d/1oI26b8GZTddyGab2a2wl6GLKryKWqTn0/view> e <https://www.oercommons.org/courses/angela-c-b-sagava-pdf>.

Nosso produto educacional, qual seja, a cartilha denominada Proposta de uma Sequência Didática – Sensibilização sobre o Desperdício de Água nas Séries Finais

do Ensino Fundamental: Utilizando a Matemática para Promover a Educação Ambiental, configura-se em um instrumento que, em nossa percepção, poderá auxiliar professores que queiram utilizar o componente curricular de matemática para promover a educação ambiental de modo mais orientado, especialmente se estiverem interessados em tratar do tema “recursos hídricos”.

De maneira geral, na cartilha que desenvolvemos encontra-se uma sequência didática que busca um ensino que provoque a observação, o diálogo e o olhar crítico sobre as ações precedentes que o homem aplica no meio ambiente, em especial aquelas direcionadas sobre os recursos hídricos. Visando a criticidade e a sensibilização ambientais, essa sequência didática busca estimular uma relação interdisciplinar induzindo o aluno a produzir e internalizar um aprendizado ambiental, para que assim ele possa expandir para a sociedade o conhecimento adquirido. A proposta educativa que apresentamos deve ser realizada de modo interdisciplinar, tendo como lócus de concretização as ações educativas intrínsecas ao componente curricular de matemática, muitas vezes tratado de modo rígido, sem abertura para abordagens de ensino e de aprendizagem mais lúdicas, contextualizadas e conectadas à realidade do educando.

É com essas intenções que construímos essa cartilha e sequência didática. Desse modo, o educador provocará a sensibilização dos alunos em relação à problemática atual da crise hídrica, utilizando a interdisciplinaridade e dadas ações pedagógicas educativas, atrativas, contextualizadas e agradáveis aos alunos. Por meio da articulação dos componentes curriculares de matemática, artes, língua portuguesa, geografia, ciências ambientais e informática, o educador certamente irá colaborar para a formação cidadã do seu alunado, tendo como principal intuito a construção de um olhar mais crítico e sensível com relação ao meio ambiente e aos nossos recursos hídricos, propondo assim uma mudança de comportamentos/atitudinais diante da atual situação ambiental que nos acomete atualmente. Por fim, vale destacar que este é um panorama ambiental que, se não mitigado/revertido através de ações educativas em nossas escolas, afetará/alcançará, certamente, nossas gerações futuras. É ao encontro desse processo de mitigação e de reversão que nossa pesquisa e especialmente o produto educacional que dela é derivado se dirigem.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo avaliativo dessa sequência didática aconteceu de forma contínua através do diálogo estabelecido com os alunos durante todo esse processo educativo. A maneira mais adequada de nos informarmos sobre o processo de aprendizagem – do grau de desenvolvimento e da competência angariado pelo alunado – consiste em observarmos sistematicamente cada um deles durante a realização das diferentes atividades/tarefas requisitadas/veiculadas a eles. Sendo assim, e como foi verificável, em todos os módulos de nossa sequência didática houve a proposição de uma atividade avaliativa (tal como recomenda Zabala<sup>7</sup>).

Acreditamos que provocamos uma sensibilização contextualizada com os alunos partícipes desta pesquisa, sendo que retomamos e aprofundamos o conhecimento de números e algébricas e, junto com isso, estipulamos uma reflexão da importância dos recursos hídricos na atualidade e para as futuras gerações de maneira interdisciplinar. Vale destacar que, dentro dessa interdisciplinaridade, nossa sequência didática correlacionou as áreas das artes, língua portuguesa, informática, ciências/educação ambiental, geografia e matemática. De modo geral, percebemos que os alunos conseguiram se sensibilizar com a necessidade da preservação/conservação dos recursos hídricos como fonte de vida e, junto disso, puderam aprimorar seus conhecimentos matemáticos. Por fim, nossa pesquisa deu origem a um produto educacional, qual seja, uma cartilha que pode ser consultada nos links: <https://drive.google.com/file/d/1oI26b8GZTddyGab2a2wI6GLKryKWqTn0/view> e <https://www.oercommons.org/courses/angela-c-b-sagava-pdf>.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA Reguladora do Paraná (Agepar). Disponível em: [www.agepar.pr.gov.br](http://www.agepar.pr.gov.br). Acesso em: 15 jan. 2021.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais, Terceiro e Quarto Ciclos do Ensino Fundamental: Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, MEC/SEF, 1998.
- CARVALHO, Isabel C. M. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. São Paulo, Cortez, 2004.
- COLÉGIO Polivalente de Goioerê. *Projeto Político Pedagógico*. Goioerê, 2014.

---

<sup>7</sup> A. Zabala, *op. cit.*, 1998.

- INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE Cidades). *Goioerê-PR*. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/v4/brasil/pr/goioere/>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- IPARDES. *Caderno Estatístico do Município de Goioerê*. [S. l.], 2017. Disponível em: <http://ipardes.gov.br/cadernos/MontaCaddfl?Municipio=87360>. Acesso em: 24 abr. 2021.
- JORDÃO, Berenice Q. & MORAES, Danielle S. de L. “Degradação de Recursos Hídricos e Seus Efeitos sobre a Saúde Humana”. *Revista de Saúde Pública*, vol. 36, n. 3, jun. 2002.
- LOUREIRO, Carlos F. B. *Sustentabilidade e Educação: Um Olhar da Ecologia Política*. São Paulo, Cortez, 2012.
- ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2015. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods6.html>. Acesso em: 19 abr. 2022.
- PARANÁ. *Diretrizes Curriculares de Matemática do Estado do Paraná*. Curitiba, SEED, 2008.
- COMPANHIA de Saneamento do Paraná (Sanepar). Disponível em: <https://www.sanepar.com>. Acesso em: 15 fev. 2021.
- ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre, Artmed, 1998.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a algumas pessoas que me acompanharam e foram fundamentais para a realização da pesquisa que deu origem a este artigo. Ao meu orientador, Prof. Dr. Felipe Fontana, pelo apoio e pela presteza com a qual conduziu a supervisão desta pesquisa. À minha família, dedico a minha gratidão constante (minha mãe, marido, filhos, irmão e demais pelos estímulos). Aos amigos fica sempre o reconhecimento pelos carinhos e torcida conservados na busca desta conquista. Quero também agradecer aos diretores do Colégio Estadual Polivalente de Goioerê (PR), especialmente ao diretor Edclaudio Benetti Catelli (in memoriam) – que sempre oportunizou para que eu pudesse concretizar este sonho. Agradeço aos membros da minha banca de defesa pelas contribuições e pelo tempo dedicado à apreciação do meu trabalho, nomeadamente: ao Prof. Dr. Felipe Fontana (presidente/orientador – UEM); à Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Marli Schmitt Zanella (membro interno – UEM) e ao Prof. Dr. Emerson Roberto de Araújo Pessoa (membro externo – UNIR). Aos demais professores e funcionários desta renomada instituição, Universidade Estadual de Maringá/ProfCiAmb Associada UEM, dedico meus imensos agradecimentos. Por todo o suporte técnico e institucional, agradeço à Universidade Estadual de Maringá



(UEM), ao Departamento de Ciências (DCI-UEM), ao Centro de Ciências Exatas (CCE-UEM), ao ProfCiAmb Associada UEM (Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais). Por fim, 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.

## APLICATIVO “MINHA HORTINHA”

**José Macio Rodrigues Ribeiro**  
**Valéria Sandra de Oliveira**

Universidade Federal de Pernambuco.

Associada ProfCiAmb

e-mail: maciorodrigues@hotmail.com

**RESUMO:** A inclusão educacional vem superando barreiras diante do desafio de alcançar uma educação de igualdade para todos. Com o objetivo de criar uma ferramenta de tecnologia assistiva no ensino de ciências ambientais, a partir de uma pesquisa aplicada de caráter exploratório com uma abordagem qualitativa feita na Escola Cônego Eugênio Vilanova, em Gravatá (PE), o aplicativo Minha Hortinha foi desenvolvido na plataforma Fábrica de Aplicativos, disponibilizando conteúdo e interatividade sobre horta, reciclagem, economia de água, alfabetização e inclusão. Com foco no ensino de ciências ambientais, no entanto, podem-se trabalhar outros componentes curriculares, promovendo um ensino de forma integrada.

**Palavras-chave: educação inclusiva; ensino remoto; horta.**

## 1. INTRODUÇÃO

Os produtos educacionais são instrumentos de ensino que colaboram com a prática educativa, apresentando-se como facilitadores da aprendizagem; por isso, a proposta didática deve se apresentar de forma clara e objetiva, de modo a contribuir com a aquisição de um conhecimento. É importante que na construção de um produto educacional sejam priorizados: o que fazer; para que público; e de que forma esse público pode interagir na sua construção, fugindo assim de uma visão tecnicista para ir ao encontro de uma visão crítica e reflexiva, mediada em todo processo de elaboração do produto pelo diálogo com os alunos, levando-os a explorar a “intimidade do movimento de seu pensamento”<sup>1</sup>.

No contexto atual, devido à pandemia da Covid-19, os produtos educacionais tecnológicos digitais ganharam destaque devido às aulas remotas ou híbridas, sendo imprescindíveis para a manutenção e dinamismo das aulas. Em se tratando do ensino das ciências ambientais, eles se tornaram fortes aliados, não apenas pela variedade de recursos, como também por ser instrumentos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem, principalmente por buscar sensibilizar os alunos e levá-los à reflexão, que, para Freire, “é um instrumento dinamizador entre a teoria e a prática”<sup>2</sup>.

O aplicativo Minha Hortinha é fruto do trabalho de conclusão do mestrado profissional no âmbito do Programa de Pós Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb) da Associada Universidade Federal de Pernambuco. Foi desenvolvido por José Macio Rodrigues Ribeiro sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Valéria Sandra de Oliveira Costa, sendo uma ferramenta digital que disponibiliza conteúdo e interatividade sobre horta, reciclagem, economia de água, alfabetização e inclusão.

Apesar da disponibilidade de aplicativos voltados para a educação especial, existe dificuldade de encontrar produtos educacionais técnicos e tecnológicos na área de ciências ambientais para esse público, e trazer um aplicativo com o ensino focado no concreto e em integração com a família trará resultados positivos. Um aplicativo em que os assuntos do currículo do Ensino Fundamental de Pernambuco envolvendo água, hortaliças, vegetais e solo serão abordados de forma dinâmica para a produção de uma horta com material reciclável para atender crianças e jovens da educação inclusiva, em adequação com a área de ciências ambientais; com atividades voltadas

---

<sup>1</sup> P. Freire, *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*, 1996, p. 86.

<sup>2</sup> P. Freire, *A Educação na Cidade*, 2001, p. 39.



a ações sustentáveis para melhoria do ambiente em que vivem e do seu bem-estar; e em consonância com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, ao trabalhar quatro dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)<sup>3</sup>: ODS 2 (“Fome Zero e Agricultura Sustentável”, ODS 3 (“Saúde e Bem-estar”), ODS 4 (“Educação de Qualidade”) e ODS 6 (“Água Potável e Saneamento Básico”).

Projetos sobre horta escolar demonstraram bons resultados na escola, a exemplo do Projeto Educando com a Horta Escolar construído pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação (FNDE/MEC) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO)<sup>4</sup>. Contribuem como uma ótima ferramenta na prática pedagógica, uma vez que possibilitam o desenvolvimento de aulas práticas que dialogam com o conteúdo teórico das disciplinas, tornando esse momento de aprendizagem mais dinâmico e contextualizado<sup>5</sup>. Além de ser uma atividade frequente de educação ambiental na educação básica, que possui boa aceitação da comunidade e resulta em melhorias no ambiente escolar, como verificado na pesquisa de Santos, Grabowski e Schmitt<sup>6</sup>.

Assim, ao trazer para os alunos da inclusão mais um recurso para que seu direito de aprendizagem com a turma que frequenta seja real, também traz a consciência para os professores de que o ensino de ciências ambientais é de grande importância para a formação de cidadãos com qualquer dificuldade. Devido à pandemia de Covid-19, o profissional de educação e comunidade escolar vem enfrentando várias dificuldades no processo de aprendizagem. No entanto, com a ferramenta tecnológica a seu favor, várias maneiras de dar aula foram se formatando a partir do Google Meet, Zoom, WhatsApp, e-mails, aplicativos, Facebook, entre outros. Nesse contexto, um aplicativo como ferramenta de tecnologia assistiva para atender crianças e jovens da inclusão poderá preencher a lacuna do ensino de ciências ambientais. A tecnologia, ao longo da história, vem sendo utilizada para facilitar a vida do homem e passa a ser considerada assistiva quando é utilizada para auxiliar no desempenho funcional das atividades, reduzindo as incapacidades para realização de atividades<sup>7</sup>.

<sup>3</sup> ONU, *Sustainable Development Goals*, [s.d.].

<sup>4</sup> FNDE, *Horta Escolar Ajuda a Formar Crianças Mais Saudáveis e Conscientes*, 2008.

<sup>5</sup> A. B. Almeida, A. B. Almeida e G. A. Fridrich, “Pedagogical Practice with School Garden in Science and Biology”, *Environmental Smoke*, vol. 4, n. 3, pp. 14-23, 2021.

<sup>6</sup> V. Santos, G. Grabowski e J. L. Schmitt, “Análise da Realização de Educação Ambiental em uma Rede Pública de Ensino: Contribuições de um Modelo Permanente e Coletivo”, 2021.

<sup>7</sup> E. F. E. Rocha e M. C. Castiglioni, “Reflexões sobre Recursos Tecnológicos: Ajudas Técnicas, Tecnologia Assistiva, Tecnologia de Assistência e Tecnologia de Apoio”, 2005.

Dessa forma, os produtos educacionais trazem a possibilidade também de incluir os alunos com deficiências ou transtornos no currículo, através de adaptações das ferramentas já utilizadas na escola, agindo na transformação e utilidade para o aluno com dificuldades específicas. Nesse sentido, a tecnologia assistiva consiste em uma área do conhecimento, de característica multidisciplinar, que tem por finalidade eliminar as barreiras à plena participação e à vida funcional para as pessoas com deficiência, incapacidades e mobilidade reduzida, objetivando uma maior autonomia e qualidade de vida. E sua aplicação ganha importância nos processos de ensino-aprendizagem a que as crianças são submetidas na fase escolar<sup>8</sup>.

## 2. OBJETIVOS

Desenvolver um aplicativo como ferramenta de tecnologia assistiva no ensino de ciências ambientais.

## 3. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Cônego Eugênio Vilanova, localizada no Bairro COHAB II, em Gravatá (PE), com a anuência da direção e motivada pela experiência profissional do professor-pesquisador; e contou com a participação dos estudantes da educação inclusiva, nos níveis de aprendizagem dos anos iniciais do Ensino Fundamental, tendo o apoio da equipe de inclusão da instituição.

A pesquisa foi aplicada de caráter exploratória com uma abordagem quali-quantitativa. Conforme Grácio e Garrutti, é imprescindível aproximar a área de educação da quantificação, por possibilitar uma concepção mais ampla e completa dos problemas que encontramos em nossa realidade, ao fortalecer os argumentos e constituir indicadores importantes para análises qualitativas<sup>9</sup>. Inicialmente, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre: educação especial, acessibilidade, educação inclusiva, tecnologia assistiva, recursos hídricos e hortas escolares nas bases de dados Google Scholar e no Portal de Periódicos Capes. Assim como um levantamento envolvendo os temas água, hortaliças, vegetais e solo nos documentos oficiais que norteiam os currículos e estabelecem competências e habilidades nas diversas áreas de ensino, como a Base Nacional Comum Curricular<sup>10</sup> e os

<sup>8</sup> E. Conte, M. L. H. Ourique e A. C. Basegio, “Tecnologia Assistiva, Direitos Humanos e Educação Inclusiva: uma Nova Sensibilidade”, *Educação em Revista*, 2017.

<sup>9</sup> M. M. C. Grácio e É. A. Garrutti, “Estatística Aplicada à Educação: uma Análise de Conteúdos Programáticos de Planos de Ensino de Livros Didáticos”, 2005.

<sup>10</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.



Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco<sup>11</sup>.

O aplicativo foi criado na plataforma Fábrica de Aplicativos, ambiente virtual e gratuito que permitiu desenvolver de maneira prática um produto técnico e tecnológico para crianças típicas matriculadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental e estudantes com déficit intelectual, autismo, síndrome de down, baixa visão, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH) e surdez, estimulando através do aplicativo o contato com a natureza, atenção, concentração, sensibilidade, texturas, coordenação motora, ações que podem ajudar no desenvolvimento dos participantes. O público surdo conta com a interpretação através da ferramenta VLibras, e outras ferramentas tiveram papel fundamental no seu desenvolvimento (Figura 1). Ele pode ser baixado pela internet em smartphones com iOS e Android, como também em computadores e tablets.



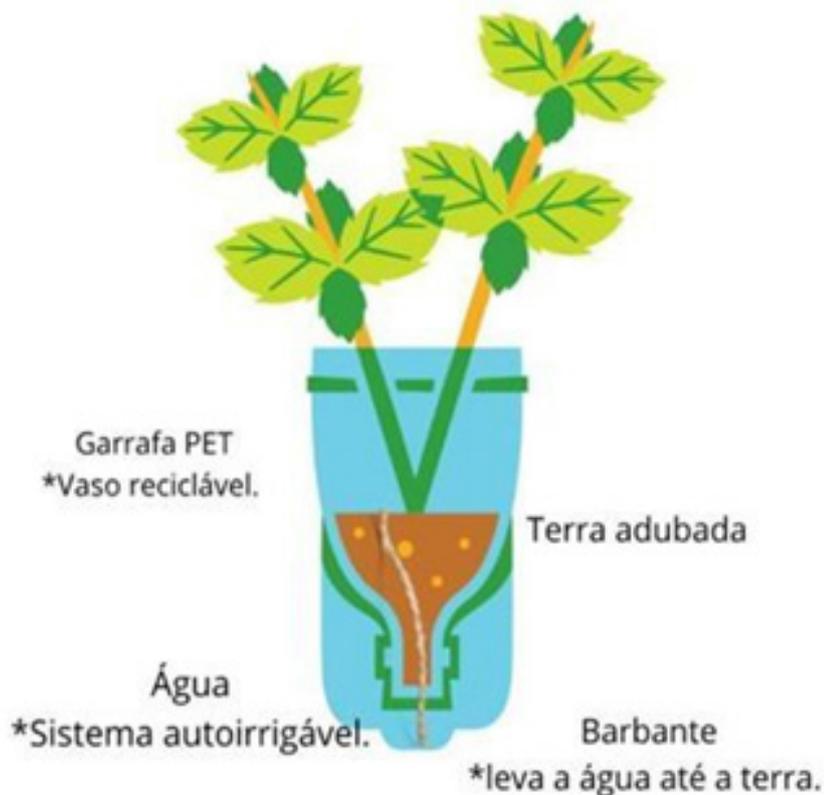
**Figura 1.** Aplicativos e ferramentas utilizadas na criação do aplicativo Minha Hortinha

Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

O vaso escolhido para ser trabalhado no aplicativo ressalta a importância da reciclagem, já que é feito de garrafa PET, e a irrigação foi pensada para ser autossustentável, uma vez que a água depositada no fundo da garrafa percorre o barbante até a terra adubada localizada na parte superior da garrafa, o que possibilita deixar vários dias sem repor a água do vaso, além de ser simples de fazer e fácil de manipular, já que as duas partes são soltas sem colagem (Figura 2).

<sup>11</sup> Pernambuco, *Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais – Ensino Fundamental*, 2013.

**Gráfico 2.**  
Vaso e sistema  
de irrigação  
do aplicativo  
Minha  
Hortinha



Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

No aplicativo Minha Hortinha está disponível um vídeo de como fazer o vaso e o sistema de irrigação<sup>12</sup>.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O aplicativo contempla atividades criativas e habilidades relacionando componentes curriculares dos anos iniciais do Ensino Fundamental de Pernambuco com temas como água, reciclagem, hortaliças, vegetais, solo, sustentabilidade entre outros; além orientar a produção de uma horta domiciliar que terá a função de incluir as crianças e jovens com necessidades especiais no currículo de forma dinâmica, tendo assim adequação com a área de ciências ambientais, pois todos envolvidos no processo perceberão a importância de produzir ações sustentáveis para a melhoria do ambiente em que vivem, e, de forma interdisciplinar, será estimulada a alfabetização do participante (Quadro 1).

<sup>12</sup> O vídeo também está disponível em: <https://youtu.be/ilaFSsvNNWM>.



## QUADRO 1. CONTEÚDO, HABILIDADES, OBJETIVOS E COMPONENTES CURRICULARES DO APLICATIVO MINHA HORTINHA

Abas	Assuntos	Habilidades	Objetivos	Componentes curriculares
Apresentação	Apresentação do aplicativo Minha Hortinha	–	Conhecer as abas do aplicativo	–
Passo a Passo	Plantio; irrigação; reciclagem; e adubação	Coordenação motora; sensibilidade; texturas; atenção; concentração	Desenvolver no aluno o desejo de construir uma hortinha doméstica; aplicar as atividades dos vídeos; e conhecer as hortaliças e ervas que fazem parte do aplicativo	Arte; ciências naturais; matemática
Curiosidades	Leitura em gibis; cultivo de verduras e ervas; irrigação; curiosidades	Concentração e atenção	Possibilitar o conhecimento do gênero gibi; e conhecer curiosidades sobre: coentro, cebolinha, alface, hortelã, alecrim e manjeriço	Ciências; e língua portuguesa
Atividades	Associação palavra-figura; contagem; palavras curtas	Coordenação motora; atenção; concentração; percepção	Exercer a multidisciplinaridade com atividades de coordenação motora; caça-palavras; cruzadinhas; pintura; desenho; jogo dos erros; leitura e escrita	Matemática; língua portuguesa; ciências; arte; educação física
Jogos	Cuidar das plantas; e conhecer as hortaliças e ervas: coentro, cebolinha, alface, hortelã, manjeriço e alecrim	Coordenação motora; atenção; e concentração	Identificar os itens a serem produzidos na hortinha; aprender brincando sobre o cuidado com as plantas	Arte; ciências; matemática; e língua portuguesa
Músicas	Músicas instrumentais	Sensibilidade e alegria	Sensibilizar trazendo um momento de harmonia e paz no momento do plantio	Arte e educação física
Extra	Horta escolar e aplicativos	–	Trazer atividades que possam ser realizadas pós-pandemia	Ciências ambientais
Sobre	Informações sobre a origem do aplicativo e as instituições promotoras	Conscientizar.	Utilização da tecnologia assistiva com o público da educação inclusiva	–
Fotos	Fotografias do processo de aplicação	–	Divulgar as ações práticas do aplicativo	–
Mural	Comentários, sugestões e críticas sobre o aplicativo	–	Compreender a experiência obtida com o aplicativo	–

Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

O aplicativo Minha Hortinha é uma ferramenta digital que disponibiliza conteúdo e interatividade sobre horta, reciclagem, economia de água, alfabetização e inclusão, o qual pode ser acessado pelo link: [https://pwa.fabapp.com/minha\\_hortinha\\_2431804/home](https://pwa.fabapp.com/minha_hortinha_2431804/home) ou escaneando o QR code da figura 3.



**BAIXE AQUI**



**Gráfico 3.**  
Aplicativo Minha Hortinha como tecnologia assistiva.



Fonte: elaborado pelos autores, 2020.



Os aplicadores – em sua grande maioria, a família do estudante – tiveram um papel fundamental para que as atividades fossem realizadas com sucesso, sendo que 69% destes participaram de encontros quinzenais com o professor de atendimento educacional especializado, para que as dúvidas surgidas durante a aplicação fossem resolvidas. Os encontros foram presenciais, com a seguinte dinâmica: encontro I – apresentação e explicação do uso do aplicativo, ajuda no download do aplicativo Minha Hortinha nos smartphones e assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido; encontros II, III e IV – esclarecimento de dúvidas sobre o aplicativo e entrega de atividades deste; e encontro V – explicação para o preenchimento do formulário online de avaliação do aplicativo.

A validação do aplicativo Minha Hortinha como produto técnico e tecnológico aconteceu de forma remota com os responsáveis pelos alunos e profissionais da equipe de educação inclusão do Ensino Fundamental da Escola Municipal Cônego Eugênio Vilanova, os quais foram unânimes ao retratar que os conteúdos foram abordados de forma simples, clara, objetiva e fácil de ser realizada, além de trazer a experiência de forma positiva, mostrando adequação para o público-alvo. A experiência com o aplicativo foi positiva quanto à linguagem, aparência e absorção de conteúdos, e todos os avaliadores indicaram o aplicativo para alunos da educação inclusiva, ao perceberem o potencial do aprendizado de outras disciplinas na ferramenta.

Segundo Blanco e Duk, a existência de currículos abertos e flexíveis é uma condição fundamental para que se possa responder às diferentes necessidades dos alunos e dos contextos socioeducacionais em que se desenvolve o processo de ensino-aprendizagem<sup>13</sup>. Portanto, a resposta às necessidades especiais dos alunos deve ser buscada no currículo comum, realizando-se ajustes e adaptações precisas, como via básica para que seja assegurada a igualdade de oportunidades. Assim, proporciona-se ao aluno um currículo equilibrado, que contemple suas necessidades individuais, sem perder de vista os objetivos que são perseguidos com os outros.

O aplicativo Minha Hortinha recebeu ainda 32 avaliações de professores da educação básica, e a maioria ( $\geq 88\%$ ) utiliza dispositivos móveis como recurso didático em sala de aula e afirmou que os conteúdos e linguagem do aplicativo são apresentados de forma clara, simples e objetiva, sendo unânimes ao responderem que o aplicativo pode contribuir com sua prática pedagógica.

---

<sup>13</sup> R. Blanco e C. A. Duck, "Integração dos Alunos com Necessidades Especiais na Região da América Latina e Caribe: Situação Atual e Perspectivas", 1997.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aplicativo Minha Hortinha é uma iniciativa que se preocupa com a inclusão e igualdade de conhecimento, nivelando as informações e transformando as dificuldades em meios diferentes de chegar ao aprendizado. Tudo isso sendo feito por meio de instrumentos que toda criança gosta, como jogos, animação e criatividade. Com interfaces que unem games e conteúdos programáticos de acordo com cada faixa etária, permite-se que o conhecimento fique ainda mais acessível e interessante, fazendo com que o processo de alfabetização da criança aconteça respeitando o seu próprio ritmo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriano B.; ALMEIDA, Aline B. & FRIDRICH, Gilivã A. “Pedagogical Practice with School Garden in Science and Biology”. *Environmental Smoke*, vol. 4, n. 3, pp. 14-23, 2021.
- BLANCO, R. & DUCK, C. A “Integração dos Alunos com Necessidades Especiais na Região da América Latina e Caribe: Situação Atual e Perspectivas”. *In: MANTOAN, Maria T. E. A Integração de Pessoas com Deficiência: Contribuições para uma Reflexão sobre o Tema*. São Paulo, Memnon Editora Senac, 1997, pp. 184-195.
- BRASIL. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, MEC, 2018.
- CONTE, Elaine; OURIQUE, Maiane L. H. & BASEGIO, Antonio C. “Tecnologia Assistiva, Direitos Humanos e Educação Inclusiva: Uma Nova Sensibilidade”. *Educação em Revista*, vol. 33, p. e163600, 2017.
- FUNDO Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). *Horta Escolar Ajuda a Formar Crianças Mais Saudáveis e Conscientes*. [S. l.], 2008. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/850-horta-escolar-ajuda-a-formar-crian%EF%BF%BDasmais-saud%EF%BF%BDveis-e-conscientes>. Acesso em: 10 jul. 2020.
- FREIRE, Paulo. *A Educação na Cidade*. São Paulo, Cortez, 2001.
- \_\_\_\_\_. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo, Paz e Terra, 1996.
- GRÁCIO, Maria C. C. & GARRUTTI, Érica. A. “Estatística Aplicada à Educação: Uma Análise de Conteúdos Programáticos de Planos de Ensino de Livros Didáticos”. *Revista de Matemática e Estatística*, vol. 23, n. 3, pp. 107-126, 2005.



PERNAMBUCO. Secretária de Educação. *Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. Parâmetros Curriculares de Ciências Naturais: Ensino Fundamental*. Recife, Undime PE, 2013.

ROCHA, Eucenir F. E. & CASTIGLIONI, Maria C. “Reflexões sobre Recursos Tecnológicos: Ajudas Técnicas, Tecnologia Assistiva, Tecnologia de Assistência e Tecnologia de Apoio”. *Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo*, vol. 16, n. 3, pp. 97-104, 2005.

SANTOS, Vanessa; GRABOWSKI, Gabriel & SCHMITT, Jairo L. “Análise da Realização de Educação Ambiental em uma Rede Pública de Ensino: Contribuições de um Modelo Permanente e Coletivo”. *HALAC: Historia Ambiental Latinoamericana Y Caribeña*, vol. 11, n. 2, p. 432-468, 2021.

UNITED Nations (ONU). *Sustainable Development Goals*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://sdgs.un.org/>. Acesso em: 5 nov. 2020.

## AGRADECIMENTOS

À equipe gestora e professores da Escola Municipal Cônego Eugênio Vilanova, Gravatá (PE), pelo apoio à pesquisa. À Agência Nacional de Água e Saneamento Básico (ANA) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo apoio ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb) no âmbito do processo Capes-UAB/ANA: 2803/2015.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **EDUCAÇÃO AMBIENTAL, RECICLAGEM E COLETA SELETIVA: O FILME COMO INSTRUMENTO DE SENSIBILIZAÇÃO**

**Solimara Aparecida Tertuliano  
Simone Fiori**

**Jonathan Santos Pericinoto**

Universidade Estadual de Maringá.

Associada ProfCiamb

e-mail: solitertuliano@gmail.com

**RESUMO:** Com o objetivo de analisar a sensibilização de alunos do quinto ano do Ensino Fundamental sobre a separação dos resíduos sólidos para a reciclagem a partir do trabalho com um filme de animação, este texto apresenta uma atividade didática desenvolvida e os dados obtidos com alunos dessa turma na cidade de Janiópolis (PR). A atividade explorou o uso de um filme para a sensibilização dos alunos quanto à coleta seletiva e a reciclagem, sendo que um dos resultados foi a identificação, por parte dos alunos, da reciclagem como um processo benéfico para o meio ambiente.

**Palavras-chave: coleta seletiva; filme; Ensino Fundamental.**

## 1. INTRODUÇÃO

Vivemos em um contexto no qual a produção de resíduos sólidos é crescente. Diante disso, a separação dos materiais recicláveis para a coleta seletiva, entendida como a coleta dos resíduos sólidos separados anteriormente de acordo com sua composição<sup>1</sup>, é uma prática de grande importância na redução de problemas ambientais criados pelo descarte inadequado dos resíduos sólidos, pois o encaminhamento do material separado para a reciclagem evita que mais matéria-prima seja extraída da natureza para a produção de novos produtos, além de proporcionar uma renda para as pessoas que trabalham com a coleta desses materiais<sup>2</sup>.

Com relação à separação de materiais para a coleta seletiva por parte da população, “a educação ambiental tem importância primordial no sentido de promover uma mudança de comportamento da população diante da decisão sobre o que ainda tem ou não tem utilidade e pode ou não continuar a ser usado”<sup>3</sup>, principalmente com crianças nos primeiros anos de escolaridade, uma vez que este é um período em que muitos conceitos ainda estão sendo construídos e interiorizados<sup>4</sup>.

Neste sentido, apresentamos neste trabalho uma das atividades realizada com uma turma de alunos do 5º ano do Ensino Fundamental em uma escola dos anos iniciais do Ensino Fundamental no município de Janiópolis (PR), o qual foi parte de uma pesquisa desenvolvida, em nível de mestrado, no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb). Ressaltamos que a escolha da turma de 5º ano para o desenvolvimento das atividades ocorreu por ser a turma de atuação docente da pesquisadora<sup>5</sup>, na qual se notava a falta de preocupação dos alunos com a separação dos resíduos produzidos em sala de aula. Além disso, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), o ODS 12, está ligado a essa temática, visando o consumo e a produção sustentáveis e a redução da geração de resíduos por meio da coleta seletiva e reciclagem até 2030<sup>6</sup>, o que contribuiu para o interesse em trabalhar com o tema dentro do Ensino Fundamental.

Considerando a educação ambiental como um processo de tomada de consciência e desenvolvimento de valores para a resolução de problemas ambientais<sup>7</sup>, as atividades

<sup>1</sup> Brasil, Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

<sup>2</sup> G. R. Besen, “A Questão da Coleta Seletiva Formal”, 2012.

<sup>3</sup> J. L. N. Mucci, “Introdução às Ciências Ambientais”, 2014, p. 34.

<sup>4</sup> P. Corsino, “Políticas e Práticas Escolares”, 2009, pp. 36-48.

<sup>5</sup> S. A. Tertuliano, *Coleta Seletiva e Educação Ambiental: um Estudo sobre a Sensibilização de Alunos do Quinto Ano do Ensino Fundamental*, 2020.

<sup>6</sup> ONU, “Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: dos ODM aos ODS, 2015”, [s. d.].

<sup>7</sup> G. F. Dias, *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*, 2004.



de educação ambiental foram desenvolvidas em um espaço formal de ensino, dentro do ambiente escolar, onde foi realizada uma exposição de vídeo e filme, a apresentação de uma palestra com a Secretária Municipal de Meio Ambiente sobre coleta seletiva, problematização de uma crônica e algumas oficinas de reciclagem com os alunos, a partir das quais foram confeccionados objetos e brinquedos com materiais recicláveis durante as aulas. Em consonância com nossos referenciais e com o corpus da pesquisa, o objetivo do trabalho foi sensibilizar os alunos do quinto ano para a prática da coleta seletiva.

Neste trabalho detalharemos a atividade desenvolvida a partir da exposição de um filme de animação para os alunos para introduzir o assunto a ser trabalhado, com o objetivo de incentivá-los a colocarem em prática a separação dos resíduos sólidos para a reciclagem. O filme foi um instrumento escolhido para este fim por ser um instrumento pedagógico que auxilia na aprendizagem “abordando problemas ambientais de forma lúdica demonstrados em situações reais”<sup>8</sup>, o que torna a aprendizagem mais atrativa e prazerosa para o aluno.

## 2. OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi analisar a sensibilização de alunos do quinto ano do Ensino Fundamental visando a prática da separação dos resíduos sólidos para a reciclagem, a partir do trabalho com um filme de animação.

## 3. METODOLOGIA

Este trabalho é proveniente de uma pesquisa participante realizada com 26 alunos do quinto ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com os quais desenvolvemos atividades de educação ambiental buscando sensibilizá-los para a prática da separação de materiais recicláveis para a coleta seletiva.

A pesquisa participante, para Faermam, é uma pesquisa “ancorada na abordagem qualitativa, direciona-se para a realidade social dos sujeitos”<sup>9</sup>. Esta pesquisa caracteriza-se também como qualitativa, na qual “não há fórmulas ou receitas predefinidas para orientar os pesquisadores”<sup>10</sup>, mas é imprescindível à interpretação do pesquisador sobre os dados.

---

<sup>8</sup> E. D. S. Teixeira *et al.*, “Utilização de Filmes como Material Didático para Ensino e Aprendizagem da Educação Ambiental: Estudo de Caso”, p. 89, 2019.

<sup>9</sup> L. A. Faermam, “A Pesquisa Participante: Suas Contribuições no Âmbito das Ciências Sociais”, p. 44, 2014.

<sup>10</sup> A. C. Gil, *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, 2008, p. 157.

No desenvolvimento da pesquisa, utilizamos alguns instrumentos, como vídeos, filmes, textos literários, que, segundo Barros, “podem ser interessantes como atividades preliminares para um debate ou para a sensibilização dos alunos para as questões ambientais”<sup>11</sup>.

O conjunto de atividades de educação ambiental foi aplicado durante as aulas de ciências, geografia e artes. Após cada etapa, realizamos uma atividade de registro, por exemplo, cartazes, desenhos e produções textuais, com o intuito de analisar a percepção dos alunos após cada ação e se ao final dos trabalhos houve a sensibilização dos alunos para a prática da separação de materiais para a coleta seletiva. Todas essas atividades foram fotografadas e as falas dos alunos durante as rodas de conversa foram gravadas.

Para análise dos dados obtidos e os respectivos registros nos fundamentamos em Zabala, que infere sobre três tipos de conteúdos de aprendizagem: conceituais, procedimentais e atitudinais<sup>12</sup>. Os conteúdos conceituais correspondem à pergunta “o que se deve saber?”, referindo-se à aprendizagem de conceitos e princípios, que farão parte da aprendizagem de um aluno “não apenas quando este é capaz de repetir sua definição, mas quando sabe utilizá-lo para a interpretação, compreensão ou exposição de um fenômeno ou situação”<sup>13</sup>.

Os conteúdos procedimentais correspondem à pergunta “o que se deve saber fazer?”, englobando a aprendizagem de procedimentos, técnicas e métodos.

Já os conteúdos atitudinais correspondem à pergunta “como se deve ser?” e compreendem uma aprendizagem de valores, atitudes e normas, por exemplo, fazer a separação de materiais recicláveis para a coleta seletiva, uma atitude de respeito ao meio ambiente. A partir das tipologias propostas por Zabala, analisamos os registros produzidos pelos alunos e verificamos como estava sendo a aprendizagem deles com relação ao que estávamos trabalhando.

Todas as atividades desenvolvidas no decorrer da pesquisa, encontram-se detalhadas na dissertação de mestrado de Tertuliano<sup>14</sup>. Neste resumo abordaremos brevemente uma delas, a primeira, que teve como principal instrumento o filme *Os Jetsons* (1990), para introduzir as discussões sobre coleta seletiva e reciclagem, devido à limitação de páginas para o trabalho.

<sup>11</sup> M. L. T. Barros, *Educação Ambiental no Cotidiano da Sala de Aula: Um Percorso pelos Anos Iniciais*, 2009, p. 33.

<sup>12</sup> A. Zabala, *A Prática Educativa: Como Ensinar*, 1998.

<sup>13</sup> *Idem*, p. 43.

<sup>14</sup> S. A. Tertuliano, *op. cit.*, 2020.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A atividade se iniciou com a exibição, para os alunos, do filme de animação *Os Jetsons*, escolhido por apresentar em determinado momento a reciclagem como uma alternativa de diminuição de extração de recursos da natureza. Além disso, o filme é tido como um instrumento de sensibilização dentro da educação ambiental<sup>15</sup>, e quando problematizado é um grande aliado das propostas didáticas<sup>16</sup>.

Após o término do filme, a professora fez a problematização com os alunos, ressaltando primeiramente que se tratava de uma animação que representava a realidade de um outro planeta, que era algo fictício, e lhes perguntando o que eles tinham aprendido com o filme. Muitos alunos citaram o fato de que no futuro existiriam robôs ajudando os seres humanos nas atividades diárias. Em seguida, foi perguntado a eles sobre a solução encontrada no filme para acabar com a destruição da vila dos habitantes do asteroide. Nesse momento os alunos começaram a apontar a reciclagem como alternativa, citando a reciclagem de engrenagens para fazer novas peças. A partir disso, a professora os instigou a falarem se houve benefícios ao utilizarem engrenagens antigas para a fabricação de novas dentro do filme, e então surgiram comentários com relação ao fato de que parou a destruição das casas dos habitantes do asteroide, já que a fábrica não precisava mais do material daquele local para a produção de novas peças<sup>17</sup>. Um exemplo é a fala de um dos alunos: “Parou de destruir a casa dos habitantes do asteroide porque não precisava mais da terra de lá para fazer peça nova”.

Isso mostra a importância da problematização e das discussões em torno de um filme apresentado em sala de aula, sem contar que, muitas vezes, os alunos não percebem o que se pretende que eles percebam sem as devidas orientações. Após as falas dos alunos, a professora explicou o que é a reciclagem, a importância de se fazer a separação dos materiais recicláveis dos orgânicos para a coleta seletiva e apresentou alguns benefícios da prática ao meio ambiente, entre eles, a redução na retirada de recursos da natureza para produzir novos produtos e a redução de custos e de gasto energético no sistema de produção, pois está se reaproveitando uma matéria que foi anteriormente usada, implicando na geração de renda para indivíduos que coletam recicláveis e na diminuição da geração de novos resíduos.

---

<sup>15</sup> M. L. T. Barros, *op. cit.*, 2009.

<sup>16</sup> F. Z. Vieira e A. J. Rosso, “O Cinema como Componente Didático da Educação Ambiental”, 2011.

<sup>17</sup> S. A. Tertuliano, *op. cit.*, 2020.

Para conhecer a interpretação dos alunos a respeito da discussão em torno da reciclagem no filme, bem como saber quais os pensamentos dos alunos sobre algumas questões ligadas à coleta seletiva, a professora aplicou um questionário, conforme consta no Quadro 1.

### QUADRO 1. QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS NA ATIVIDADE

<b>Questão 1</b>	Qual foi a solução encontrada no filme <i>Os Jetsons</i> para não retirar mais materiais do asteroide para a produção de novas engrenagens?
<b>Questão 2</b>	O que você entende por lixo?
<b>Questão 3</b>	O que você entende por reciclagem?
<b>Questão 4</b>	Quais os benefícios da reciclagem para o meio ambiente?
<b>Questão 5</b>	Além de reciclar, quais outras atitudes podemos tomar para reduzir a produção de lixo?
<b>Questão 6</b>	Na sua residência é feita a separação de material reciclável? Como?

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

A primeira questão foi: “Qual foi a solução encontrada no filme *Os Jetsons* para não retirar mais materiais do asteroide para a produção de novas engrenagens?” Para essa questão, 24 alunos escreveram respostas no sentido de que a reutilização de peças antigas ou a reciclagem foi a alternativa encontrada para evitar a retirada de materiais do asteroide e fazer a produção de engrenagens novas. Apenas dois alunos não deram uma resposta nesse sentido e afirmaram que a solução encontrada foi a contratação dos habitantes do asteroide.

Para a segunda questão, “O que você entende por lixo?”, houve respostas diversas. Algumas falaram sobre embalagens, outros usaram termos como: “coisas que a gente não usa mais”, “material que não tem valor”, algo “que não pode ser reciclado ou reaproveitado”, “coisas que são jogadas fora”. Além disso, alguns alunos afirmaram que “tem lixo que pode ser reciclado e tem lixo que não pode ser reciclado” e que “o lixo não pode ser jogado em qualquer lugar”, entre outras respostas nesse sentido.

Com relação à terceira questão, “O que você entende por reciclagem?”, constatamos que 24 alunos escreveram algo no sentido de reaproveitar ou reutilizar, por exemplo:



“pegar uma coisa usada e transformar em uma coisa nova”, “reutilizar o lixo”, “lixo que pode ser reaproveitado”, “materiais que podem ser reutilizados”, “reaproveitar as coisas usadas”, “é um meio de evitar extrair materiais para fazer novos produtos”. Os outros dois alunos se afastaram um pouco desse sentido, sendo que um deles deu exemplos de materiais recicláveis e o outro ligou o termo à separação do lixo.

Na quarta questão, “Quais os benefícios da reciclagem para o meio ambiente?”, foi possível averiguar que todos os alunos escreveram respostas no sentido de que a reciclagem é benéfica para o meio ambiente, como algumas exemplificadas a seguir: “ajuda o meio ambiente porque não destrói ele”, “ajuda a não usar os recursos naturais”, “diminui a quantidade de lixo e é retirado menos coisas da natureza”, “diminui os estragos na natureza”.

Para a quinta pergunta, “Além de reciclar, quais outras atitudes podemos tomar para reduzir a produção de lixo?”, pudemos observar que 24 respostas foram relacionadas à diminuição do consumo, por exemplo: “pegar poucas sacolas, gastar menos papel”, “não comprar de monte e jogar depois”, “comprar menos as coisas que não precisa”, e suas respostas falaram sobre não jogar lixo no chão.

E, para finalizar, a última questão desta atividade, foi: “Na sua residência é feita a separação de material reciclável? Como?” Obtivemos nesse quesito 24 alunos que disseram que em suas casas era feita a separação do material reciclável do material orgânico, por exemplo: “sim, minha mãe separa os lixos em sacolas e espera o caminhão passar”, “separamos todos os lixos”, “sim, separando por tipos”, “sim, meu vô separa o lixo orgânico e o reciclável”. Apenas um aluno respondeu que em sua casa não era feita a separação de materiais e outro aluno citou que não sabia. Mesmo com a maioria dos alunos afirmando que em sua casa era feita a separação dos resíduos, sabemos que há problemas na separação dos resíduos corretamente, visto que, em uma conversa com a Secretária Municipal de Meio Ambiente do município de Janiópolis (PR), fomos informados de que os coletores de recicláveis do município possuíam muitos problemas durante a coleta, uma vez que muitos materiais vêm misturados a matéria orgânica ou rejeitos, o que dificulta o trabalho deles e faz com que percam materiais que poderiam ser vendidos.

Ao finalizarmos a análise dessa atividade e das questões, constatamos, a partir das respostas dos alunos, que houve sinais de sensibilização, principalmente quanto aos benefícios da reciclagem para o meio ambiente, mostrando indícios de aprendizagem conceitual e procedimental, além de muitos terem feito a relação entre o consumo e a geração de resíduos sólidos, o que pode sugerir uma possível aprendizagem atitudinal.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento da atividade proposta, pudemos notar por meio dos registros obtidos e das atitudes dos alunos no decorrer da pesquisa que a sensibilização para a prática da coleta seletiva atingiu os alunos com os quais trabalhamos. Com o decorrer das demais atividades, passamos a notar uma cobrança dos alunos para com os colegas de sala para a separação correta dos resíduos, o que demonstra um olhar crítico para suas atitudes e para as atitudes de outras pessoas.

Percebemos também que o filme é um grande aliado na sensibilização de alunos, porque chama atenção para o tema proposto de uma forma lúdica, sendo uma excelente opção para introdução de temáticas e discussões de assuntos tais como o aqui proposto, a coleta seletiva e a reciclagem.

## REFERÊNCIAS

- BARROS, Maria L. T. *Educação Ambiental no Cotidiano da Sala de Aula: Um Percorso pelos Anos Iniciais*. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 2009.
- BESEN, Gina R. "A Questão da Coleta Seletiva Formal". In: JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo & MACHADO FILHO, José Valverde (orgs.). *Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos*. Tamboré, Manole, 2012, pp. 389-414.
- BRASIL. "Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010". *Política Nacional de Resíduos Sólidos*. 3ª. ed. Brasília, Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2017.
- CORSINO, Patrícia. "Políticas e Práticas Escolares". In: MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Salto para o Futuro: Anos Iniciais do Ensino Fundamental*. [S. l.], MEC, 2009, pp. 36-48.
- DIAS, Genebaldo F. *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. 9ª. ed. São Paulo, Gaia, 2004.
- FAERMAM, Lindamar A. "A Pesquisa Participante: Suas Contribuições no Âmbito das Ciências Sociais". *Revista Ciências Humanas*, vol. 7, n. 1, 2014.
- GIL, Antônio C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6ª. ed. São Paulo, Atlas, 2008.
- MUCCI, José L. N. "Introdução às Ciências Ambientais". In: PHILIPPI JR., Arlindo & PELICIONI, Maria Cecília Focesi (orgs.). *Educação Ambiental e Sustentabilidade*. 2ª. ed. Barueri, Manole, 2014.
- ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). "Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: dos ODM aos ODS, 2015". In: *Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)*. [S.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12>.
- OS JETSONS. Dir. Joseph Barbera & William Hanna. United States of America, Universal Pictures, 1990 (82 min, 1 DVD).



TEIXEIRA, Eliana D. S. *et al.* "Utilização de Filmes como Material Didático para Ensino e Aprendizagem da Educação Ambiental: Estudo de Caso". *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, vol. 14, pp. 87-105, 2019.

TERTULIANO, Solimara A. *Coleta Seletiva e Educação Ambiental: Um Estudo sobre a Sensibilização de Alunos do Quinto Ano do Ensino Fundamental*. Goioerê, Universidade Estadual de Maringá, 2020 (Dissertação de Mestrado).

VIEIRA, Fernando Z. & ROSSO, Ademir J. "O Cinema como Componente Didático da Educação Ambiental". *Revista Diálogo Educacional*, vol. 11, n. 33, pp. 547-572, 2011.

ZABALA, Antoni. *A Prática Educativa: Como Ensinar*. Porto Alegre, Artmed, 1998.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais por possibilitar que pesquisas voltadas para a educação ambiental na educação básica sejam realizadas e difundidas, seja por meio de eventos ou da divulgação dos produtos educacionais produzidos. Agradecemos também 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.

## **PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ESCOLAS**

**Tatiana de Freitas Giles Lima Santana  
Cecília P. Alves-Costa**

Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: tatiana.giles@ufpe.br

**RESUMO:** O crescente consumismo e uso de materiais descartáveis aumentaram significativamente a poluição ambiental e suas consequências maléficas para a saúde humana e dos ecossistemas. Para a solução dessa problemática é fundamental a gestão adequada dos resíduos sólidos. A escola, como espaço de conhecimento, precisa se engajar nessa solução, de modo a criar, implementar e treinar seus atores no consumo e gestão sustentável de seus resíduos. Este artigo tem como proposta fazer um diagnóstico da situação dos lixos nas escolas e de como a temática é inserida no currículo escolar, de modo a dar subsídios para o desenvolvimento de um plano pedagógico de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas.

**Palavras-chave:** educação ambiental; plano pedagógico de gerenciamento de resíduos sólidos; escola sustentável.

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores problemas ambientais da atualidade é a grande quantidade de resíduos gerados pelos modos de produção e consumo das sociedades modernas e seu descarte inapropriado, causando problemas sanitários, ambientais e sociais graves. Os resíduos sólidos são todo material sólido ou semissólido impróprio para uso ou que é descartado por não ter mais utilidade para seu usuário<sup>1</sup>. Com o intuito de organizar o descarte e o gerenciamento desses resíduos, em 2010 o Brasil regulamentou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/10), a qual preconiza a gestão integrada de resíduos sólidos, que consiste em um “conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”. Para que essa lei seja efetiva é fundamental a participação do poder público, mas também das empresas, ONGs, do cidadão comum e, principalmente, das escolas.

Um dos principais problemas ambientais e sanitários dos países em desenvolvimento é a destinação final e falta de tratamento dos resíduos sólidos gerados nas cidades, principalmente nas capitais e regiões metropolitanas. O alto padrão de consumo das sociedades modernas, a produção de novos materiais sintéticos e de difícil degradação e o descarte incorreto contribuem para uma aceleração da extração dos recursos naturais e aumento significativo na geração dos resíduos que contaminam os solos, rios, mares e águas subterrâneas. Além disso, o acúmulo de resíduos ainda favorece a proliferação de vetores transmissores de diversas doenças, que atingem em sua maior parte as comunidades mais pobres da sociedade.

O Brasil é um dos países que mais produz resíduos sólidos no mundo. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) destaca que as cidades brasileiras geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), cuja coleta chegou a 92% desse total, dos quais cerca de 60% foram dispostos em aterros sanitários. O restante foi despejado inadequadamente em lixões ou aterros controlados, sendo que as comunidades carentes são as que mais sofrem as consequências desses descartes. Além de arcarem com o lixo oriundo de lugares mais abastados, seja por sediarem lixões, aterros ou estarem nas margens de rios poluídos, as comunidades carentes também encontram dificuldades para organizarem a gestão do próprio lixo, sendo comum o descarte de lixos nas ruas, esquinas, terrenos baldios e rios, ilustrando tanto o descaso do poder público quanto a dificuldade de gestão da própria população. Tais cenários se repetem nas



mais diversas cidades brasileiras e ilustram de forma dramática as desigualdades e injustiças sociais, em que os que têm as menores oportunidades de consumo são os que mais sofrem pelo descarte inapropriado dos resíduos.

Uma vez que o consumo e descarte de resíduos fazem parte do cotidiano de todos, sejam crianças, adultos, instituições públicas ou privadas, e dada sua relevância para a saúde das pessoas, dos ecossistemas e das gerações futuras; o correto gerenciamento dos resíduos precisa fazer parte do conteúdo da educação formal. A Lei Federal nº 6938 de 1981 instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNEA), a qual aponta a necessidade de a educação ambiental (EA) ser oferecida de forma interdisciplinar em todos os níveis de ensino. A EA é uma das ferramentas para o envolvimento dos diferentes setores, compreendendo os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade<sup>2</sup>. Para promover a responsabilidade ambiental dos atores da escola e assim possibilitar que essa atitude se replique em outros setores da sociedade, é importante que cada instituição escolar pratique a gestão correta de seus resíduos e integre essa prática ao seu projeto político pedagógico (PPP), inserindo-a dentro dos conteúdos pedagógicos de forma inter e multidisciplinar.

A gestão do lixo escolar e sua integração ao currículo escolar ainda é um desafio para a comunidade escolar. O conhecimento das fontes e dos tipos de resíduos sólidos, suas características físicas, químicas e biológicas e sua taxa de geração e quantidades é um requisito básico para seu gerenciamento<sup>3</sup>. No entanto, para efetivar a educação ambiental, não basta para a escola conhecer os seus resíduos e gerenciá-los. O maior desafio é como engajar a comunidade escolar e seu entorno e integrar essa gestão no currículo escolar, o que envolve ainda conhecer o comportamento e conhecimento da comunidade escolar sobre o tema, as características de seu entorno e a existência de atores que podem se tornar parceiros. Para orientar as escolas nessa complexa e importante missão, é importante a construção de um plano pedagógico de gerenciamento de resíduos sólidos (PPGRS). No entanto, antes de construí-lo, percebemos a importância de um diagnóstico sobre a situação dos resíduos sólidos na escola e sua relação com o currículo escolar. Ao abordar a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos, esta publicação busca contribuir com os objetivos de desenvolvimento sustentável ligados à saúde e bem-estar (ODS 3), educação de qualidade (ODS 4), cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11) e consumo e produção responsáveis (ODS 12).

<sup>2</sup> Brasil, *Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)*, 1999.

<sup>3</sup> D. L. Kgathi e B. Bolaane, "Instruments for Sustainable Solid Waste Management in Botswana", ago. 2001.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo deste artigo é apresentar um diagnóstico da situação dos resíduos sólidos nas escolas brasileiras, e a inclusão deste e de outros temas ligados à educação ambiental no currículo escolar, de modo a dar subsídios para a construção multi e interdisciplinar de um plano pedagógico de gestão de resíduos sólidos para as escolas.

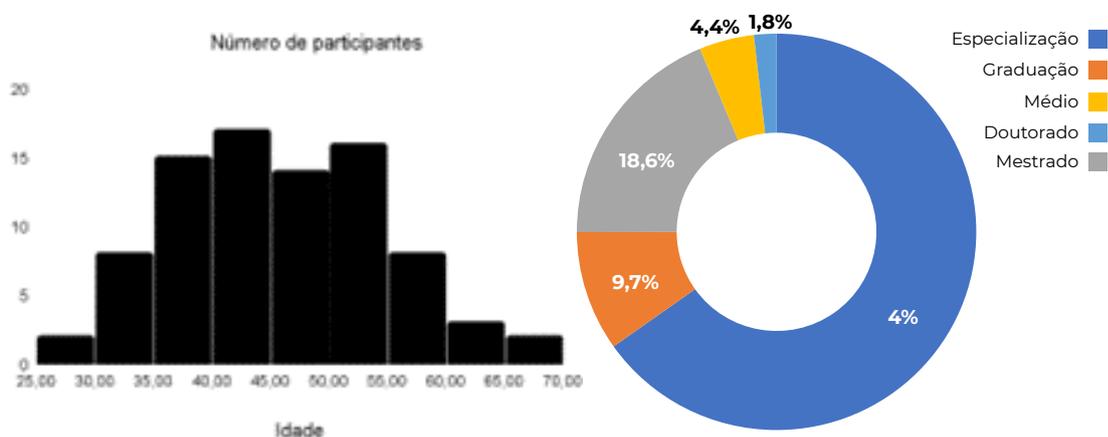
## 3. METODOLOGIA

Para embasar a construção de um plano pedagógico de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas (PPGRSE), foi aplicado um questionário com quatorze perguntas abordando o perfil do profissional da educação e a gestão do lixo na escola e em sua residência. Posteriormente foi aplicado um outro questionário que, além das perguntas anteriores, teve mais seis perguntas de aprofundamento sobre como o tema pode se tornar uma ferramenta pedagógica nas escolas. O questionário foi divulgado a partir das redes sociais, sendo o primeiro respondido por cinquenta profissionais da educação entre os dias 16 de novembro de 2021 e 5 de dezembro de 2021 e o segundo questionário respondido por 88 profissionais da educação entre os dias 13 de julho de 2022 e 11 de dezembro de 2022. Entre estes, 24 profissionais responderam a ambos os questionários.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O questionário foi respondido por 113 profissionais da educação com idades entre vinte e cinco e setenta anos (gráfico 1A), distribuídos em 89 escolas de quarenta municípios de seis estados brasileiros (29 de Pernambuco, três do Rio de Janeiro, três de Minas Gerais, dois de São Paulo, dois de Rondônia e um do Amazonas). Desses profissionais, a maioria (64,6%) tem curso de especialização como maior formação escolar (gráfico 1B).

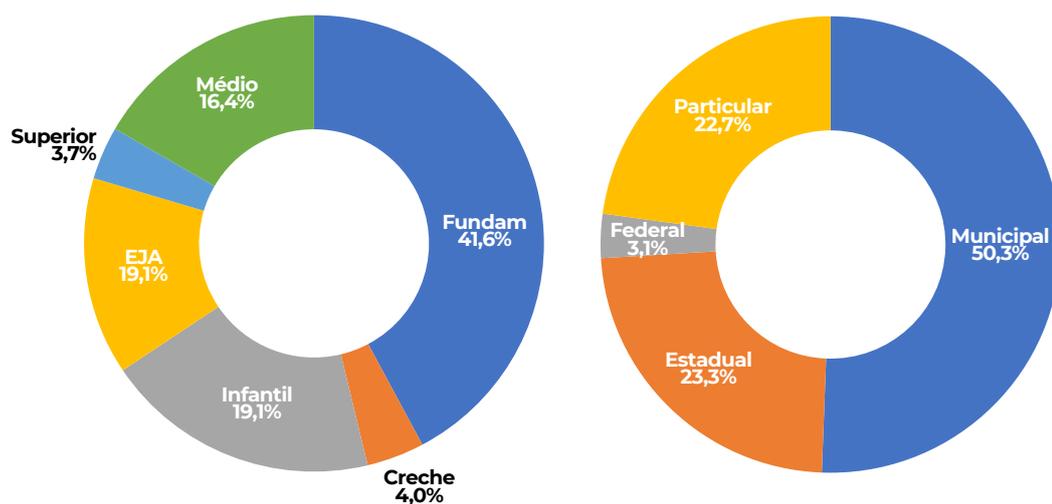
**Gráfico 1.**  
Perfil dos profissionais de educação que participaram da pesquisa em relação a A. classe de idade e B. escolaridade máxima dos participantes



N = 113 profissionais da educação.  
Fonte: elaborado pelas autoras.



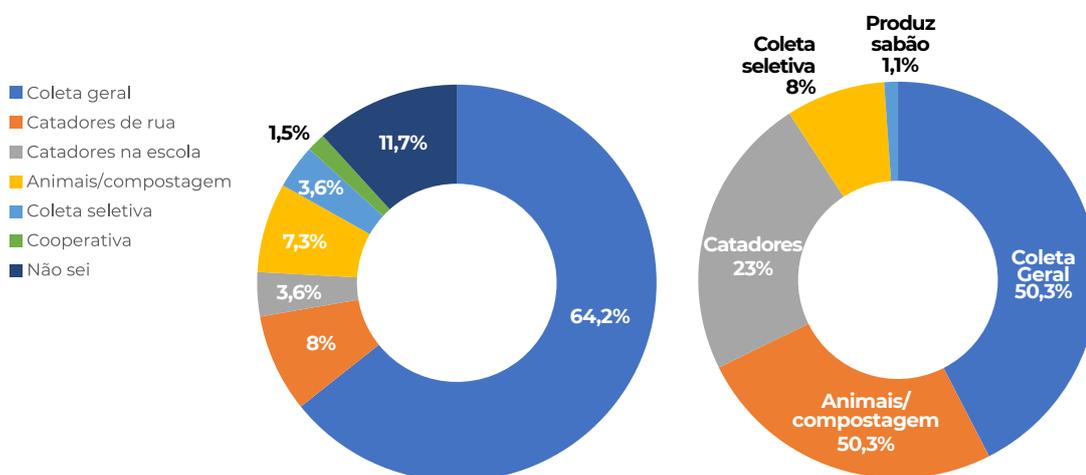
Os entrevistados atuaram em diferentes níveis do ensino, sendo a maioria deles (41,6%) do Ensino Fundamental (gráfico 2A). A maioria (64%) dos profissionais que responderam aos questionários trabalham em apenas uma escola; 26,1% trabalham em duas e 9,9% em três escolas, sendo a maioria (50,3%) vinculada a escolas públicas municipais (gráfico 2B).



N = 113 profissionais da educação.  
Fonte: elaborado pelas autoras.

**Gráfico 2.**  
A. Nível de atuação do ensino e B. tipo de instituição a que os profissionais da educação estão vinculados

Sobre o tratamento do lixo escolar, 42% dos entrevistados disseram não haver coleta seletiva na escola e 17% dizem que, apesar de haver os coletores seletivos, eles não são usados corretamente. Além disso, 64,2% responderam que o lixo escolar é levado pela coleta geral da prefeitura sem a devida separação (Gráfico 3).



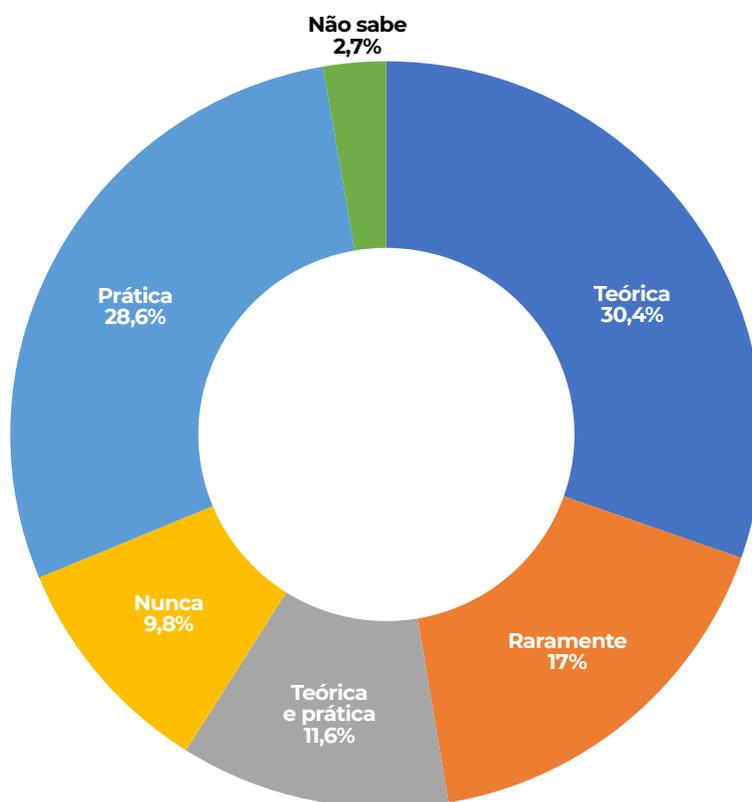
N = 113 profissionais da educação.  
Fonte: elaborado pelas autoras.

**Gráfico 3.**  
Destino do A. lixo escolar e do B. lixo domiciliar dos profissionais da educação

Em relação à gestão de seu lixo domiciliar, 30% dos entrevistados não separam o lixo em casa, 47% separam o lixo orgânico do inorgânico e apenas 1.4% fazem a separação do lixo orgânico, dos recicláveis e dos rejeitos.

A maioria dos profissionais dizem que o tema do “descarte correto do lixo” e/ou “reciclagem” é abordado na escola, sendo que cerca de 30% disseram que a abordagem é apenas de forma teórica. Apenas 11.6% relatam haver integração de teoria e prática ao tratar desses conteúdos. Outros 26.8% relatam que o tema é raramente ou nunca abordado na escola (Gráfico 4). As ações que já são realizadas nas escolas dos participantes são: oficinas de arte com sucata; feira de empreendedorismo sustentável; plantio de mudas para criação de jardins e hortas e campanhas educativas.

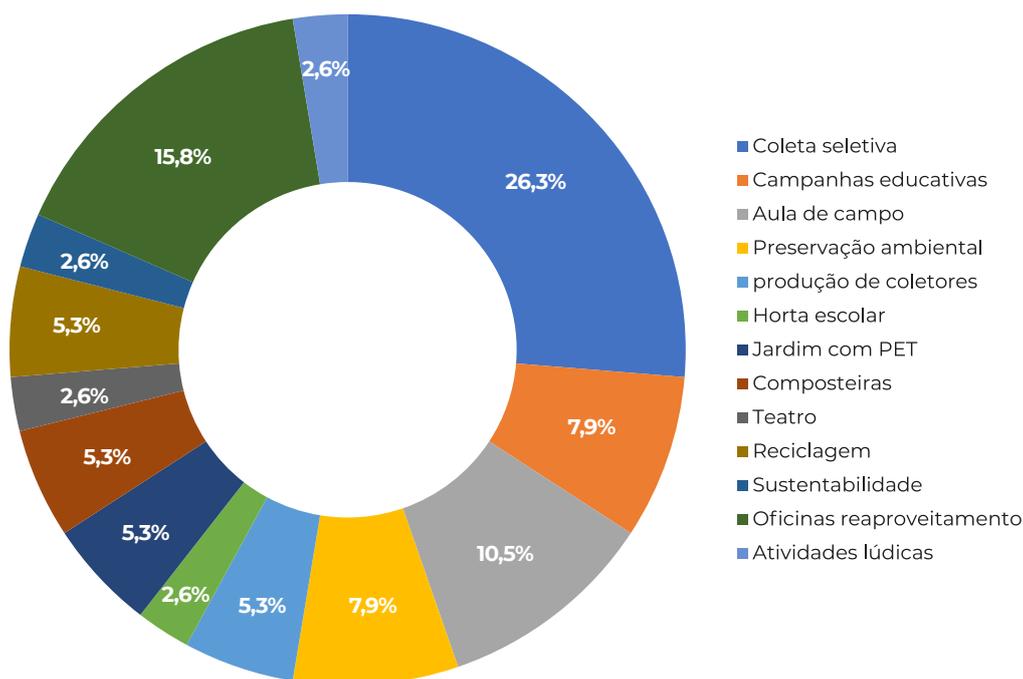
**Gráfico 4.**  
Porcentagem de respostas em relação a como o tema do descarte correto e/ou reciclagem de lixo é abordado na escola em que trabalha



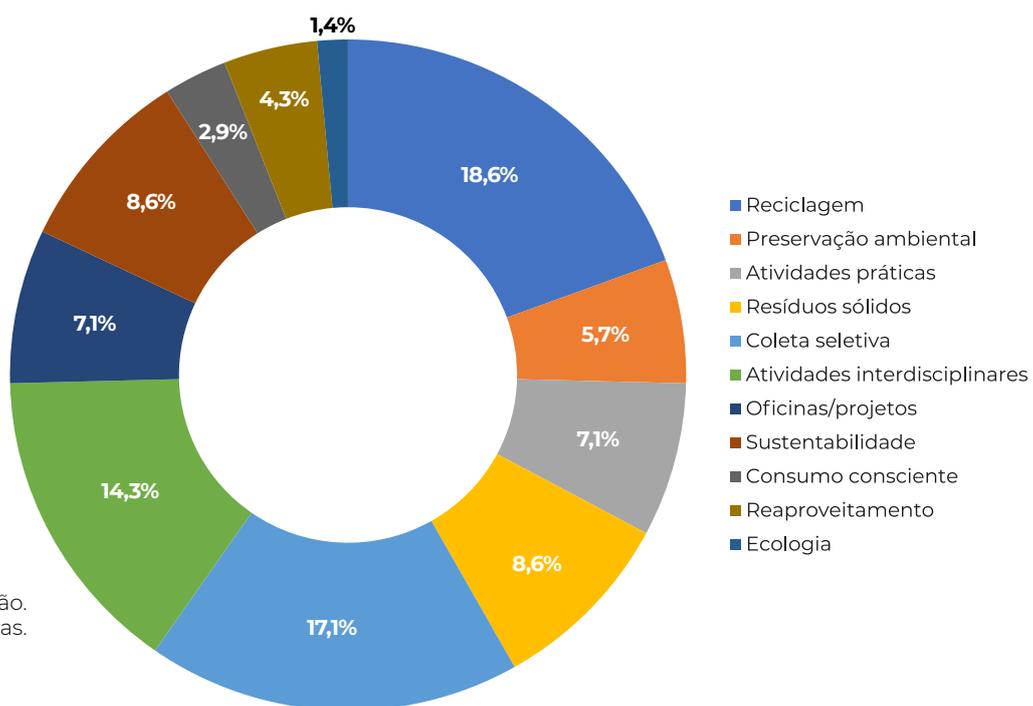
N = 113 profissionais da educação.  
Fonte: elaborado pelas autoras.

Os resultados desse diagnóstico evidenciam que, apesar de mais de uma década da lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda são tímidas as iniciativas nas instituições de ensino. Uma vez que elas são as instituições formalmente responsáveis pela formação de nossos cidadãos, é urgente que essa temática seja tratada de forma inter e multidisciplinar e incorporada pedagogicamente na prática cotidiana das escolas.





**Gráfico 5.**  
A. Iniciativas sobre gestão de resíduos feitas nas escolas e B. temas sugeridos para o plano pedagógico de gestão de resíduos



N = 113 profissionais da educação.  
Fonte: elaborado pelas autoras.

Para tal, os resultados aqui obtidos, conjuntamente com uma revisão da literatura sobre gerenciamento de resíduos sólidos e sua aplicação em projetos de educação ambiental, servirão de subsídios para a elaboração do plano pedagógico de gerenciamento de resíduos sólidos na escola. Este será divulgado em forma de cartilha, de modo a fomentar a prática pedagógica do gerenciamento dos resíduos sólidos, na medida que seu conteúdo pode inspirar e facilitar a ação dos profissionais da educação.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A falta de políticas públicas mais eficazes faz com que comunidades carentes sofram com o esquecimento por parte do poder público e das autoridades, fato esse que tem como consequência a desigualdade social, tão marcada nesses lugares. Apesar de haver coleta de lixo pelas prefeituras municipais, muitas comunidades descartam o lixo em locais impróprios, o que favorece o aparecimento de vetores transmissores de doenças.

Baseado nessa problemática, pode-se afirmar que é extremamente relevante propor ações integradas entre a escola e a sociedade, trazendo a educação ambiental como foco. A escola pode e deve ser a base que norteará as ações que se replicarão na sociedade. A partir da construção coletiva de um plano de gerenciamento de resíduos, é possível buscar soluções para os problemas ambientais existentes dentro e fora da escola, despertando a consciência ambiental de todos os indivíduos e incorporando a temática de forma teórica e prática no currículo formal. Quanto mais pessoas tiverem acesso a esses conhecimentos, maiores serão as chances de colocá-los em prática.

Qualquer programa ou projeto que venha a ser desenvolvido em educação ambiental deverá fazer parte de um plano integral, vinculado ao desenvolvimento socioeconômico de cada lugar, compreendendo a educação como investimento. Por meio de ações direcionadas, é possível fazer com que crianças e jovens se transformem em agentes multiplicadores de boas práticas que poderão repercutir em suas comunidades, ajudando a criar mais cidadãos que atuem em benefício da coletividade, colaborando para a construção de lugares mais saudáveis para se viver.

A heterogeneidade existente entre os alunos permite à escola explorar, além do currículo formal, outras formas adequadas de bons hábitos que levam à promoção de uma vida saudável. A partir de novas experiências, os alunos têm a possibilidade de repensar suas ações e seus efeitos no meio em que vivem. A escola, como ambiente de desenvolvimento social e cultural, tem a possibilidade de contribuir significativamente com a mudança de paradigma necessária para conter a destruição dos ecossistemas. Segundo Carvalho, “ler o meio ambiente é perceber a conexão que há entre as relações e as dinâmicas sociais, culturais e naturais”<sup>4</sup>. É nesse contexto sistêmico que a gestão do lixo deve ser trabalhada pelas mais diversas disciplinas.

---

<sup>4</sup> I. C. M. Carvalho, *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*, 2008.



## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). “Resíduos Sólidos Urbanos”. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo, Abrelpe, 2007.
- AGENDA 2030. *ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988.
- \_\_\_\_\_. *Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base*. Brasília, MEC, 2018.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Gestão Integrada de Resíduos Sólidos*. [S. l.], [s.d.]. Disponível em <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 20 jun. 2021.
- \_\_\_\_\_. *Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)*. Brasília, 1999.
- CARVALHO, Isabel M. C. *Educação Ambiental: A Formação do Sujeito Ecológico*. 4ª. ed. São Paulo, Cortez, 2008.
- KGATHI, Donald L. & BOLAANE, Benjamin. “Instruments for Sustainable Solid Waste Management in Botswana”. *Waste Management & Research: Journal of The International Solid Wastes Association*, vol. 19, n. 4, pp. 342-353, ago. 2001.
- MONTEIRO, José H. P. *et al. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos*. Rio de Janeiro, Ibam, 2001.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por nos dar força e sabedoria no enfrentamento às dificuldades da vida. À professora Cecília Patrícia Alves Costa, por sua disponibilidade em minha orientação na pesquisa de mestrado do ProfCiAmb – UFPE. 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **TRABALHANDO AS CIÊNCIAS AMBIENTAIS COM ALUNOS SURDOS: A SEQUÊNCIA DIDÁTICA BILÍNGUE E A HORTA ESCOLAR INCLUSIVA COMO FORMA DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O DESCARTE IRREGULAR DOS PLÁSTICOS**

**Helton Roger da Silva  
Helotonio Carvalho**

Universidade Federal de Pernambuco.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: eu.geografo@hotmail.com

**RESUMO:** O consumo desenfreado de plásticos vem ocasionando diversos problemas ambientais, devido principalmente ao seu descarte irregular, portanto é imprescindível a conscientização e sensibilização de toda a população. Este trabalho busca debater e mostrar a importância dessa temática com alunos surdos, desenvolvendo métodos de ensino e aprendizagem sobre os problemas associados ao lixo plástico, considerando que esses alunos se comunicam pela Língua Brasileira de Sinais (Libras). Assim, será elaborada uma sequência didática bilíngue com olhar para a inclusão, importante para o desenvolvimento desses alunos e sua relação com o meio ambiente, através de uma horta escolar.

**Palavras-chave: Libras; poluição por plásticos; inclusão.**

## 1. INTRODUÇÃO

Devido às diversas transformações pelas quais o mundo vem passando, provocadas pelo desenvolvimento tecnológico e o progresso da civilização, a relação do homem com o meio ambiente tem apresentado problemas há tempos, exemplificados pela degradação ambiental verificada nos mais diferentes ecossistemas e lugares do planeta. Portanto, discutir essa problemática nas diversas esferas da sociedade é uma questão emergencial para a conscientização e sensibilização de todos os setores da sociedade para a preservação do planeta Terra. De acordo com o *Atlas do Plástico: Fatos e Números sobre o Mundo dos Polímeros Sintéticos*, o Brasil é o quarto maior produtor de lixo plástico do mundo, com 11.3 milhões de toneladas de plástico produzidas ao ano, e desse montante apenas 1.28%, equivalente a 145 mil toneladas, é de fato reciclado e reinserido na cadeia produtiva<sup>1</sup>. Um estudo da Associação Brasileira da Indústria de Embalagens Plásticas Flexíveis (Abief) indicou que, de 2018 para 2019, o setor de embalagens plásticas nacional cresceu 2.3%, atingindo quase dois milhões de toneladas em apenas um ano. Outro problema associado aos plásticos deve-se à fragmentação no ambiente ao longo do tempo, levando à formação de microplásticos, que possuem menos de cinco milímetros<sup>2</sup>. O descarte incorreto de plásticos tem consequências devastadoras para a fauna e a flora, pois muitos desses plásticos acabam sendo levados para os oceanos, causando a morte de animais marinhos. Uma parte significativa desses plásticos poluem e afetam a qualidade dos solos, podendo também adentrar os lençóis freáticos. Além disso, plásticos chegam inclusive a poluir o ar e contribuir para o aquecimento global, quando são incinerados em aterros sanitários.

A escola surge como um espaço de promoção do bem-estar em sociedade com o olhar para uma nova forma de viver, se preocupando com a preservação da natureza, a fim de formar cidadãos com práticas sustentáveis. Além disso, é necessário o envolvimento de toda a comunidade escolar para que o processo de ensino-aprendizagem alcance seus objetivos, aliando a teoria com a prática. É nítido que diversos temas relacionados à preservação do meio ambiente estão cada vez mais inseridos em políticas públicas e educacionais, por exemplo, a Lei nº 9.795/99, que trata da Política Nacional de Educação Ambiental, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002<sup>3</sup>, como também as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação

<sup>1</sup> M. Montenegro, M. Vianna e D. B. Teles (orgs), *Atlas do Plástico: Fatos e Números sobre o Mundo dos Polímeros Sintéticos*, 2020.

<sup>2</sup> D. K. A. Barnes et al., "Accumulation and Fragmentation of Plastic Debris in Global Environments", 2009.

<sup>3</sup> Brasil, Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002.



Ambiental (DCNEA)<sup>4</sup>. Recentemente, essa inserção foi reforçada com a elaboração da Base Nacional Curricular Comum, que destaca a importância da Educação Ambiental (EA) na formação dos alunos<sup>5</sup>. A EA, apesar de não figurar como disciplina obrigatória, está articulada de forma transversal, sendo trabalhada com outras disciplinas.

Para os alunos surdos, as adversidades são ainda maiores, pois a comunicação por muitas vezes não acontece para eles. Esses alunos têm a Libras como sua língua natural, reconhecida pela Lei nº 10.436/2005, regulamentada por meio do Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005, que, no seu artigo primeiro, expressa o seguinte: “Art. 1º É reconhecida como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais – Libras e outros recursos de expressão a ela associados”<sup>6</sup>. Portanto o indivíduo surdo tem uma língua para chamar de sua, em um mundo predominantemente ouvinte, e tem o direito de se expressar e ser ensinado por ela, garantindo assim uma efetiva inclusão e contribuindo para a eliminação de barreiras impostas ao longo do tempo. Quadros e Karnopp afirmam que a Libras “contêm os mesmos princípios subjacentes de construção das línguas orais, no sentido que em um léxico, isto é, um conjunto de símbolos convencionais, e uma gramática, isto é um sistema de regras que regem o uso desses símbolos”<sup>7</sup>.

Como os alunos surdos entendem o mundo através dos olhos, os temas relacionados à EA devem ser explorados com mais frequência nas escolas, para que eles entendam a sistemática do mundo ao seu redor, aliado com suas experiências de vida, contribuindo para a preservação da natureza. De acordo com as DCNEA:

---

*“A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental<sup>8</sup>.”*

---

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) surgem de uma necessidade para que as pessoas mudem o modo de viver atualmente para que as futuras gerações não sofram devido ao modo como a sociedade se relaciona com o meio ambiente atualmente

---

<sup>4</sup> Brasil, Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.

<sup>5</sup> Brasil, Base Nacional Comum Curricular, 2017.

<sup>6</sup> Brasil, Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005.

<sup>7</sup> R. M. Quadros e L. B. Karnopp, *Língua de Sinais Brasileira. Estudos Linguísticos*, p. 48.

<sup>8</sup> Brasil, Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.

e possam contribuir para uma sociedade mais harmoniosa e inclusiva. Dentre os 17 ODS, procuramos desenvolver nesse trabalho ações elencadas nos objetivos a seguir:

#### **OBJETIVO 4. EDUCAÇÃO DE QUALIDADE**

- 4.5 – Até 2030, eliminar as disparidades de gênero na educação e garantir a igualdade de acesso a todos os níveis de educação e formação profissional para os mais vulneráveis, incluindo as pessoas com deficiência, povos indígenas e as crianças em situação de vulnerabilidade

- 4.7 – Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável

#### **OBJETIVO 11. CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS**

11.7 – Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

Há uma necessidade urgente de os alunos surdos se desenvolverem em condições iguais aos alunos ouvintes. Para que isso ocorra, é necessária a criação de materiais didáticos na língua natural dos alunos surdos, pois, infelizmente, o principal material utilizado nas salas de aula, que é o livro didático, não contempla esses alunos, levando a um processo de exclusão deles. Por isso, será desenvolvida uma sequência didática que contará também com uma cartilha inclusiva, apresentando uma horta, onde os alunos irão desenvolver aspectos relacionados ao uso consciente da água, reciclagem do lixo plástico, entre outros.

## **2. OBJETIVOS**

Como objetivo geral será elaborada a sequência didática inclusiva no contexto das ciências ambientais, para que alunos surdos que utilizam a Libras se tornem pessoas multiplicadoras de práticas socioeducativas para o desenvolvimento sustentável, respeitando suas necessidades educacionais, culturais e comunicacionais.



Como objetivos específicos, pretende-se desenvolver materiais didáticos que contemplem as ciências ambientais em uma perspectiva de educação bilíngue Libras-português, desenvolver a cartilha com a horta inclusiva, propor discussões que demonstrem a importância de abordagens ambientais, na teoria e na prática, na formação do indivíduo surdo, e, por fim, demonstrar a importância da sequência didática no processo de ensino/aprendizagem dos alunos surdos.

### 3. METODOLOGIA

A sequência didática foi desenvolvida em oito aulas de cinquenta minutos cada, divididas em quatro módulos, sendo duas aulas por dia, uma teórica e outra prática, com alunos surdos e ouvintes do Ensino Fundamental, em uma escola da rede municipal de Goiana (PE). Inicialmente, indagou-se os professores regentes sobre como a educação ambiental é trabalhada na escola, nas aulas das disciplinas afins da temática, como ciências e geografia. Também foi necessário perceber a aquisição da Libras pelos alunos, os materiais didáticos usados e as estratégias de ensino para esses alunos. A proposta é apresentar aos alunos os problemas ambientais que atingem nossa sociedade em sua língua natural, com foco no consumo consciente, coleta seletiva e reciclagem, em que os plásticos são os principais vilões.

A seguir são mostradas as atividades a serem desenvolvidas ao longo da sequência didática.

TEMA: educação para a sustentabilidade: a horta inclusiva

TURMA: alunos surdos e ouvintes

OBJETO DE CONHECIMENTO: biodiversidade e sustentabilidade

EXPECTATIVA DE APRENDIZAGEM: perceber que a escola é um espaço de transformação do ser humano a partir de práticas pedagógicas que visem incluir todos os alunos, unindo a teoria e a prática, para que sua relação com o planeta seja respeitosa e harmoniosa. Com isso, através de uma horta inclusiva, procura-se sensibilizar e incentivar uma mudança no consumo da sociedade atual com um olhar especial para os materiais plásticos e seus impactos nos ambientes naturais, primando pela preservação dos ambientes naturais da sua comunidade e também que alunos surdos que se comunicam através da Língua Brasileira de Sinais (Libras) adquiram conhecimento em sua língua natural.

HABILIDADE A SER DESENVOLVIDA: (EF09CI13) propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações de consumo consciente e de sustentabilidade bem-sucedidas.

DURAÇÃO: oito aulas de cinquenta minutos, divididas em quatro módulos, sendo duas aulas por dia, uma teórica e outra prática.

MATERIAIS NECESSÁRIOS: slides com imagens das consequências dos lixos plásticos nas cidades; garrafas plásticas, adubos orgânicos, sementes, canetas permanentes coloridas, lápis de cor, régua, papel ofício, materiais em Libras e data show.

DESENVOLVIMENTO: antes do início da sequência didática, os seguintes itens deverão ser contemplados: os materiais escolares (papel, caneta, tesoura, etc.); a escolha do local para implementar a horta inclusiva; os slides com vídeos e imagens de cada módulo.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No desenvolvimento da horta inclusiva os alunos puderam trabalhar diferentes conceitos nas ciências ambientais, utilizando materiais encontrados na escola, nas suas casas e nas ruas para a construção da horta inclusiva, e assim o espaço escolar, antes abandonado, foi transformado em espaço pedagógico, visto nas figuras 1 e 2. Também foram abordados os temas de reciclagem e o reúso da água, vistos nas figuras 3, 4, 5 e 6.



**Figura 1.** Área ociosa da escola



**Figura 2.** Área ociosa da escola após a intervenção

Fonte: arquivo pessoal do autor.





**Figura 3.** Vasos recicláveis autoirrigáveis



**Figura 4.** Resultados dos vasos autoirrigáveis



**Figura 5.** Coleta de água do ar condicionado



**Figura 6.** Gotejador com garrafa plástica

Fonte: arquivo pessoal do autor.

Com o uso das garrafas de plásticos também foi feito um canteiro na escola, utilizando a água do ar-condicionado. Foram plantadas hortaliças utilizando outras garrafas e a água com o gotejador, contribuindo para o consumo consciente da água e a reciclagem, além de utilizados folhas secas para proteger o solo e posteriormente se transformar em adubo orgânico, como visto nas figuras 7 e 8.



**Figura 7.** Canteiro com material reutilizado



**Figura 8.** Hortaliças com gotejador reciclado

Fonte: arquivo pessoal do autor.

Os alunos puderam aprender vários sinais em Libras de temas relacionados à educação ambiental vistos na construção da horta inclusiva, sendo de suma importância as atividades práticas desenvolvidas pelos alunos, pois na Libras, sendo uma língua visual-gestual, se fazem necessários conteúdos o mais visuais possível, como nas figuras 9 e 10.



**Figura 9.** Aula de sinais em Libras ao ar livre



**Figura 10.** Aquisição de sinais em Libras



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a sequência didática destinada a trabalhar os problemas causados pelo descarte irregular do lixo plástico, os alunos surdos que usam a Libras podem compreender os problemas causados pelo homem ao meio ambiente, sendo uma experiência positiva principalmente ao levar os alunos para além da sala de aula, para que eles vejam e sintam na prática como está o mundo atualmente e que pequenas mudanças na forma de viver da sociedade podem mudar o destino do planeta.

Apesar da ausência de materiais didáticos em Libras, algumas estratégias podem ser desenvolvidas para que os alunos surdos se desenvolvam plenamente. Além disso, a horta inclusiva se mostrou uma valiosa ferramenta para ser usada com esses alunos no processo de ensino e aprendizagem das ciências ambientais.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO Brasileira da Indústria do Plástico (Abief). “Indústria brasileira de embalagens plásticas flexíveis fecha 2019 com alta de quase 2,5% no volume de produção”. Disponível em: <http://www.abief.org.br/press-release>. Acesso em: 13 ago. 2022.
- AGENDA 2030. *ODS: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. [S. l.], 2015. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 6 ago. 2022.
- BARNES, David K. A. et al. “Accumulation and Fragmentation of Plastic Debris in Global Environments”. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, vol. 364, pp. 1985-1998, 2009.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, MEC, 2017.
- \_\_\_\_\_. “Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000”. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 10 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. “Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4281.htm). Acesso em: 10 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica*. Brasília, MEC/SEB/DICEI, 2013.
- \_\_\_\_\_. “Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm). Acesso em: 9 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. “Lei nº 10.436/02”. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/L10436.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10436.htm). Acesso em: 9 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. *Parâmetros Curriculares Nacionais*. Brasília, MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2022.
- \_\_\_\_\_. “Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental”. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002\\_12.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf). Acesso em: 9 ago. 2022.
- MONTENEGRO, Marcelo; VIANNA, Manoela & TELES, Daisy Bispo (orgs.). *Atlas do Plástico: Fatos e Números sobre o Mundo dos Polímeros Sintéticos*. Rio de Janeiro, Fundação Heirich Böll, 2020.
- QUADROS, Ronice M. & KARNOPP, Lodenir. B. *Língua de Sinais Brasileira. Estudos Linguísticos*. Porto Alegre, Artmed, 2004.



## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos que fazem parte da escola municipal Dr. Manoel Borba pela recepção e contribuição, como também por ceder o espaço para a construção da horta escolar inclusiva; e também agradecer aos pais e alunos por participarem deste momento de construção de conhecimento. Também agradecer ao Prof. Dr. Helotonio Carvalho por toda paciência e dedicação em me orientar para a realização deste trabalho, de suma importância, para que tenhamos alunos cada vez mais conscientes em preservar o planeta. 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.

## **A TEMÁTICA PRESERVAÇÃO DA ÁGUA: O QUE PROPÕEM OS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS**

**Anderson de Melo Splendore**  
**Marli Schmitt Zanella**  
**Néryla Vayne Alves Dias**  
Universidade Estadual de Maringá.  
Associada ProfCiAmb  
e-mail: nsoander@gmail.com

**RESUMO:** Neste artigo objetivamos investigar as concepções a respeito da preservação da água presente nos documentos oficiais, e em uma coleção de livros didáticos de ciências, a fim de verificar quais conteúdos relacionados ao tema estão sendo propostos para serem discutidos em sala de aula. O material analisado é o utilizado por uma escola municipal da região noroeste do Paraná que faz parte de uma pesquisa mais ampla sobre o tema. A investigação possui caráter qualitativo e sua análise é documental. Como resultados obteve-se que as concepções estão relacionadas a sua importância, uso, contaminação ou poluição, escassez e direito ao acesso.

**Palavras-chave:** preservação da água; anos iniciais; livros didáticos.

## 1. INTRODUÇÃO

Estudos mostram que há uma queda nas reservas de água potável associada ao mau uso e ao aumento da sua demanda decorrente do crescimento populacional, que a cada dia é mais visível<sup>1</sup>. Como bem sabemos, essa é uma preocupação mundial, que ultrapassa os desafios encontrados em nosso país, sendo as possibilidades de intervenção objeto de estudo de diversos encontros e entidades pelo mundo afora. A Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS 6), dispõe de plano para a garantia de disponibilidade e gestão dos recursos hídricos para todos.

Em 2019 a pandemia de Covid-19 deixou claro como a sociedade precisa dos recursos hídricos em disponibilidade suficiente para manter sua higiene e saneamento básico<sup>2</sup>. Segundo Setubal, a educação deve abordar questões ambientais em relação à preservação e conservação, pensando em gerações futuras e nos impactos que uma sociedade desprovida de conhecimento ambiental pode acarretar para o meio em que vive<sup>3</sup>.

Nessa perspectiva, ganha sentido tomar a sustentabilidade como eixo articulador das condições do tempo presente com uma proposta de futuro sustentável. Garantir uma vida digna para todos e para as próximas gerações, preservando o planeta e suas condições naturais, é o desafio que deve guiar a visão de mundo, as ações e as políticas organizadoras da sociedade. E essa sustentabilidade, que é econômica, política, social e cultural, pode também orientar as ações na educação<sup>4</sup>.

Com isso, a educação ambiental dentro da escola não envolve apenas questões relacionadas ao meio ambiente, mas também inúmeras outras, como as políticas, sociais e culturais, garantindo assim uma educação com olhar crítico e consciente, contribuindo com o planejamento de uma sociedade futura. Um ensino que apresenta situações investigativas proporciona, segundo Batista e Silva, que o aluno se torne mais ativo em suas atitudes, podendo indagar, refletir, explicar e relatar descobertas, deixando de serem apenas receptores de ideias<sup>5</sup>. Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, as aulas de ciências possuem uma característica de repetição, ou seja, não possuem um caráter

<sup>1</sup> A. M. Olivo e H. M. Ishiki, "Brasil Frente à Escassez de Água", *Colloquium Humanarum*, vol. 11, n.3, pp. 41-48, set.-dez. 2014.

<sup>2</sup> ONU, *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: ODS. Água Potável e Saneamento*, [s. d.].

<sup>3</sup> M. A. Setubal, *Educação e Sustentabilidade: Princípios e Valores para a Formação de Educadores*, 2015.

<sup>4</sup> *Idem*.

<sup>5</sup> R. F. M. Batista e C. C. Silva, "A Abordagem Histórico-Investigativa no Ensino de Ciências", 2018.



investigativo que tente se aproximar da realidade dos alunos, o que é amplificado pela falta de proximidade dos conteúdos dos livros didáticos<sup>6</sup>.

Segundo Sasseron, os indicadores da ocorrência de ensino investigativo são: o levantamento e teste de hipóteses, a justificativa e a explicação<sup>7</sup>. A autora afirma que, em práticas desenvolvidas no Ensino Fundamental durante as aulas de ciências por método investigativo, espera-se que os alunos façam uso do raciocínio lógico e do raciocínio proporcionais. Esses pressupostos vão ao encontro da proposta da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que considera que a formação científica escolar deve propiciar o “Letramento Científico no qual tem objetivo de interpretar o mundo (natural, social e tecnológico) com base nas contribuições teóricas e processuais da Ciências”<sup>8</sup>. Em decorrência desses aspectos, é preciso analisar como a temática preservação de água vem sendo abordada nos diferentes níveis da educação. Nesta pesquisa, nosso interesse está centrado nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por se tratar do início da escolarização e também por ser voltada a esse nível de ensino nossa atuação profissional.

Bernardes afirma que a educação ambiental com ênfase na preservação da água é fundamental, e que o professor deve ter um olhar diferenciado para as atividades dos alunos a fim de que possa propiciar a eles um olhar crítico do ambiente a sua volta<sup>9</sup>. Evidenciando que a temática água é indispensável para o desenvolvimento e assimilação de conhecimentos referentes a aspectos ambientais<sup>10</sup>. Desse modo, a abordagem da temática água fornece conceitos para que os alunos possam desenvolver uma criticidade e ações referentes a temas como desperdício, consumo e preservação<sup>11</sup>. Neste trabalho, nossa atenção se voltou para as concepções de preservação presente nos documentos oficiais e em uma coleção de livros didáticos de ciências.

## 2. OBJETIVOS

Esta pesquisa tem por objetivo investigar as concepções a respeito da preservação da água em documentos oficiais e em livros didáticos de ciências dos anos iniciais do

<sup>6</sup> L. B. Azevedo e E. C. Fireman, “Sequência de Ensino Investigativa: Problematizando Aulas de Ciências nos Anos Iniciais com Conteúdo de Eletricidade”, 5 jul. 2017.

<sup>7</sup> L. H. Sasseron, *Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores Deste Processo em Sala de Aula*, 2008.

<sup>8</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.

<sup>9</sup> M. B. J. Bernardes et al., “Água, Seiva da Vida: Uma Experiência de Educação Ambiental”, 2009.

<sup>10</sup> Rodrigues, Bárbara e Malafaia apud E. S. S. Lima, *Proposta Didática para o Ensino de Meio Ambiente e Água na Disciplina Ciências Naturais*, 2018.

<sup>11</sup> L. M. A. Silva, *Metacognição no Livro Didático de Ciências: Um Olhar sobre a Abordagem Ambiental do Conteúdo Água*, 2016.

Ensino Fundamental. Como objetivo específico, pretendemos identificar a concepção de “preservação da água” em uma coleção de livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

### 3. METODOLOGIA

Esta pesquisa apresenta características da pesquisa qualitativa<sup>12</sup>, que proporciona uma elaboração de abordagens que revisam e criam conceitos e novas categorias durante o processo de investigação, ou seja, diferentes interpretações podem levar o pesquisador à elaboração de novos métodos<sup>13</sup>. Realizou-se também uma revisão sistemática sobre a temática “preservação da água” em documentos oficiais: BNCC, CREP e livros de ciências, de modo que a análise desses documentos e materiais didáticos possa contribuir para que professores compreendam a preservação ou contaminação do meio hídrico influenciadas pelos setores agrícola, industrial e doméstico.

Tendo em vista que faz parte dos nossos objetivos compreender como é tratada a temática da preservação da água nos livros utilizados em nosso campo de pesquisa, analisamos a coleção intitulada *Buriti Mais Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia* do primeiro ao quinto ano, dos anos iniciais do Ensino Fundamental, com enfoque nos conteúdos relacionados à preservação da água no componente curricular de ciências. A categoria de exploração do material se distribui através dos livros didáticos (LD) da seguinte forma: primeiro ano (LD1); segundo ano (LD2); terceiro ano (LD3); quarto ano (LD4); e quinto ano (LD5)<sup>14</sup>. Em todos foram analisadas as seguintes características: adequação das imagens/figuras; linguagem científica apropriada ao nível de ensino; exercícios e atividades propostas aos alunos. A escolha da coleção justifica-se pois é um material de apoio da rede municipal de ensino, onde um dos participantes da pesquisa leciona. Nos capítulos analisados identificamos as concepções relacionadas à temática água em textos de exercícios resolvidos e propostos para os alunos.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Base Nacional Curricular Comum (BNCC) é um documento norteador que descreve as aprendizagens essenciais que os alunos devem desenvolver durante a

<sup>12</sup> R. Bogdan e S. Biklen, *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*, 1994.

<sup>13</sup> R. B. Cavalcante, P. Calixto e M. M. K. Pinheiro, “Análise de Conteúdo: Considerações Gerais, Relações com a Pergunta de Pesquisa, Possibilidades e Limitações do Método”, 2014.

<sup>14</sup> N. Leoporo, M. T. Cruvinel e F. P. Righi, *Buriti Mais: Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia*, vols. 1-5: 1º ano, 2º ano, 3º ano, 4º ano, 5º ano, 2017.



educação básica. Ela está amparada na Lei de Diretrizes e Bases (LDB, Lei nº 9.394/1996), que delimita questões políticas, éticas e estéticas para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa, democrática e inclusiva<sup>15</sup>. A análise sucinta que aqui vamos apresentar (tendo em vista o reduzido número de páginas do artigo) foi realizada por meio de leitura cuidadosa, seleção de trechos, comparação, confrontação, para culminar em nossa interpretação do que é defendido no documento (ou melhor, nos documentos e nos livros didáticos). Consideramos que a BNCC traz uma visão das questões ambientais de um modo amplo, não específico, ou seja, aborda questões gerais do ambiente cujos conteúdos devem ser planejados pelos professores.

Do componente curricular de ciências espera-se que a temática água seja trabalhada com os alunos com o intuito de que entendam seus processos tanto pela área da agricultura como do clima, da conservação do solo, da produção de energia elétrica, da qualidade do ar e do equilíbrio do ecossistema<sup>16</sup>. Mas, tendo em vista que a temática água é um conteúdo que deve ser trabalhado transversalmente e de forma interdisciplinar, o documento nos apresenta pontos direcionados a essa temática dentro dos componentes curriculares que a estruturam. A BNCC destaca ainda que o primeiro ano é voltado à alfabetização, que o ensino de ciências deve ser voltado ao letramento, devendo servir de apoio à aprendizagem da transformação dos códigos em letras. O currículo de ciências da natureza dentro do Ensino Fundamental, nas séries iniciais do primeiro ao quinto ano, é assegurado por três unidades temáticas: matéria e energia; vida e evolução; e Terra e universo<sup>17</sup>.

Em 2018, com base na BNCC foram definidos direitos e objetivos de aprendizagens para os alunos da educação infantil e Ensino Fundamental, e no ano seguinte da implementação da BNCC foi apresentado o Currículo da Rede Estadual Paranaense<sup>18</sup>. O CREP tem como objetivo auxiliar as escolas e dar apoio aos professores na elaboração dos seus planejamentos, trazendo em sua estrutura conteúdos norteadores para cada componente curricular<sup>19</sup>.

No componente curricular de ciências, essa abordagem se orienta pela unidade temática, objetivo de conhecimento, códigos, objetivo de aprendizagem, conteúdos e o trimestre. Notamos no documento uma preocupação com o aproveitamento da água e a busca pelo aproveitamento dela, preocupações presentes também nas pesquisas

---

<sup>15</sup> Brasil, *op. cit.*, 2018, p. 7.

<sup>16</sup> *Idem*, p. 325.

<sup>17</sup> *Idem*, pp. 325-331.

<sup>18</sup> Paraná, *Currículo da Rede Estadual Paranaense*, 2021.

<sup>19</sup> *Idem*.

que estudam a temática<sup>20</sup>. O objetivo do conhecimento do primeiro ano está voltado para questões de sustentabilidade, com enfoque no objetivo de aprendizagem voltado aos meios de aproveitamento desse recurso a fim de minimizar o seu mal uso<sup>21</sup>.

Os conteúdos apresentados ao primeiro ano do Ensino Fundamental são sobre o uso adequado da água e como evitar seu desperdício. Podemos novamente ressaltar que, de acordo com a BNCC, o primeiro ano está voltando ao letramento, ou seja, o conteúdo de ciências (preservação dos recursos hídricos) está atrelado à alfabetização, sendo que o professor deve mediar de acordo com seu planejamento<sup>22</sup>. Já ao fazermos uma observação no Currículo da Rede Estadual Paranaense, verificamos que o conteúdo sobre o aproveitamento da água aparece como orientação.

Considerando nossos critérios de análise (já mencionados anteriormente), no LD1 podemos verificar que os desenhos/imagens (Figura 1) estão de acordo com a faixa etária dos alunos (em média seis anos); em conjunto com as ilustrações, podemos verificar a linguagem utilizada pelos autores, uma linguagem bem direta em relação ao conteúdo. Quando se trata das atividades propostas, verificamos que valorizam a “bagagem” dos alunos, trazendo questionamentos com respostas abertas a fim de que o aluno demonstre o seu conhecimento prévio. Ao compararmos as imagens usadas no LD1 com as do LD2, verificamos uma mudança: no primeiro são usadas ilustrações para chamar atenção dos alunos, já no segundo os autores já utilizam fotografias (figuras 1 e 2).

**Figura 1.**  
Ilustração  
do LD1



Fonte: N. Leoporo, M. T. Cruvinel e F. P. Righi, *Buriti Mais: Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia. 1º ano, 2017*, p. 100.

<sup>20</sup> S. V. Amorim e D. J. A. Pereira, “Estudo Comparativo dos Métodos de Dimensionamento para Reservatórios Utilizados em Aproveitamento de Água Pluvial”, 2008.

<sup>21</sup> Paraná, *op. cit.*, 2021.

<sup>22</sup> Brasil, *op. cit.*, 2018.



**14** ESCREVA UMA LEGENDA PARA CADA IMAGEM, MOSTRANDO A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA PARA OS SERES VIVOS.



Fonte: N. Leoporo, M. T. Cruvinel e F. P. Righi, *Buriti Mais: Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia. 2º ano, 2017, p. 59.*

**Figura 2.**  
Ilustração  
do LD2

Vale ressaltar a importância dessa alteração em algumas partes do livro didático, que indica uma tentativa de facilitar que o aluno vá comparando com o lugar em que vive. O LD2 aborda questões voltadas aos problemas ambientais causados pela agricultura, a pecuária, o extrativismo e as indústrias representados na Figura 3.

A AGRICULTURA, A PECUÁRIA, O EXTRATIVISMO E A INDÚSTRIA, QUANDO PRATICADOS DE FORMA INADEQUADA, PODEM CAUSAR PROBLEMAS AMBIENTAIS.

COM A AGRICULTURA E A PECUÁRIA, ÁREAS DE FLORESTA SÃO DERRUBADAS PARA DAR LUGAR A PLANTAÇÕES E PASTAGENS. ISSO PODE PROVOCAR O DESAPARECIMENTO DE PLANTAS E ANIMAIS.

O EXTRATIVISMO TAMBÉM DEGRADA O AMBIENTE AO RETIRAR A FLORESTA E DESTRUIR O SOLO. SEM AS PLANTAS, A CHUVA CARREGA PARTÍCULAS DE SOLO, PROVOCANDO O SEU DESGASTE.



DESMATAMENTO NO MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE, NO ESTADO DE MINAS GERAIS, EM 2016.

Fonte: N. Leoporo, M. T. Cruvinel e F. P. Righi, *Buriti Mais: Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia. 2º ano, 2017, p. 78.*

**Figura 3.**  
Atividades  
humanas e  
problemas  
ambientais.

Como visualizado acima, o LD2 aborda conteúdos voltados a degradação ambiental e as ações do homem perante a natureza, o que faz com que o educando possa refletir através da mediação do professor, sobre problemas da nossa atualidade em diversas regiões, entre o campo e a cidade, o que possibilita uma melhor interação com o tema.

Analisando o que foi abordado pelos autores em relação a temática água no terceiro ano (LD3), nos deparamos inicialmente com um texto, na página 24, relacionado com a disposição da água no planeta, como em geleiras, oceano, aquíferos e de forma subterrânea, e questionamentos sobre qual tipo de água é adequada para o consumo humano e qual a necessidade de economia de água. Em sequência, na página 25, o tema se direciona para a distribuição da água no planeta, tratando de aspectos físicos (sólido, líquido e gasoso). Notam-se ainda questionamentos para que o aluno verifique as informações contidas no texto e expresse sua forma de compreensão sobre o acesso igualitário à água. Um ponto de grande importância abordado no LD3 está relacionado à contaminação da água através de agrotóxicos advindos de plantações próximas às margens de rios. O livro possui uma linguagem e apresentação de imagens adequadas aos alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental. Em relação aos conteúdos sugeridos pela BNCC, é notável que o LD3 traz uma bagagem muito boa referente a temática preservação da água, mesmo não abordando diretamente todos os conteúdos indicados no CREP.

Fazendo uma análise do livro do quarto ano (LD4) do Ensino Fundamental, notamos que o primeiro direcionamento para a temática água no livro se dá pelo texto “É Preciso Preservar os Rios”, situado na p. 16, em que é feita uma diferenciação entre água poluída e água contaminada, descrevendo algumas atitudes simples que ajudam na preservação dos rios. Ao fazermos um comparativo dos conteúdos e atividades que estão ligados ao tema, consideramos que este deveria estar mais presente no livro didático; o fato de ser um livro interdisciplinar, com outros componentes curriculares, como história e geografia, acaba deixando os conteúdos de ciências sem muito “espaço”.

Numa abordagem do LD5, a BNCC apresenta conteúdos relacionados à temática água no seguinte aspecto: mudanças no estado físico da água, ciclo hidrológico, importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo hidrológico e formas de uso e reúso da água. Quando se trata do CREP, temos o uso da água nas atividades cotidianas. O LD5 traz abordagem sobre a importância que a água tem para a sociedade na indústria, na agricultura e no uso doméstico; essa compreensão é de suma importância para evitar seu uso desordenado, evitando desperdícios em atividades muitas vezes cotidianas.



## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode se concluir que, ao fazermos uma análise dos documentos norteadores dos anos iniciais do Ensino Fundamental – Currículo Nacional Paranaense (CREP) e Base Comum Curricular (BNCC) –, verificamos de forma mais ampla os conteúdos que são abrangentes nos dois documentos referentes à preservação da água, sendo eles não excludentes, e sim complementares. Em direção análoga, na análise da coleção Buriti Mais Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia, verificamos os seguintes aspectos relacionados à temática preservação da água apresentados no Quadro 1.

### QUADRO 1. ASPECTOS SOBRE A PRESERVAÇÃO DA ÁGUA NOS LIVROS DIDÁTICOS

Livros didáticos	Aspectos presentes nos LD sobre preservação da água
LD1	Uso adequado da água e seu desperdício
LD2	Problemas ambientais causados pela agricultura, a pecuária, o extrativismo e as indústrias
LD3	Disposição da água no planeta; direito à água e contaminação da água
LD4	Preservação de rios e água poluída ou contaminada
LD5	Mudanças no estado físico da água Ciclo hidrológico Importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo hidrológico Formas de reuso da água

Fonte: elaborado pelos autores, 2022.

Ao comparar os documentos norteadores com os aspectos apresentados relacionados à preservação da água nos livros didáticos analisados, temos que os livros didáticos LD2, LD5 são os que estão mais completos no sentido de seguir os conteúdos orientados pela BNCC. Ao direcionar o olhar para o LD3 e o LD5, os conteúdos estão além do exposto na BNCC. O LD1, nesse caso, apresenta concepções sobre o uso e desperdício da água, mas na BNCC é recomendado nesse ano que os conteúdos sejam voltados à alfabetização, o que não impede que o professor faça a mediação dessa temática.

Em comparação ao CREP, o LD1, o LD2 e o LD3 abordam o proposto pelo documento norteador de forma satisfatória, complementando o proposto na BNCC. Devemos ressaltar ainda que o LD5 vai além do exposto no CREP, de certa forma atribuindo conteúdos descritos no documento que seriam direcionados ao quarto ano (LD4), e estão concentrados nele.

Por fim, ressaltamos que os conteúdos relacionados à preservação da água são sem dúvidas de suma relevância nos mais diversos níveis de ensino e cabe ao professor a mediação deles direcionados aos documentos norteadores e o LD, mas é necessário ir além do que está exposto em relação a temática para aproximar o aluno do conteúdo e do meio em que vive.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, Simar V. & PEREIRA, Daniel J. A. “Estudo Comparativo dos Métodos de Dimensionamento para Reservatórios Utilizados em Aproveitamento de Água Pluvial”. *Ambiente Construído*, vol. 8, n. 2, pp. 53-66, 2008.
- AZEVEDO, Lidiany B. & FIREMAN, Elton C. “Sequência de Ensino Investigativa: Problematizando Aulas de Ciências nos Anos Iniciais com Conteúdo de Eletricidade”. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, vol. 8, n. 2, pp. 143-161, jul. 2017.
- BATISTA, Renata F. M. & SILVA, Cibelle C. “A Abordagem Histórico-Investigativa no Ensino de Ciências”. *Estudos Avançados*, vol. 32, pp. 97-110, 2018.
- BERNARDES, Maria B. J. *et al.* “Água, Seiva da Vida: Uma Experiência de Educação Ambiental”. In: *ANAIS do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina (EGAL)*. [S. l.], 2009.
- BOGDAN, Robert & BIKLEN, Sari. *Investigação Qualitativa em Educação: Uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. [S. l.], Porto, 1994.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, MEC, 2018.
- CAVALCANTE, Ricardo B.; CALIXTO, Pedro & PINHEIRO, Marta M. K. “Análise de Conteúdo: Considerações Gerais, Relações com a Pergunta de Pesquisa, Possibilidades e Limitações do Método”. *Informação & Sociedade: Estudos*, vol. 24, n. 1, 2014.
- LEOPORO, Natalia; CRUVINEL, Mônica T. & RIGHI, Fernanda P. *Buriti Mais: Interdisciplinar: Ciências, História e Geografia*, vol. 1: 1º ano; vol. 2: 2º ano; vol. 3: 3º ano; vol. 4: 4º ano; vol. 5: 5º ano. São Paulo, Moderna, 2017.
- LIMA, Emily S. S. *Proposta Didática para o Ensino de Meio Ambiente e Água na Disciplina Ciências Naturais*. [S. l.], 2018. Disponível em: <http://repositorio.ifam.edu.br/jspui/bitstream/4321/341/1/Proposta%20did%C3%A1tica%20para%20o%20ensino%20de%20meio%20ambiente%20e%20%C3%A1gua%20na%20disciplina%20Ci%C3%A2ncias%20Naturais.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2022.



OLIVO, Abdréia M. & ISHIKI, Hamilton M. "Brasil Frente à Escassez de Água". *Colloquium Humanarum*, vol. 11, n. 3, pp. 41-48, set.-dez. 2014.

ORGANIZAÇÃO das Nações Unidas (ONU). *Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: ODS. Água Potável e Saneamento*. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 11 abr. 2022.

PARANÁ. *Currículo da Rede Estadual Paranaense*. [S. l.], 2021. Disponível em: <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/crep#>. Acesso em: 21 set. 2021.

SASSERON, Lúcia H. *Alfabetização Científica no Ensino Fundamental: Estrutura e Indicadores Deste Processo em Sala de Aula*. São Paulo, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2008 (Tese de Doutorado).

SETUBAL, Maria A. *Educação e Sustentabilidade: Princípios e Valores para a Formação de Educadores*. São Paulo, Peirópolis, 2015.

SILVA, Lidianne M. *A Metacognição no Livro Didático de Ciências: Um Olhar sobre a Abordagem Ambiental do Conteúdo Água*. [S. l.], 2016. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/bitstream/tede2/7450/2/Lidianne%20Maria%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 9 mar. 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. *Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP: Parte I (ABNT)*. Coord. Vânia Martins Bueno de Oliveira Funaro. 4ª. ed. São Paulo, AGUIA, 2020 (Cadernos de Estudos, 9).

## AGRADECIMENTOS

Agradeço à orientadora Dr<sup>a</sup>. Marli Smichtt Zanella, à coorientadora Dr<sup>a</sup>. Néryla Vayane Alves Dias, ao programa ProfCiAmb Associada UEM. 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.



**PROFCIAMB**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL  
PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

UEFS

UFPA

USP

UFS

UFPE

UFPR

UFAM

UnB

UEM

**V Seminário Nacional  
de Integração  
da Rede ProfCiAmb**

BRASÍLIA, 2022

## **FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES: A BACIA HIDROGRÁFICA COMO TEMA ESTRUTURANTE**

**Flávio Renato Marqueti Polo**  
**Vânia Galindo Massabni**

Universidade de São Paulo.

Associada ProfCiAmb

e-mail: flavio\_mpolo@hotmail.com

**RESUMO:** O ensino sobre a bacia hidrográfica pode articular diversos conhecimentos e problemas ambientais, tornando-se um tema estruturante no currículo escolar. O objetivo foi propor a formação continuada de professores no tema e analisar, na visão dos(as) professores(as), como inserem a bacia hidrográfica em suas aulas. Assim, em uma escola, um grupo de cinco professores (de matemática, língua portuguesa, história e ciências), com o mentor (de geografia), reuniu-se em uma pesquisa-ação para planejar como tornar a bacia hidrográfica um tema estruturante. Questionários e planos de aula foram analisados e um processo gerou como produto final uma WebQuest para a formação continuada.

**Palavras-chave: bacia hidrográfica; currículo; formação de professores.**

## 1. INTRODUÇÃO

As questões ambientais têm ganhado espaço no currículo oficial direcionado à educação básica no Brasil. Ainda que possa ser discutida a abordagem dada aos problemas ambientais na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)<sup>1</sup>, pode-se afirmar que o meio ambiente tem sido proposto como temática a ser estudada na escola. Se nos PCN o meio ambiente era tido como tema transversal e não era obrigatório, ele passa a ser com a BNCC. Além de incluir aspectos ambientais em diferentes áreas disciplinares, a BNCC amplia seu espaço curricular ao propor como complemento o documento de 2019 *Temas Contemporâneos Transversais*, em que o meio ambiente é um deles. Esses temas são considerados “um conjunto de aprendizagens essenciais e indispensáveis a que todos os estudantes, crianças, jovens e adultos têm direito”<sup>2</sup>. A bacia hidrográfica vem sendo apontada entre os estudiosos da água como temática central e interdisciplinar<sup>3</sup>, conceito tido como unidade de estudo que também favorece uma visão interdisciplinar entre os educadores, além da conscientização sobre os problemas ambientais<sup>4</sup>. Ela contempla não só as nascentes, córregos, riachos, lagoas e represas interligadas em uma determinada região, mas também as atividades agrícolas, comunicações, serviços, recreação e formações vegetais que compõem os habitats nela e formam um sistema biofísico e socioeconômico integrado e interdependente<sup>5</sup>.

Torna-se necessário o preparo docente para utilizar o potencial interdisciplinar do tema, pois a estrutura curricular escolar está organizada em disciplinas, ou componentes curriculares isolados. Uma possibilidade que avaliamos é propor o desenvolvimento de práticas pedagógicas que contextualizem os conteúdos específicos das disciplinas envolvidas em torno da bacia hidrográfica, planejando de forma conjunta entre os professores o processo de ensino e aprendizagem de alunos das mesmas turmas. Segundo Fazenda, a interdisciplinaridade está diretamente relacionada às atitudes perante o problema do conhecimento, que exige a superação da concepção fragmentada para uma dimensão mais integrada, aprofundando a reflexão crítica sobre a realidade a que pertence<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Brasil, *Base Nacional Comum Curricular*, 2018.

<sup>2</sup> Brasil, *Temas Contemporâneos Transversais: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*, 2019.

<sup>3</sup> O. Rocha, I. S. R. Pires e J. E. dos Santos, “A Bacia Hidrográfica como Unidade de Estudo e Planejamento”, 2000; A. Schiavetti e A. F. M. Camargo (eds.), *Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações*, 2002; J. G. Tundisi, “Novas Perspectivas para Gestão dos Recursos Hídricos”, jun.-ago. 2006.

<sup>4</sup> P. H. P. Ruffino e S. A. Santos, “Utilização do Conceito de Bacia Hidrográfica para Capacitação de Educadores”, 2002.

<sup>5</sup> O. Rocha, I. S. R. Pires e J. E. dos Santos, *op. cit.*, 2000.

<sup>6</sup> I. C. A. Fazenda, *Interdisciplinaridade: Um Projeto em Parceria*, 2007.



Os professores devem ser vistos como planejadores de sua prática e articuladores das necessidades dos alunos e dos propósitos de ensino, porém “silencia-se sobre o papel do professor na modelação do conhecimento, e sobre o próprio conhecimento, dando-o, portanto, como algo não discutível, como o inexorável *corpus* que constitui o currículo que os professores têm que desenvolver e os alunos aprender”<sup>7</sup>.

Em direção a um currículo construído ou remodelado na base da escola, este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de mestrado na qual se analisou de que modo a bacia hidrográfica pode ser uma temática articuladora (ou estruturante) de áreas curriculares visando a interdisciplinaridade. Supõe-se que desenvolver uma proposta de trabalho colaborativo entre os professores sobre a bacia hidrográfica do entorno da escola auxilie tanto professores como alunos na compreensão do meio em que vivemos, possibilitando uma visão integrada da importância da água e dos problemas que afetam sua disponibilidade em torno da bacia. Por essas razões, o trabalho pode contemplar os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas: ODS 4 (“Educação de Qualidade”); ODS 6 (“Água Potável e Saneamento”); ODS 11 (“Cidades e Comunidades Sustentáveis”) e ODS 17 (“Parcerias e Meios de Implementação”, pois se trata de uma parceria entre universidade e unidade escolar).

## 2. OBJETIVOS

O objetivo foi propor a formação continuada de professores no tema “bacia hidrográfica e meio ambiente” dentro de uma escola e analisar, na visão dos(as) professores(as), como eles inserem a bacia hidrográfica como tema estruturante em suas áreas.

## 3. METODOLOGIA DO ESTUDO

A pesquisa é referente a um mestrado no ProfCiAmb Associada USP. As ações ocorreram entre 2018 e 2019 em São Carlos em uma escola pública regular. Em reunião previamente agendada com a direção escolar, os professores foram convidados a participar do projeto, após serem apresentados os objetivos e forma de realização. O convite enfatizou a colaboração entre docentes e o mestrando foi o mentor do grupo, atuando na formação continuada de professores dentro da escola. Como professor

---

<sup>7</sup> J. Gimeno Sacristán, *O Currículo: Uma Reflexão sobre a Prática*, 2000, p. 188.

de geografia, foi possível auxiliar com reflexões, visita à bacia hidrográfica e aula sobre plano de aula com a docente orientadora em visita à escola. O mentor é responsável pela articulação com a escola, além de coletar por questionário e entrevista os dados da pesquisa. Foram indicados pela orientadora e selecionados textos para discussão no grupo de professores formado, em reuniões de discussão e estudo na escola. A evolução das reflexões e o diálogo no grupo foi registrada longitudinalmente no tempo, no decorrer das ações.

Participaram do grupo na escola cinco professores (de matemática, língua portuguesa, história e ciências) e o mentor (de geografia). Todos se reuniram periodicamente por um ano. Os estudos versaram sobre currículo, planejamento, meio ambiente e degradação ambiental, bacia hidrográfica e o papel da sociedade. Cada professor ficou com a responsabilidade de desenvolver um plano de aula(s) em que a bacia hidrográfica fosse estruturante para o ensino dos conteúdos de suas áreas, em uma série/ano escolar. Nessas reuniões, foi planejada a visita à bacia hidrográfica do entorno da escola, a qual foi diferente para os professores, mesmo a de ciências, conforme dados de entrevista.

As reuniões do grupo ocorreram no horário das reuniões escolares, com liberação para participação. Iniciaram-se com a assinatura do Termo de Compromisso Livre e Esclarecido (TCLE), seguida de um questionário para coleta de dados sobre os professores e conhecimentos prévios no tema bacia hidrográfica, prosseguindo com aprofundamento nas questões de currículo, do conceito de bacia hidrográfica e visita à bacia do entorno da escola para problematização, culminando na elaboração e discussão de sequências didáticas por todos os envolvidos abordando a bacia hidrográfica.

Esta pesquisa fundamenta-se na perspectiva qualitativa, aproximando-se da proposta de constituir-se em uma pesquisa-ação. A pesquisa-ação, segundo Thiollent, “está associada a ações conjuntas e cooperativas entre o pesquisador e participantes visando a resolução de problemas coletivos”<sup>8</sup>. A pesquisa-ação possui uma diversidade de formas de realização, mas no campo educacional Tripp destaca que é principalmente uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino<sup>9</sup>.

Ao longo da pesquisa os dados foram coletados em reuniões e duas saídas a campo, por meio de questionário para analisar as visões iniciais de meio ambiente,

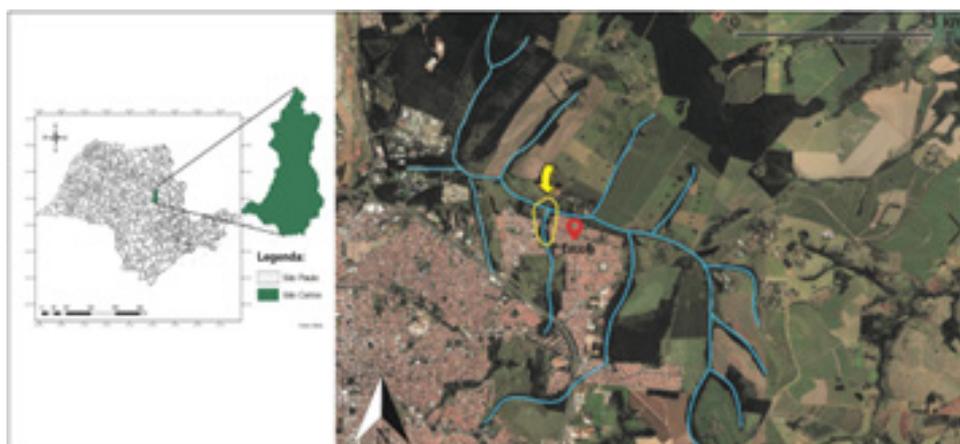
<sup>8</sup> M. Thiollent, *Metodologia da Pesquisa-Ação*, 1986, p. 14.

<sup>9</sup> D. Tripp, “Pesquisa-Ação: Uma Introdução Metodológica”, 2005.



bacia hidrográfica e o trabalho com o tema em sua disciplina; reflexão escrita; anotações em ficha de campo, planos de aula entregues, além de entrevistas finais com os professores participantes. A entrevista visou avaliar a influência do projeto no trabalho coletivo e interdisciplinar do grupo. Para a elaboração de planos de aulas individuais em cada disciplina, ocorreram discussões que se mostraram fundamentais para um planejamento interdisciplinar, culminando em uma aula prática na bacia da escola coletiva no entorno da escola chamada “aulão”. Os planos de aula foram ao final recolhidos e analisados para esta pesquisa.

A primeira visita a um trecho da bacia hidrográfica ocorreu com o grupo de professores(as) e a segunda contou também com alunos e estagiários de licenciatura de uma universidade local. O trecho da bacia hidrográfica do rio Monjolinho onde se localiza a escola bem como a região desta estão indicados na Figura 1.



Fonte: mapa elaborado pelo autor, com auxílio do software ArcGIS (versão 10.8), com base nas malhas municipais do IBGE (disponíveis em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)); imagem de satélite obtida pelo Google Earth e adaptada pelo autor (disponível em: [earth.google.com](http://earth.google.com)).

**Figura 1.**  
Localização do município de São Carlos no estado de São Paulo e da escola em relação à bacia do rio do Monjolinho

Nos questionários, os professores apresentaram concepções incipientes de bacia hidrográfica e, à exceção da professora de ciências, não tinham em seu planejamento ensinar sobre problemas ambientais. Essa professora, embora trabalhasse temáticas relacionadas ao ambiente, não apontou trabalhar especificamente a bacia hidrográfica como unidade de ensino. Em outro instrumento de coleta de dados, após realizar a aula de campo, ela revelou refletir sobre o seu próprio envolvimento com os problemas ambientais, mencionando que: *“Esse choque de realidade ajuda a impulsionar o professor, encoraja, não sei se é o tema mais adequado, mas seria alguma coisa assim*

impulsiona, encoraja, dá força para o professor e estimula a trabalhar com o tema. ‘Poxa vida eu preciso alertar meus alunos’ [...]” (P3, em entrevista, grifo nosso).

A análise dos planos de aula indicou que três dos professores, apesar das discussões, tiveram dificuldades em introduzir a bacia hidrográfica, tangenciando o tema nos planos, por colocarem questões ambientais mais gerais em seu local, aliadas aos conteúdos específicos de suas áreas. Essa visão sofreu modificações no momento da atividade de visita, quando a integração entre as perspectivas da prática e os problemas observados em um dos córregos do Monjolinho, como assoreamento, lixo, área com gramíneas ao invés de mata ciliar, foram alvo de diversas reflexões no campo, com a coleta de água. Neste trabalho, o enfoque será especificamente no resultado das perspectivas dos professores ao vivenciarem este processo colaborativo, como formação continuada.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO: A BACIA HIDROGRÁFICA FOI UM TEMA ESTRUTURANTE?

O processo naturalmente foi identificado como formação continuada, pois o grupo de estudos fortaleceu a troca sobre como aprimorar o ensino-aprendizagem, pensando no currículo, em especial na leitura de trechos de Sacristán. Destaca-se que todos os professores, à exceção de uma, tinham pós-graduação *stricto sensu*, o que pode justificar a busca e o engajamento no projeto. Ainda assim, os relatos indicam a relevância para a prática e aprimoramento do ensino.

As atividades deram origem a um produto (foi um mestrado profissional) e uma proposta formativa foi disponibilizada em internet pela WebQuest<sup>10</sup> intitulada: “Navegar é Preciso: Construindo Alternativas para o Ensino a Partir da Bacia Hidrográfica”, disponível em: <https://sites.google.com/usp.br/baciahidroeformacaodocente>.

Conforme o objetivo ao qual a pesquisa se propôs, foi possível analisar que, na visão dos(as) professores(as) e nas práticas planejadas e aulas realizadas (uma ou mais, dependendo do professor envolvido, além do “aulão”), foi possível trabalhar de forma interdisciplinar a bacia hidrográfica, sem perder a especificidade dos conteúdos das disciplinas, trazendo diversas possibilidades ao ensino.

<sup>10</sup> Em 1995 o professor Bernie Dodge criou o conceito de WebQuest, o qual podemos entender como uma metodologia investigativa em que as informações são obtidas na internet. Disponível em: <http://webeduc.mec.gov.br/webquest/>. Acesso em: 2 jun. 2021.



Os professores tinham uma concepção incipiente sobre bacias hidrográficas, relacionada principalmente aos aspectos físicos da bacia, ao responderem o questionário inicial, mas, com o decorrer do projeto, adquiriram a concepção de que a bacia é complexa, porque envolve toda a sua dinâmica, relacionada à ocupação humana e problemas que afetam a água.

Cada professor colocou em prática seus planos de aula elaborados com o grupo, para os quais tiveram devolutiva após discussão com orientadora. Eles desenvolveram os planos em aulas do Ensino Fundamental em turmas de livre escolha em suas disciplinas (matemática, língua portuguesa, ciências e história). Ainda que não tenha sido bem situada, a bacia hidrográfica foi um conteúdo especificado em planos de três dos cinco professores em seus planos de aula, pois outros dois realizaram a justaposição de conteúdos.

Porém, todos destacaram a questão ambiental, articulando-a ao seu conteúdo específico das áreas ao final da reelaboração dos planos de aula, questão que relatam não terem realizado anteriormente de forma planejada, a não ser pontualmente; essa integração e contextualização dos conteúdos escolares está prevista na BNCC nos temas contemporâneos transversais (TCT). A oportunidade de planejar e realizar na atividade prática final com alunos na visita ao córrego, chamada “aulão”, foi decisiva para uma proposta colaborativa interdisciplinar. Ela foi pensada e desenvolvida de forma coletiva entre os professores e a visita anterior auxiliou a focar em um objetivo comum.

A pesquisa-ação, viabilizada dentro da escola e com um professor mentor (mestrando), constituiu-se em uma possibilidade real de introduzir mudanças nas práticas escolares, trazendo à tona o potencial dos(as) professores(as).

#### **4.1. COMO SE PODE FORTALECER A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES NO TEMA?**

O trabalho foi realizado em uma escola, para indicar as potencialidades, desafios e percurso que pode ser seguido. Este não deve ser uma regra, porque cada escola tem a sua realidade e seu contexto, com um entorno mais ou menos favorável ao contato direto com cursos d'água. Em qual bacia se encontra a sua escola? O que é uma bacia hidrográfica? Como ela pode impulsionar discussões sobre problemas ambientais, suas causas e soluções, de maneira mais ampla, para a sociedade? Todo professor

pode se fazer essas perguntas, não apenas os que possuem maior afinidade – em geral, os de ciências, biologia ou geografia. O percurso de trabalho e impacto entre os alunos pode seguir os passos com os quais foram tratados na escola do estudo, mas não deve ser um planejamento rígido.

Para facilitar a formação continuada também em outras escolas ou redes de ensino, foi elaborada uma forma de deixar na internet o percurso percorrido, como um barco que navega. Assim, foi elaborado o produto, uma WebQuest com o processo de formação realizado, que pode ser acessado na internet de forma livre pelo link: <https://sites.google.com/usp.br/baciahidroeformacaodocente>. A Figura 2 mostra a tela inicial.

**Figura 2.**  
Página inicial da WebQuest.



Fonte: elaborado por Flávio Polo.

Foram realizadas dinâmicas de orientação no tema bacia hidrográfica e o percurso formador, conforme indicado na Figura 3.

**Figura 3.**  
Página do percurso da WebQuest



Fonte: elaborado por Flávio Polo.



Como sugestão para outras escolas de um modo de centrar a formação continuada na prática docente, propõe-se que os professores elaborem planos de aula e sequências didáticas, as quais foram explicadas na Figura 4.



**Figura 4.**  
Página da  
WebQuest  
sobre  
sequências  
didáticas

Fonte: elaborado por Flávio Polo.

Todas as ilustrações e fotos foram autorais e fundamentais para relacionar a navegação na construção de conhecimentos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível verificar, a partir da visão dos(as) professores(as) participantes, que a bacia hidrográfica pode ser um conteúdo estruturante quando favorece a contextualização dos conteúdos das disciplinas. Ao final do percurso da pesquisa foi elaborado uma WebQuest como produto, que é, portanto, pautado em processos educativos reais, podendo contribuir como apoio à formação continuada de professores(as) que acessem o material virtual em outras escolas.

Finalmente, pode-se considerar a importância de construir espaços de diálogo entre os professores com projetos coletivos. Assim, professores de diferentes áreas têm a oportunidade de aprender sobre a complexidade da questão ambiental, questionar a ação humana que leva aos problemas ambientais e levar esse aprendizado para os alunos em suas aulas.

A reflexão sobre o currículo e, nele, sobre a bacia hidrográfica como tema para diferentes áreas só foi possível porque as leituras e visitas foram a base das trocas entre professores, motivados pela construção de um trabalho conjunto. Fazer um plano de aula foi um desafio e sua elaboração em reuniões indicou que cada área, com seus conteúdos, pode tratar sobre problemas ambientais e sobre como a bacia hidrográfica auxilia nesse entendimento. Finalmente, torna-se urgente propor a construção do trabalho coletivo na formação continuada dos professores para que as escolas trabalhem os problemas ambientais que ocorrem na bacia.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, MEC/SEB, 2018.
- \_\_\_\_\_. *Temas Contemporâneos Transversais: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos*. Brasília, MEC, 2019.
- FAZENDA, Ivani C. A. *Interdisciplinaridade: Um Projeto em Parceria*. São Paulo, Loyola, 2007.
- GIMENO SACRISTÁN, José. *O Currículo: Uma Reflexão sobre a Prática*. 3ª. ed. Porto Alegre, Artmed, 2000.
- MASSABNI, Vânia G. "Trabalho Colaborativo entre Licenciandos e Professores: Incentivo às Práticas 'Autorais' Considerando o Currículo Paulista". *Educação: Teoria e Prática*, vol. 28, n. 58, pp. 280-297, ago. 2018.
- ROCHA, O.; PIRES, José S. R. & SANTOS, José E. dos. "A Bacia Hidrográfica como Unidade de Estudo e Planejamento". In: ESPÍNDOLA, Evaldo L. et al. (orgs.). *A Bacia Hidrográfica do Rio Monjolinho: Uma Abordagem Ecosistêmica e a Visão Interdisciplinar*. São Carlos, Rima, 2000.
- RUFFINO, Paulo H. P. & SANTOS, Sílvia A. "Utilização do Conceito de Bacia Hidrográfica para Capacitação de Educadores". In: SCHIAVETTI, Alexandre et al. (orgs.). *Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações*. Ilhéus, Editus, 2002.
- SCHIAVETTI, Alexandre & CAMARGO, Antonio F. M. (eds.). *Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações*. Ilhéus, Editus, 2002.
- THIOLLENT, Michel. *Metodologia da Pesquisa-Ação*. 2ª. ed. São Paulo, Cortez, 1986.
- TRIPP, David. "Pesquisa-Ação: uma Introdução Metodológica". *Educação e Pesquisa*, vol. 31, n. 3, pp. 443-466, 2005.
- TUNDISI, José G. "Novas Perspectivas para Gestão dos Recursos Hídricos". *Revista USP*, n. 70, pp. 24-35, jun.-ago. 2006.



**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.

A network diagram consisting of numerous small white dots connected by thin white lines, forming a complex web-like structure against a dark blue background.

# ORGANIZADORES E AUTORES





### **ARIANE BAFFA LOURENÇO**

é licenciada em Ciências Exatas, mestre e doutora em Educação. Pós-doutoranda no Centro de Síntese USP Cidades Globais-Instituto de Estudos Avançados (Polo São Carlos, USP) e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb).



### **HELOTONIO CARVALHO**

possui graduação em Química e doutorado em Bioquímica pela USP. Realizou pós-doutorado na Harvard School of Public Health (1999-2001) e na USP (2001-2006). Foi professor da Unifesp (2006-2014) e atualmente é professor associado e coordenador do ProfCiAmb-UFPE.



### **HENRIQUE ORTÊNCIO FILHO**

é docente do Departamento de Ciências da Universidade Estadual de Maringá e docente permanente do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb). É licenciado e bacharel em Ciências Biológicas e doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá.



### **KÁTIA VIANA CAVALCANTE**

é docente da Universidade Federal do Amazonas, Faculdade de Informação e Comunicação. Doutora em Desenvolvimento Sustentável pelo Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília. Membro dos grupos de pesquisa “Sustentabilidade na Amazônia”; “Comunicação, Cultura e Amazônia”; “Núcleo de Pesquisa em Economia, Tecnologia, Gestão e Inovação”.



### **TADEU FABRICIO MALHEIROS**

é engenheiro civil e ambiental, com doutorado em saúde pública. Atualmente, é professor da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, e atua como coordenador da Rede ProfCiAmb. Suas pesquisas têm foco em avaliação de sustentabilidade.



### **VINICIUS PEREZ DICTORO**

é pós-doutorando pelo Instituto de Estudos Avançados (IEA-USP), bolsista PRCEU-USP. Doutor e mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e bacharel em Gestão e Análise Ambiental (UFSCar).



**ABEL AUGUSTO**

**CONCEIÇÃO** realizou mestrado e doutorado em Botânica, com pós-doutorado em ecologia. Desenvolve pesquisas em florística, fitossociologia, etnobotânica, ecologia vegetal e conservação da biodiversidade, com ênfase em estudos nos campos rupestres da Chapada Diamantina e distúrbios por fogo.

**ANA CAROLINE DAVID**

**RAMOS** é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPA). Especialista em Educação Ambiental. Engenheira sanitária e ambiental pela Universidade Federal do Pará. Servidora pública efetiva no município de Belém (Técnica Pedagógica).

**ANA JOSEFINA FERRARI**

é pós-doutora em Linguística pela Unicamp. Participa do Grupo de pesquisa “Mulheres em Discurso” e do Neabi-UFPR. Trabalha com comunidades quilombolas em Guaraqueçaba. Publicou os livros Mulheres em Discurso em 2017 e A Voz do Dono, em 2006. É docente e vice-coordenadora do ProfCiAmb-UFPR.

**ANDERSON DE MELO**

**SPLENDRE** é mestrando em Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UEM), especialista em Metodologia do Ensino de

Biologia e Física e Gestão Ambiental. Graduado em Pedagogia (UniCesumar) e Ciências Biológicas (FGU).

Professor de educação infantil no município de Goioerê-PR.

**ANDRÉ LUIZ BRITO**

**NASCIMENTO** é doutor em Educação (UFBA); professor adjunto da Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Educação; docente do ProfCiAmb-UEFS; atua nas áreas de Sociologia da Educação, Metodologia da Pesquisa, entre outras. Membro do Grupo de Pesquisa em Currículo, Formação e Aprendizagens.

**ANÉZIA MARIA FONSÊCA**

**BARBOSA** é professora permanente do Programa de Pós-Graduação “Prodema”, da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

**ANGELA CLAUDIA BIZETTI**

**SAGAVA** possui licenciatura plena em Matemática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná e em Informática pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná; graduação em Ciência da Computação pela Universidade Paranaense e em Pedagogia pela Universidade Castelo Branco; e mestrado pela UEM-Ensino das Ciências Ambientais.

**ANNA CAROLINA DE SOUZA SANTOS** é bacharela em Ciência e Tecnologia

pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) e graduanda em Engenharia Hídrica pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM).

**ARIANE BAFFA LOURENÇO**

é licenciada em Ciências Exatas, mestre e doutora em Educação. Pós-doutoranda no Centro de Síntese USP Cidades Globais-Instituto de Estudos Avançados (Polo São Carlos, USP) e Pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb).

**ARLEI DAVID SILVEIRA**

**BUBNIAK** é graduado em Educação Física pela Universidade Estadual de Santa Catarina, e atua na rede municipal de São Bento do Sul, com pós-graduação em Educação Infantil e Séries Iniciais, Gestão Escolar, e mestrando pela ProfCiAmb-UFPR.

**AURICILENE GOMES**

**MOREIRA** é mestranda da Universidade Federal do Pará-Associada ProfCiAmb. Especialista em Gestão Pública e Gerência de Cidades (Uniter, 2019). Bacharel em Administração (Unama, 2016). Servidora pública da Universidade Federal Rural da Amazônia, atuando como Administradora na Progep/DRM.

**AZAMOR COELHO GUEDES**

possui graduação em Filosofia pela UFMG, com mestrado em Ciências Sociais. Atualmente, é docente do IFBA e integrante do grupo de pesquisa Muanzi.

**BRUNO SEVERO GOMES**

é professor da UFPE. Psicanalista clínico e microbiologista. Graduado em Biomedicina, Educação Física, Ciências Biológicas, Filosofia, Teologia, Artes Visuais, História e Pedagogia. Especialista em Análises Clínicas, Psicopedagogia, Inteligência Emocional, Sexualidade Humana e Psicologia do Esporte. Possui mestrado em Micologia, doutorado em Microbiologia e pós-doutorado em Medicina Tropical.

**CAMILLA FERREIRA**

**AMORIM** é licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana. Especialista em Metodologias Ativas e Prática Docente (Faculdade UniBF). Pós-graduanda em Docência em Biologia (Universidade Federal do Vale do São Francisco) e mestranda do ProfCiAmb-UEFS/UNEB.

**CECÍLIA PATRÍCIA ALVES-**

**COSTA** é graduada em Ciências Biológicas (UFMG), mestra e doutora em Ecologia (Unicamp). Desde

2006 é professora do Centro de Biociências da UFPE. Realiza pesquisas e ministra disciplinas na área de Ecologia, Gestão Ambiental e Educação Ambiental.

**CEILLA MIRIAN PAIVA**

**SANTANA** possui mestrado em Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Feira de Santana, graduação em Engenharia Agrônômica (UESB), licenciatura plena em Física (UCB); é especialista em Gestão da Cadeia Produtiva do Café (UESB), e especialista em Botânica (Unyleya).

**CÉLIA REGINA BATISTA**

**DOS SANTOS** é doutora em Formação de Professores (UFSCar); mestra e licenciada em Geografia (UFS). Professora titular da UEFS, integra o ProfCiAmb e atualmente é líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Geográfica (Edugeo). Foi vice-diretora do Departamento de Educação; coordenadora de estágio dos cursos de licenciatura e coordenadora institucional do programa Residência Pedagógica.

**CEZAR AUGUSTO**

**JACINTO VANHONI** possui graduação em Ciências pela Universidade Federal do Paraná, especialização em pós-graduação (lato sensu) em Educação do Campo, em Direitos Humanos, e em Educação Ambiental pela Faculdade

de Educação São Luís; mestrando no ProfCiAmb UFPR-Litoral e professor da Secretaria de Educação do Estado do Paraná.

**CHRISTIANO NOGUEIRA**

é doutor em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande. Realiza pesquisas sobre as relações entre sociedade e natureza e sobre os conceitos fundamentais da Educação Ambiental.

**CICERA VITÓRIA AMARO DA SILVA**

cursa o Técnico Integrado de Informática para Internet (IFAL). Faz parte da Comissão de Sustentabilidade, do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (Neabi) e é presidente do Grêmio Estudantil do IFAL-São Miguel dos Campos. Bolsista nos projetos de pesquisa: “Escola Sem Preconceito: Educando para a Tolerância” e o “Respeito à Diversidade”.

**CLEBER SILVA E SILVA**

é licenciado em Química e Geografia, mestre e doutor em Química (UFPA) e mestrando pelo ProfCiAmb. Temas de atuação: Química Orgânica, Química Ambiental, Poluição Ambiental, Metais Pesados e Preservação Ambiental. Professor do ProfCiAmb e do ensino básico, técnico, tecnológico e do Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do IFPA.



**CLEITON BATISTA DE OLIVEIRA** é graduado em Ciências Biológicas (Fafire), especialista em Ensino de Astronomia e Ciências Afins (UFRPE), coordena o Observatório Astronômico do Alto da Sé e integra o Núcleo de Educação e Percursos Formativos do Espaço Ciência (Secti-PE).

**CLEUDE DE SOUZA MAIA** possui licenciatura em Matemática e Educação Física e bacharelado em Administração Pública, especialização em Gestão Pública e Orientação Educacional. Desde 2015, é servidora pública do IFAM (campus Lábrea) como Técnica de Administração, e atualmente assume o Gabinete Geral da Direção.

**CONSUELO LIMA NAVARRO DE ANDRADE** é bióloga, mestre em Geoquímica: Petróleo e Meio Ambiente e doutora em Geologia (UFBA). Professora assistente da Universidade Estadual de Feira de Santana e professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb), Associada UEFS.

**CRISTIANE DE ALMEIDA BELÉM ROCHA** é licenciada em Ciências Biológicas pela Unifap, especialista em Educação Profissional Integrada ao Ensino Médio, e mestranda em ensino de Ciências Ambientais na UFPA.

**CRISTIANE DE OLIVEIRA BRAGA** é professora formada em Pedagogia pela Universidade Norte do Paraná, com especialização em Gestão, Processos em Educação, Diversidade e Inclusão, pela UFPR-Litoral; mestranda pela UFPR-Litoral, associada ao ProfCiAmb. Atua no Ensino Fundamental I, na educação pública de Matinhos-PR.

**CRISTINA ALICE CUNHA RIBEIRO** é coordenadora Pedagógica da Rede Estadual da Bahia e Municipal de Seabra-BA. Graduada em Pedagogia (UNEB), pós-graduada em Política do Planejamento Pedagógico: Avaliação, Currículo e Didática (UNEB); Antropologia e Turismo: Patrimônio Ambiental e Cultural (UEFS); Educação Infantil (UFBA); mestranda do ProfCiAmb-UEFS.

**DANILA GRAZIELE DA SILVA SANTOS** é estudante do IFAL, campus São Miguel dos Campos, e cursa o técnico de Informática para Internet.

**DÁVILLA VIEIRA ODIZIO DA SILVA** é bibliotecária, especialista em Biblioteconomia, mestranda em Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Amazonas (Associada ProfCiAmb).

**DIOSVALDO PEREIRA NOVAIS FILHO** é graduado em Comunicação Social – Jornalismo em Múltiplos Meios pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB), especialista em Docência no Ensino Superior (Faculdade São Luis), e mestrando no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UEFS/UNEB).

**EDNA DE MEIRA COELHO** é professora de Filosofia dos Anos Iniciais e Finais e Ensino Médio. Mestranda no Ensino das Ciências Ambientais (UFPR, Associada ProfCiAmb).

**EDUARDO DA SILVA SANTOS** é professor de geografia do Instituto Federal de Alagoas, São Miguel dos Campos. Mestre pelo ProfCiAmb-UnB, pós-graduado em Gestão e Educação Ambiental II pela UFAL e em Ensino de Geografia, História, e Sustentabilidade (Faculdade Futura).

**EDUARDO RICARDO DA SILVA** é graduado em Geografia pela Universidade de Pernambuco; especialista em Ensino da Geografia (Uniasselvi); mestre em Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPE) e professor de Geografia pela Prefeitura do Cabo de Santo Agostinho e Governo de Pernambuco.

**ELEN ROSA DOS REIS NUNES** é mestranda do Programa de Pós-Graduação Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb), Associada UFPA. Possui pós-graduação lato sensu em Gestão Pública, Planejamento e Meio Ambiente pelo Fipam/NAEA/UFPA. Graduada em Pedagogia pela UFPA e professora no Ensino Fundamental I.

**EMANUELE BAIFUS MANKE** é doutora em Manejo e Conservação do Solo e da Água, mestre em Recursos Hídricos e graduada em Engenharia Hídrica, todos pela Universidade Federal de Pelotas. Atua na Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do Rio Grande Sul (Agesan-RS).

**EVELINE TENORIO MENDES SILVA** é graduada em Licenciatura em Ciências Sociais (Instituto Federal do Paraná), especialista em Questão Social na Perspectiva Interdisciplinar (UFPR), mestranda do curso de pós-graduação do Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPR), atualmente professora da rede municipal do município de Paranaguá-PR.

**FELIPE FONTANA** é cientista social (UEM), historiador (UEM), pedagogo (Unicesumar), tecnólogo em

Gestão Pública (Unioeste), mestre em Ciências Sociais (UEM), doutor em Ciência Política (UFSCar) e pós-doutor em Ensino de Ciências e Matemática (UEM). Professor do Instituto Federal do Paraná, da Universidade Estadual de Maringá e do ProfCiAmb-UEM.

**FERNANDA LEONI** é doutoranda e mestre em Políticas Públicas pela UFABC, especialista em Direito Público pela Escola Paulista da Magistratura, bacharel em Direito pela PUC-SP e advogada.

**FERNANDO PERIOTTO** é graduado em Ciências Biológicas (licenciatura e bacharelado) pela Universidade Federal de São Carlos; mestre e doutor em Ecologia e Recursos Naturais pela mesma universidade. Professor Associado III da UFSCar. Pós-doutor em Ciências Florestais e Diversidade Funcional de Ecossistemas Florestais pela Esalq-USP.

**FLAVIA FAZION** é doutora em Letras pela USP, formadora de professores e professora colaboradora do ProfCiamb (UFPR). Realizou doutorado sanduíche: Aix-Marseille Université, pós-doutorado USP e estágio de pesquisa na Universidade de Sherbrooke. Membro do grupo Alter-AGE/CNPq e Grupo

Vygotski (Universidade de Sherbrooke). Realiza pesquisas sobre o trabalho e formação docente.

**FLÁVIO RENATO MARQUETI POLO** é licenciado e bacharel em Geografia pelo Centro Universitário de Votuporanga. Especialista em Educação Ambiental (USP). Professor da rede estadual de São Paulo e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (Associada USP).

**GABRIEL DA COSTA ÁVILA** é professor do curso de História e do Mestrado Profissional em História da África, da Diáspora e dos Povos Indígenas na UFRB. Colaborador no PPGM-UEFS e pesquisador visitante na COC-Fiocruz. Autor de Epistemologia em Conflito (2013) e de Ciência, Objeto da História (2019).

**GABRIELA LIMA DOS SANTOS** é mestra em Ensino das Ciências Ambientais ProfCiAmb-UFS. Especialista em Recursos Hídricos e Meio Ambiente (UFS) e em Ensino de Geografia e Meio Ambiente (Faveni). Graduada em Geografia (licenciatura) pelo Centro Universitário Ages, onde atualmente é professora do colegiado de Geografia.

**GÉRSICA MORAES  
NOGUEIRA DA SILVA**

é bacharel em Ciências Biológicas e tecnóloga em Gestão Ambiental, mestre em Ecologia e doutora em Engenharia Civil, na área de Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. Pós-doutora pelo Centro de Síntese USP Cidades Globais – Instituto de Estudos Avançados. Analista ambiental no Sesc Pernambuco.

**GIOVANI MAIA PINTO**

é graduando em Direito pelo Complexo de Ensino Superior de Cachoeirinha (Cesuca).

**GUSTAVO MACEDO DE  
MELLO BAPTISTA**

é bacharel em Geografia (UnB) e licenciado em Estudos Sociais (UPIS). Especialista em Inteligência de Futuro, mestre em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos e doutor em Geologia pela UnB. Professor associado III do Instituto de Geociências (UnB) e membro permanente dos programas IG-UnB e CDS-UnB.

**HELAINÉ DE OLIVEIRA  
MENEZES** possui graduação em Geografia pela Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão. Mestranda em Ensino de Ciências Ambientais na Universidade Estadual de Maringá-Associada ProfCiAmb. Professora

de Geografia e Arte pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná.

**HELENA MIDORI  
KASHIWAGI DA ROCHA**

possui doutorado e mestrado em Geografia (UFPR) e graduação em Arquitetura e Urbanismo (UFPR). Professora titular (UFPR) e professora permanente do colegiado do ProfCiAmb-UFPR. Coordenadora de Tutoria do Curso EaD “Água como Elemento Interdisciplinar do Ensino na Escola” (ProfCiAmb-UFPR).

**HELOTONIO CARVALHO**

possui graduação em Química e doutorado em Bioquímica pela USP. Realizou pós-doutorado na Harvard School of Public Health (1999-2001) e na USP (2001-2006). Foi professor da Unifesp (2006-2014) e atualmente é professor associado e coordenador do ProfCiAmb-UFPE.

**HELTON ROGER DA SILVA**

é licenciado em Geografia (UFPE) e em Letras-Libras (UFPB), especialista em Libras-Fael. Professor de Libras no município de Goiana-PE e professor de Geografia na rede estadual de Pernambuco.

**HENRIQUE ORTÊNCIO  
FILHO** é docente do Departamento de Ciências da Universidade Estadual

de Maringá e docente permanente do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb). É licenciado e bacharel em Ciências Biológicas e doutor em Ciências pela Universidade Estadual de Maringá.

**ISADORA BARTZ**

é graduanda em Direito na FURG. Integrante dos Projetos “Núcleo do Júri”, “Judicialização das Políticas Públicas de Discriminação Positiva” e “Diagnóstico das Ações Voltadas ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário na Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo”.

**JOELMA CARVALHO VILAR**

é docente da Universidade Federal de Sergipe (Associada ProfCiAmb), leciona no Departamento de Educação. Doutora e pós-doutora em Educação e membro do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Filosofia e Educação. Pesquisadora na área de Educação.

**JONATHAN SANTOS  
PERICINOTO** é graduado em Geografia (Unespar) e Pedagogia (Uninter), pós-graduado em Educação Especial e Psicomotricidade (UNIFCV), Psicopedagogia Clínica e Institucional (UNIFCV), e mestre em Gestão e Regulação de

Recursos Hídricos (UTFPR).

**JOSIENE DE CARVALHO**

**SANTANA** é licenciada em Educação Física e

Pedagogia; professora da Rede Municipal de São

Cristóvão-SE, tem curso de Fundamentação em

Pedagogia Waldorf; sócia fundadora da Associação

Ciranda Criativa e mestranda da Pós-Graduação na Rede

Nacional para o Ensino de Ciências Ambientais.

**JOSÉ EDUARDO MARTINELLI**

**FILHO** possui bacharelado e licenciatura em Ciências

Biológicas pelo Instituto de Biociências da USP. Concluiu

mestrado e doutorado no Instituto Oceanográfico da

USP. Professor assistente da UFPA, e atualmente é

professor associado I no Instituto de Geociências da

UFPA (Associada ProfCiAmb).

**JOSÉ MACIO RODRIGUES RIBEIRO** é graduado em

Pedagogia (Faculdade Ciências e Letras de

Caruaru); pós-graduado em Psicopedagogia Institucional e Clínica (Faculdade Anchieta

do Recife) e mestre pelo ProfCiAmb-UFPE.

**JOYCE CRISTINA DA**

**SILVA HOLANDA** possui graduação em Arqueologia e Preservação Patrimonial

pela Fundação Universidade Federal do Vale do São

Francisco. Técnica de laboratório no Instituto

Federal da Bahia. Possui pós-

graduação em Docência do Ensino Superior. Mestranda do ProfCiAmb-UEFS.

**JULIA BEATRIZ CAMARGO**

é graduanda em Direito pela Universidade Federal do Rio Grande; participante do projeto “Diagnóstico

das Ações de Gestão Pública Voltadas ao

Abastecimento de Água Esgotamento Sanitário, Sob

a Lente da Organização para a Cooperação

e Desenvolvimento Econômico e dos Objetivos

de Desenvolvimento Sustentável da ONU”.

**KAREN CRISTINA PINHEIRO**

**MUSETTI** é licenciada em Pedagogia (Unesp Araraquara), licenciada em Letras pela Uninter, e

especialista em Educação Infantil pela Unid. Mestranda em Ensino

de Ciências Ambientais, Universidade de São Paulo (Associada ProfCiAmb).

Professora de Educação Infantil na Prefeitura Municipal de São Carlos-SP.

**KARINA RIBEIRO SOARES**

**REIS** possui Graduação em Licenciatura em Geografia (IFF); especialista em Educação de Jovens

e Adultos (IFRO), é pós-graduanda em Cidades e suas Tecnologias (IFF).

Ativista social do Movimento Negro, Pesquisadora nas

temáticas Território e

Educação.

**KARINE CRISTINA GALDINO**

**SILVEIRA ADRIANO** é

professora da Rede de Ensino Estadual. Licenciada em Geografia (Isulpar),

especialista em Análise Ambiental (UFPR) e em Metodologia do Ensino

de Filosofia e Sociologia. Atualmente, é mestranda

ProfCiAmb, e cursa licenciatura em Pedagogia e Bacharelado em Geografia

(Uninter).

**KARINE KELY DOURADO**

**SANTOS** é discente do curso técnico integrado em Meio Ambiente (IFBA, campus Seabra), bolsista de iniciação científica e integrante do grupo de pesquisa Muanzi.



em Ensino de Ciências (UFPE) e em Educação para Direitos Humanos (UFPE); atualmente, é mestranda em Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPE). Leciona na Rede Estadual de Educação de Pernambuco desde 2013.

**LUCILIO LOPES MOTA** possui bacharelado e licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto de Biociências da USP. Concluiu o mestrado e o doutorado no Instituto Oceanográfico da USP. Professor Assistente da UFPA e, atualmente, professor associado I no Instituto de Geociências da UFPA, associado ao ProfCiAmb.

**MANOEL FLORES LESAMA** é Professor Adjunto IV da UFPR-Litoral. Atua na agroecologia e no ensino de Ciências Ambientais; suas principais linhas de foco são: análise do trabalho nas práticas de intervenção-formação em agriculturas ecológicas, sistemas agroflorestais e trabalho do professor.

**MARCELO HENRIQUE MELO ROCHA** é mestre em Ensino de Ciências Ambientais pela UFPE (2020), especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido pelo IFRN (2022), e licenciado em Geografia. Atua como

Professor de Geografia e Coordenador Educacional na Prefeitura Municipal do Jaboatão dos Guararapes.

**MÁRCIA APARECIDA LABRES DE OLIVEIRA** é licenciada em Geografia pela UFPR. Mestranda pelo ProfCiAmb-UFPR, com especialização em Educação Ambiental pela Faculdade São Braz/Unina. Atualmente, exerce a função de professora de Geografia no Ensino Fundamental e Médio na SEED-PR.

**MARCIA ELIZANDRA XAVIER DA CRUZ** é professora pedagoga na Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED-PR). Graduada em Pedagogia pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Paranaguá, especialista em Educação Especial e Psicopedagogia pela Faculdade de Pinhais, e Mestranda ProfCiAmb-UFPR.

**MARCOS VINÍCIUS SOUSA LEAL** é mestre em Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPA), especialista em Geografia e Meio Ambiente (UFPA), licenciado em Geografia (UFPA) e graduando em Pedagogia (UFPA). Atualmente, atua como professor de Geografia no ensino básico em Belém-PA.

**MARIA LUÍSA BONAZZI**

**PALMIERI** é bacharel em Gestão Ambiental pela Esalq/USP, mestre em Educação pela Unesp Rio Claro e doutora em Ciências pela USP. É especialista ambiental do Instituto de Pesquisas Ambientais e docente do ProfCiAmb (Associada USP, São Carlos).

**MARIA MAGDALENA SILVA DO NASCIMENTO** é mestranda do ProfCiAmb-UEFS. Possui especialização em Saúde Pública, bacharelado em Ciências Biológicas. Atua como coordenadora da rede privada de ensino, mas tem experiência como docente das disciplinas Ciências e Biologia, desenvolvendo planos de aula criativos e trabalhos interdisciplinares.

**MARIA SAMARA LOPES ALMEIDA DE MOURA** possui licenciatura em Ciências pela Universidade de São Paulo. Professora de Biologia na Rede Estadual de Educação do Estado de São Paulo, e Bolsista Educadora na Escola de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Esalq-USP. Mestranda em Ensino das Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb-USP.

**MARISTELA SOUZA DA SILVA** é graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Pernambuco (UPE), e Pedagogia pela

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Especialista em Ensino da Biologia (UPE), Perícia e Auditoria Ambiental (Fafire); mestra em Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPE).

**MARJORIE CSEKÖ**

**NOLASCO** é graduada em Geologia, com doutorado em Geociências. Docente da Universidade Estadual de Feira de Santana e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais da UEFS.

**MARLI SCHMITT ZANELLA** é professora do Departamento de Ciências da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e do ProfCiAmb. Doutora em Educação para Ciência e a Matemática (UEM), com estágio na Universidade de Kassel-Alemanha. Pós-doutoranda em Educação para a Ciência e Educação Matemática (Unioeste).

**MILLENE SAVARIS**

**CORTELINI** é graduanda no curso de Direito na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Integrante do projeto de pesquisa “Diagnóstico das Ações de Gestão Pública Voltadas ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário nos Municípios Inseridos na Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo”.

**MONY GRAZIELLE BARROS**

**SANTOS** é mestranda do ProfCiAmb-UFS. Graduada em Ciências Sociais (UFS) e Pedagogia (FSLF), com pós-graduação em Psicopedagogia Clínico Institucional (FSLF). Atualmente, ocupa a função de Analista de Projetos no Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras (PEAC-SE).

**NÉRYLA VAYNE ALVES**

**DIAS** é licenciada em Física pela Unesp, doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT-Unesp. Atua principalmente nos temas: formação de professores, relação com o saber, e integração universidade-escola no âmbito do ensino de física.

**NILDON CARLOS SANTOS**

**PITOMBO** é docente da Universidade Estadual de Feira de Santana, assessor técnico do Gabinete da Secretaria de Educação do Estado da Bahia e conselheiro da Câmara de Educação Básica do Conselho Estadual de Educação da Bahia, em atividade.

**OTACÍLIO ANTUNES**

**SANTANA** é licenciado e bacharel em Biologia (PUC-GO), mestre e doutor em Ciências Florestais (UnB), atualmente professor associado do Departamento de Biofísica e Radiobiologia,

na Universidade Federal de Pernambuco, e membro permanente do ProfCiAmb-UFPE.

**RAYZA LAURINDO**

**DOMINGOS** é professora de Matemática, licenciada em matemática pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), pós-graduada em Tópicos Especiais em Matemática pela Faculdade Dom Alberto, mestra em Ciências Ambientais pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPE).

**RODRIGO MORTARI**

possui licenciatura em Ciências Sociais (UEL), licenciatura em Ciências Biológicas (Unesp), especialização em Antropologia (Unyleya). É também professor da Rede Estadual da Bahia e mestrando pela ProfCiAmb.

**RODRIGO OSÓRIO PEREIRA**

é formado em História pela Universidade Estadual de Santa Cruz, mestre em História pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e doutor em História pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). É professor titular da Universidade Estadual de Feira de Santana.

**ROSANA DE OLIVEIRA**

**SANTOS BATISTA** é professora doutora do Departamento de Geografia (DGE) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Coordenadora



do ProfCiAmb-UFS e Coordenadora Acadêmica do Programa de Educação Ambiental em Comunidade Costeiras (PEAC-UFS).

**ROSE CAROLINE SOUZA**

**OLIVEIRA** é graduada em Comunicação Social – Jornalismo em Multimeios pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB, campus Seabra), mestranda do Mestrado Profissional em Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UEFS).

**SANDRA RAZANA SILVA DO MONTE**

é graduada em Ciências Biológicas, com ênfase em Ciências Ambientais (UFPE), e especialista em Gestão Ambiental (Fafire). Mestra em Ensino de Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UFPE) e licenciada em Ciências Biológicas (Unopar).

**SARA GURFINKEL MARQUES DE GODOY**

possui graduação em Geografia pela Universidade Federal do Pará. Atua lecionando geografia da Prefeitura Municipal de Maracanã-PA. Especialista em História Agrária da Amazônia Contemporânea (UFPA-2019) e mestrando do Programa Nacional de Ciências Ambientais da UFPA.

**SAULO HENRIQUE SOUZA SILVA**

é doutor em Filosofia pela Universidade Federal da Bahia e possui estágio de pós-doutorado na

Universidade de São Paulo. É professor do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional Para Ensino das Ciências Ambientais (Associada UFS).

**SHERLEY JOSÉ DONARIS COLOMBANI MACEDO**

é graduada em Letras, em andamento no bacharelado de Letras/Libras; especialista em Linguística Aplicada ao Ensino de Língua Portuguesa, Educação Especial e na área da Surdez; mestranda no ProfCiAmb; tradutora e intérprete de Língua Brasileira de Sinais – Libras/Língua Portuguesa (TILS) e professora (SEED-PR).

**SHIZIELE DE OLIVEIRA SHIMADA**

é professora doutora do Departamento de Geografia (DGE) da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Coordenadora do ProfCiAmb-UFS e vice-líder do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Geografia, Filosofia e Educação (NEPGFE-UFS).

**SIMONE FIORI** é graduada e licenciada em Química pela Universidade Estadual de Maringá (1993), mestre em Química pela Universidade Federal de Santa Catarina (1996) e doutora em Química pela Universidade Estadual de Maringá (2010). Atualmente, é professora adjunta da Universidade Estadual de Maringá.

**SISNANDO PINTO VILAS BÔAS FILHO FERREIRA**

é mestre em Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UEFS). Bacharel em Comunicação Social – Jornalismo em Multimeios (UNEB). Licenciado em Educação Profissional e Tecnológica (IFBA), tecnólogo em Gestão Ambiental (Unopar) e técnico em Meio Ambiente (IFBA).

**SOLIMARA APARECIDA TERTULIANO**

é graduada em História pela Universidade Estadual do Paraná (campus Campo Mourão), Pedagogia e Geografia pela Uninter. É mestre em Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Estadual de Maringá (UEM).

**SONIA MARA DOS SANTOS**

é graduada em Letras, Português e Respectivas Literaturas (Fafipar-PGUÁ), com licenciatura plena em Pedagogia (UNAR-Araras). Pós-graduada em Educação Especial Inclusiva, Psicopedagogia, Neuropsicopedagogia, Coordenação-Orientação e Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica. Mestranda no ProfCiAmb-UFPR Litoral e coordenadora pedagógica em Matinhos-PR.

**SUSANA CARVALHO DE SOUZA** é bióloga licenciada, formada pela Universidade Federal de Pernambuco

(UFPE), com especialização em Psicologia da Educação pela mesma instituição. Mestre pelo ProfCiAmb-UFPE, ocupa hoje o cargo de Técnica em Assuntos Educacionais na Pró-Reitoria de Graduação (TAD-ProGrad) da UFPE.

**TADEU FABRICIO MALHEIROS** é engenheiro civil e ambiental, com doutorado em saúde pública. Atualmente, é professor da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, e atua como coordenador da Rede ProfCiAmb. Suas pesquisas têm foco em avaliação de sustentabilidade.

**TAITIANY KARITA BONZANINI** é professora da Esalq-USP. Professora e pesquisadora do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada Interunidades PPGI/Esalq/Cena, na linha de pesquisa Educação, e também do ProfCiAmb – Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino de Ciências Ambientais.

**TATIANA DE FREITAS GILES LIMA SANTANA** é professora da Educação Básica da Rede Municipal do Jaboaão dos Guararapes-PE; técnica educacional da Prefeitura do Ipojuca-PE; especialista em Gestão da Educação e Políticas Públicas para a Juventude (UFPE) e em Formação de Educadores

(UFRPE).

**THAÍS FERREIRA CLÁUDIO** é graduanda no curso de Direito na Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Integra o grupo de pesquisa “Diagnóstico das Ações de Gestão Pública Voltadas ao Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário nos Municípios Inseridos na Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e Canal São Gonçalo”.

**THELMO DE CARVALHO TEIXEIRA BRANCO FILHO** é professor do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-USP), professor adjunto e coordenador na FURG/FaDir e pesquisador colaborador no Instituto de Estudos Avançados (IEA-USP – Cidades Globais).

**TIAGO DA SILVA NUNES** é pós-graduando em Direitos Humanos e Direito do Trabalho pelo PPGD/UFGA. Pós-graduado em Direito Processual Civil e Trabalho pelo PPGD/Cesupa. Atua como advogado (OAB-PA n. 22010).

**TIAGO PINTO VILAS BOAS** é mestre em Ensino das Ciências Ambientais (ProfCiAmb-UEFS), licenciado em Química (FAC) e formador de professores (ICEP).

**TUANE DE OLIVEIRA DUTRA** é engenheira hídrica formada pela Universidade

Federal de Pelotas, com mestrado e doutorado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental, pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente, é professora adjunta da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

**UILSON DE MENESES HORA** é graduado em Geografia pela UFS e graduando em Filosofia pela UFS. Mestre em Ciências Ambientais pelo ProfCiAmb e doutorando em Filosofia, ambos pela UFS. Atualmente é professor de geografia pela rede municipal de Itaporanga d’Ajuda-SE.

**VALDETE COSTA NASCIMENTO CORRÊA** é especialista em Educação pela Secretaria de Educação do Estado do Pará (Seduc). Possui graduação em Pedagogia pela Universidade da Amazônia (Unama). Especialista em Gestão Escolar e mestrando em Ensino de Ciências Ambientais pela Rede ProfCiAmb-UFGA.

**VALÉRIA SANDRA DE OLIVEIRA COSTA** é engenheira agrônoma pela Escola Superior de Agricultura de Mossoró. Doutora em Fitopatologia pela Universidade Federal Rural de Pernambuco e professora do ProfCiAmb-UFPE em Recife, Pernambuco.



**VÂNIA APARECIDA DE OLIVEIRA SILVA** é graduada em Ciências Físicas e Biológicas e em Pedagogia; docente da Rede Estadual de São Paulo e Educadora Ambiental pela Rede Municipal de Tambaú-SP. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (ProfCiAmb-USP, São Carlos).

**VÂNIA GALINDO MASSABNI** é docente da Universidade de São Paulo na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (Esalq-USP). Possui graduação em Ciências Biológicas, mestrado em Ensino de Ciências e doutorado em Educação Escolar, todos pela Unesp, e pós-doutorado pela Universidade do Minho (Portugal).

**VANICE CONCEIÇÃO DE MELO SIMÕES** possui graduação em Pedagogia pela Universidade de Santo Amaro; pós-graduação em Psicopedagogia pela Faculdade de Educação São Luís. Mestranda no ProfCiAmb, Associada USP. Atualmente, é professora efetiva do município de São Carlos e do estado de São Paulo.

**VINICIUS PEREZ DICTORO** é pós-doutorando pelo Instituto de Estudos Avançados (IEA-USP), bolsista PRCEU-USP. Doutor e mestre em

Ciências Ambientais pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), e bacharel em Gestão e Análise Ambiental (UFSCar).

**VIRGÍNIA DE JESUS NUNES** é bacharel e licenciada em Ciências Biológicas pela UEFS. Especialista em Auditoria e Gestão Ambiental e mestranda em Ciências Biológicas.

**VITOR GABRIEL MARTINES** é bacharel e licenciado em Geografia pela USP, especializado em Educação Ambiental, mestrando no ProfCiAmb-UEFS, e professor de Ensino Médio da Rede Estadual da Bahia, atuando na educação do campo.

**VOYNER RAVENA CAÑETE** é Professora Associada III da Universidade Federal do Pará (UFPA), do Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca (NEAP). Possui doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido pela UFPA. Bolsista Produtividade 2-CNPq.

**WALMA NOGUEIRA RAMOS GUIMARÃES** é licenciada em Ciências Biológicas, mestra em Melhoramento Genético Vegetal, doutora em Biotecnologia e pós-doutora em Educação Tecnológica. Professora permanente do ProfCiAmb-UFPE. Leciona Ciências Biológicas na graduação, Desenvolvimento Sustentável na pós-

graduação, e é coordenadora pedagógica do Núcleo de Educação à Distância da UFPE.

**WANDERSON ROQUE OLIVEIRA DA COSTA** é graduado e licenciado pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), especialista em Meio Ambiente e Sustentabilidade pela Faculdade Vida Nova do Imigrante e em Educação Especial pela Unirio; mestrando pelo ProfCiAmb-UFPA e professor na rede municipal de Castanhal-PA (Semed).

**WILLIAM MARQUES PEREIRA** é graduado em tecnologia agroindustrial (UEPA) e em Arquitetura e Urbanismo (UFPA); possui MBA em Gerenciamento de Obras e está cursando o mestrado em ensino das ciências ambientais (ProfCiAmb). Atualmente, é servidor público na Prefeitura Municipal de Ipixuna do Pará.

**ZANNA MARIA RODRIGUES DE MATOS** é professora Assistente do Departamento de Tecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (Associada ProfCiAmb). Doutora em Meio Ambiente pela Universidade de Salamanca (Espanha). Atua na área de Políticas Públicas de Educação Ambiental.