

**COLETÂNEA I**  
**"EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUAS  
APLICABILIDADES"**

**TOMO 1**  
**"EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ECOPEdagogia  
E CARTOGRAFIA SOCIAL"**

*Jéssica Castro de Moraes*  
*Anderson da Silva Marinho*  
*Giovanna de Castro Silva*  
*Carlos Henrique Sopchaki*  
*Luciana Amorim Soares*  
*Raimundo Lenilde de Araújo*  
(Organizadores)



**EDUFMA**

Copyright © 2021 by EDUFMA

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho

**Reitor**

Prof. Dr. Marcos Fábio Belo Matos

**Vice-Reitor**

## **EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**

Prof. Dr. Sanatíel de Jesus Pereira

**Diretor**

### **CONSELHO EDITORIAL**

Prof. Dr. Luís Henrique Serra

Prof. Dr. Elídio Armando Exposto Guarçoni

Prof. Dr. André da Silva Freires

Prof. Dr. Jadir Machado Lessa

Prof<sup>a</sup>. Dra. Diana Rocha da Silva

Prof<sup>a</sup>. Dra. Gisélia Brito dos Santos

Prof. Dr. Marcus Túlio Borowiski Lavarda

Prof. Dr. Marcos Nicolau Santos da Silva

Prof. Dr. Márcio James Soares Guimarães

Prof<sup>a</sup>. Dra. Rosane Cláudia Rodrigues

Prof. Dr. João Batista Garcia

Prof. Dr. Flávio Luiz de Castro Freitas

Bibliotecária Suênia Oliveira Mendes

Prof. Dr. José Ribamar Ferreira Junior



**Associação Brasileira  
das Editoras Universitárias**

**COLETÂNEA I**  
**“EDUCAÇÃO AMBIENTAL E**  
**SUAS APLICABILIDADES”**

**TOMO 1**  
**“EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ECOPELAGOGIA**  
**E CARTOGRAFIA SOCIAL”**

*JÉSSICA CASTRO DE MORAES*  
*ANDERSON DA SILVA MARINHO*  
*GIOVANNA DE CASTRO SILVA*  
*CARLOS HENRIQUE SOPCHAKI*  
*LUCIANA AMORIM SOARES*  
*RAIMUNDO LENILDE DE ARAÚJO*  
*(ORGANIZADORES)*



**EDUFMA**

Copyright © 2019 by EDUFMA

Capa *Anderson da Silva Marinho*

Projeto Gráfico *David Ribeiro Mourão*

Revisão *Arkley Marques Bandeira*  
*Leonardo Silva Soares*  
*Marcelo Henrique Lopes Silva*

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

*Educação ambiental, ecopedagogia e cartografia social [recurso eletrônico] / Jessica Castro de Moraes ... [et al.] (Organizadores). — São Luís: EDUFMA, 2021.*

*371 p.; Tomo 1: il. (Coletânea I: Educação Ambiental e suas aplicabilidades).*

*Modo de acesso: World Wide Web*

*<[www.edufma.ufma.br](http://www.edufma.ufma.br)>*

*ISBN: 978-65-89823-88-9*

*1. Geociências. 2. Meio ambiente. 3. Desenvolvimento sustentável. I. Moraes, Jessica Castro de. II. Marinho, Anderson da Silva. III. Silva, Giovanna de Castro. IV. Sopchaki, Carlos Henrique. V. Soares, Luciana Amorim. VI. Araújo, Raimundo Lenine de.*

*CDD 577.370*  
*CDU 502:37*

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Marcia Cristina da Cruz  
Pereira CRB 13 / 418

---

### **Impresso no Brasil [2021]**

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste livro pode ser reproduzida, armazenada em um sistema de recuperação ou transmitida de qualquer forma ou por qualquer meio, eletrônico, mecânico, fotocópia, microimagem, gravação ou outro, sem permissão do autor.

*EDUFMA | Editora da UFMA*

*Av. dos Portugueses, 1966 – Vila Bacanga*

*CEP: 65080-805 | São Luís | MA | Brasil*

*Telefone: (98) 3272-8157*

*[www.edufma.ufma.br](http://www.edufma.ufma.br) | [edufma@ufma.br](mailto:edufma@ufma.br)*

### **Coordenação Editorial**

Anderson da Silva Marinho  
Giovanna de Castro Silva  
Leonardo Silva Soares  
Edson Vicente da Silva

### **Projeto Gráfico**

David Ribeiro Mourão

### **Diagramação**

Lúcio Silva de Jesus  
Adilson Matheus Borges Machado  
Wesley Leandro Melo Pereira  
Leonardo Azevedo Serra  
João Filipe Soares da Silva

### **Capa e Ilustração**

Anderson da Silva Marinho

### **Revisão**

Arkley Marques Bandeira  
Leonardo Silva Soares  
Marcelo Henrique Lopes Silva

### **Catálogo**

UFMA



# PREFÁCIO

As limitações impostas pela nova pandemia do Corona Vírus, constituiu um grande desafio, no entanto, superado com a participação de todos os promotores do evento e principalmente da Comissão Executiva do VII Congresso Brasileiro de Educação Ambiental Aplicada e Gestão Territorial, constituída principalmente por alunos da graduação e pós-graduação das Universidades Federais do Ceará, Maranhão e Goiás. Dedicou-se a eles a publicação desses e-books por seus esforços, dedicação e determinação.

Acredita-se que até a pandemia representa um problema menor para as universidades em comparação com a desatenção do Governo Federal com o sistema de educação pública, que se reflete no corte de verbas para as universidades e suas pesquisas.

A palavra do momento é resiliência e através dela nos reerguemos e organizamos o evento de forma independente, para superar os desafios que nos foram impostos. Este evento foi marcado pelo maior número de participantes e de publicações de trabalhos científicos dentre todos os outros congressos já realizados, o que demonstra o empenho de toda a comissão executiva. Superação e determinação ajudaram na condução do evento, em todas as suas etapas de sua execução que se encerra agora com a publicação dos trabalhos.

Para a publicação dos 14 e-books, com um total de mais de 600 artigos científicos, houve uma interação de esforços entre as Universidades Federais do Ceará, do Maranhão e de Goiás, para brindar a sociedade e aos próprios autores com a edição dos resultados e propostas de alunos, professores e pesquisadores de diferentes universidades e instituições de pesquisas do país. O evento realizado e a sua reedição a cada dois anos, termina por constituir uma rede interdisciplinar formada por 22 universidades nacionais e internacionais, que promovem intercâmbios e cooperações científicas que alavancam as práticas de educação ambiental aplicada e da gestão territorial.

No contexto atual da realidade sociopolítica do país, os conhecimentos tradicionais e científicos constituem nosso principal instrumento de desenvolvimento e de sustentabilidade socioambiental. A Educação é o caminho para a autonomia de nossa população, e apenas através de uma educação pública, universal e gratuita, que ela poderá galgar novos índices de qualidade de vida e de proteção ambiental nesse nosso Brasil.

**EDSON VICENTE DA SILVA - UFC**

**LARISSA DE PINHO ARAGÃO - UFC**

# SUMÁRIO

## **SEÇÃO 1 - “A ECOPEdagogia E A ÉTICA AMBIENTAL, COMPROMISSOS COM A SUSTENTABILIDADE, SEGURANÇA HÍDRICA E ENERGÉTICA”**

<b>A EDUCAÇÃO INTEGRAL COMO INSTRUMENTO PARA A ECOPEdagogia: O CASO DA AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA NO CHILE.....</b>	<b>10</b>
<b>CONDIÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO DOS ESGOTOS NA CIDADE DE TERESINA-PIAUÍ.....</b>	<b>17</b>
<b>DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE À LUZ DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO.....</b>	<b>24</b>
<b>O PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS: REFLEXÕES SOBRE O AVANÇO TÉCNICO-CIENTÍFICO E A ÉTICA AMBIENTAL.....</b>	<b>31</b>
<b>O QUE VOCÊS ESTÃO FAZENDO PARA AJUDAR O PLANETA?: UMA EXPERIÊNCIA DA EDUCAÇÃO INFANTIL EM TEMPOS DE PANDEMIA.....</b>	<b>39</b>
<b>OS DIREITOS DA NATUREZA NO BRASIL: AVANÇOS E RETROCESSOS.....</b>	<b>45</b>
<b>POLÍTICAS AMBIENTAIS DIRECIONADOS AO CONTEXTO RURAL COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>52</b>
<b>REMANDO EM ÁGUAS REVOLTAS: UMA LEITURA GEOGRÁFICA E AMBIENTAL PELO CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA.....</b>	<b>60</b>
<b>TURISMO ECOPEdAGÓGICO: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS NA ECO ALDEIA FLECHA DA MATA EM ARACATI/CE.....</b>	<b>71</b>
<b>UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE GLOBALIZAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....</b>	<b>80</b>
<b>VARIABILIDADE TEMPORAL DOS PERÍODOS SECOS E CHUVOSOS NO MUNICÍPIO FRONTEIRIÇO DE OIAPOQUE, AMAPÁ - AMAZÔNIA SETENTRIONAL.....</b>	<b>87</b>

## **SEÇÃO 2 - “CARTOGRAFIA SOCIAL E GEOTECNOLOGIAS E SUAS INSERÇÕES NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E COMUNIDADES TRADICIONAIS”**

<b>A CARTOGRAFIA SOCIAL COMO INSTRUMENTO ESSENCIAL NA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS EM COMUNIDADES NO LITORAL DO CEARÁ.....</b>	<b>96</b>
<b>ANÁLISE DO POTENCIAL DE TRILHAS GEOECOLÓGICAS IDENTIFICADAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE DO GOIABAL – ITUIUTABA/MG.....</b>	<b>105</b>
<b>ANÁLISE PEDOLÓGICA E HIPSOMÉTRICA A RESPEITO DOS LOCAIS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CAPITÓLIO – MG COM O USO DO SOFTWARE QGIS PARA GEOPROCESSAMENTO DE DADOS E ELABORAÇÃO DE MAPAS.....</b>	<b>115</b>
<b>ETNOCONHECIMENTO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UTILIZANDO A CARTOGRAFIA SOCIAL....</b>	<b>122</b>
<b>NINHOS DE ABELHAS-SEM-FERRÃO (HYMENOPTERA: APIDAE, MELIPONINI) DO PARQUE ESTADUAL MATA DA PIMENTEIRA (SERRA TALHADA-PE): CONHECER PARA PRESERVAR.....</b>	<b>131</b>

# SUMÁRIO

## **SEÇÃO 3 - “EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: EXPERIÊNCIAS E PERSPECTIVAS EM COMUNIDADES TRADICIONAIS E PERIFÉRICAS”**

<b>A CIDADANIA TERRITORIAL DA JUVENTUDE NA ESCOLA FRANCISCA PINTO DOS SANTOS (OCARA-CE).....</b>	<b>140</b>
<b>A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESISTÊNCIA: AS COMUNIDADES RURAIS DA RESEX DE TAUÁ – MIRIM, SÃO LUÍS-MARANHÃO- BRASIL.....</b>	<b>149</b>
<b>A VIDA MICROSCÓPICA NA ÁGUA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE AÇÃO REALIZADA NO ASSENTAMENTO MANOEL ALVES, MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA - TO.....</b>	<b>160</b>
<b>AGROECOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL I: A CONSTRUÇÃO DE HORTA DIDÁTICA NO DISTRITO DE SANTO ANTÔNIO DO RIO VERDE, CATALÃO (GO).....</b>	<b>167</b>
<b>ALTERNATIVAS PARA O TURISMO SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE SÃO THOMÉ DAS LETRAS – MG.....</b>	<b>174</b>
<b>ARTE E COMUNICAÇÃO À DISTÂNCIA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADAS NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA.....</b>	<b>183</b>
<b>COMUNIDADES TRADICIONAIS E FORMAÇÃO TEÓRICA-METODOLÓGICA NO NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA (NEABI- IFCE/CAMPUS PARACURU).....</b>	<b>191</b>
<b>DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS COMO SUBSÍDIO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA.....</b>	<b>198</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: O PROTAGONISMO DA JUVENTUDE AMA-PAENSE.....</b>	<b>209</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FAVELAS: EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS DO PROJETO JOVEM Eco SOCIAL EM NITERÓI - RJ.....</b>	<b>219</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: A PRODUÇÃO DE MUDAS DE UMBUZEIRO COMO PRÁTICA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL PARA REFLORESTAMENTO DA CAATINGA.....</b>	<b>230</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CAMPO: O USO DAS SEMENTES CRIOLAS COMO FORMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS NO SERTÃO DE ALAGOAS.....</b>	<b>238</b>
<b>EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA ESCOLA DO CAMPO: DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO DE JOVENS DO ENSINO MÉDIO.....</b>	<b>245</b>
<b>EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS PARA O MONITORAMENTO DE BARRAGENS SUBTERRÂNEAS - ESTUDO DE CASO NA SUB-BACIA DO RIO COBRA - BRASIL/SERIDÓ ORIENTAL/RN.....</b>	<b>254</b>
<b>ETNOZOOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: DISCUSSÕES INICIAIS.....</b>	<b>264</b>
<b>EXPERIÊNCIA COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES URBANAS PERIFÉRICAS: O PROJETO NITERÓI JOVEM Eco SOCIAL E SUA ATUAÇÃO NO MORRO DO CEÚ – NITERÓI (RJ).....</b>	<b>272</b>
<b>JUVENTUDES: A DIVERSIDADE GEOGRÁFICA EM TEMPOS DE PANDEMIA.....</b>	<b>282</b>

# SUMÁRIO

<b>MUSEU DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS MUNDO LIVRE: ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A DISTÂNCIA E SUA APLICABILIDADE NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA.....</b>	<b>289</b>
<b>O UMBUZEIRO COMO AGENTE DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL PARA A PROTEÇÃO DO BIOMA CAATINGA EM SANTANA DO IPANEMA, ALAGOAS.....</b>	<b>297</b>
<b>OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ÁREAS VERDES COMO ESPAÇOS EDUCATIVOS EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19.....</b>	<b>304</b>
<b>PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA EM SÃO FRANCISCO DO BREJÃO – MA.....</b>	<b>313</b>
<b>PERCEPÇÃO DE FATORES AMBIENTAIS, PREVENTIVOS, CLÍNICOS E TERAPÊUTICOS DAS ARBOVIRÓSES EM UM MUNICÍPIO DA BAIXADA LITORÂNEA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.....</b>	<b>322</b>
<b>POSSIBILIDADES DE TRABALHO DE CAMPO EM LONDRINA (PR) PARA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>330</b>
<b>PRÁTICAS CULTURAIS SUSTENTÁVEIS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE MELANCIAS, OCARA, CEARÁ, BRASIL.....</b>	<b>339</b>
<b>PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMBATE À POLUIÇÃO NA BAIXADA MARANHENSE.....</b>	<b>348</b>
<b>RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL EM SERGIPE: UM OLHAR PARA O ECOTURISMO.....</b>	<b>356</b>
<b>USO E DESTINO DE SACOLAS PLÁSTICAS NA CIDADE DE PINHEIRO-MA: PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS E SEUS REFLEXOS.....</b>	<b>364</b>

# A EDUCAÇÃO INTEGRAL COMO INSTRUMENTO PARA A ECOPELAGOGIA: O CASO DA AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA NO CHILE

**AMANDA PRADO SILVA**  
**OSCAR MANUEL GONZÁLEZ CANDIA**

## Resumo

Este artigo aponta à possibilidade de se pensar a educação integral como um instrumento valioso para a ecopedagogia ao descrever o caso da Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE), no Chile. Como objetivo, buscamos dar a conhecer o trabalho realizado pela AgenciaSE, especialmente em relação aos atuais projetos (e seus resultados) da linha de educação e capacitação, área que prima pela ecopedagogia integral, e dessa forma defender este tipo de abordagem como um exemplo de método de êxito para ser adaptada e replicada. A metodologia desse artigo consiste em apresentar o contexto atual da matriz energética chilena e os esforços para realizar a sua transição. Posteriormente, por meio de informações oficiais presentes na divulgação do seu relatório público anual (2019-2020), se apresenta a Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE) e o seu papel. Em seguida, se coloca em foco a sua área de educação e capacitação e a sua relação com a ecopedagogia com uma abordagem integral. Por fim, são descritos os programas educacionais integrais presentes na linha de educação e capacitação da AgenciaSE, bem como seus principais resultados, o que comprova que a abordagem da educação integral é um caminho de êxito para a ecopedagogia.

**Palavras-Chave:** Sustentabilidade; Energia; Educação.

## Resumen

Este artículo apunta a la posibilidad de considerar la educación integral como una herramienta valiosa para la ecopedagogía al describir el caso de la Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE), en Chile. Como objetivo, buscamos dar a conocer el trabajo que realiza la AgenciaSE, especialmente en relación a los proyectos actuales (y sus resultados) en la línea de educación y capacitación, área que sobresale en la ecopedagogía integral, y de esta manera defender este tipo de enfoque como un ejemplo de método exitoso para ser adaptado y replicado. La metodología de este artículo consiste en presentar el contexto actual de la matriz energética chilena y los esfuerzos para realizar su transición. Posteriormente, mediante información oficial presente en la divulgación de su informe público anual (2019-2020), se presenta la Agencia de Sostenibilidad Energética (AgenciaSE) y su rol. Luego, se enfoca su área de educación y formación y su relación con la ecopedagogía con una mirada integral. Finalmente, se describen los programas educativos integrales presentes en la línea de educación y capacitación de la AgenciaSE, así como sus principales resultados, lo que demuestra que el enfoque de educación integral es un camino exitoso para la ecopedagogía.

**Palabras Clave:** Sustentabilidad; Energía; Educación.

## 1. Introdução

Segundo informações que o Ministério de Energia do Chile apresenta ao divulgar sua estratégia de transição energética (COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL, 2018), este país utiliza principalmente energia termoelétrica, empregando como combustível a queima do carvão, fato também demonstrado nas estatísticas divulgadas pelo Ministerio de Energía (2019), que indicam que o setor energético é responsável por 78% do total de emissões de CO<sub>2</sub> no Chile.

Deste modo, tendo em conta a aprovação dos acordos de retiro de centrais termoelétricas à carvão no Chile (MINISTERIO DE ENERGÍA, 2020), podemos concluir que o governo chileno entende que é nesse setor onde deverá fazer os maiores esforços de redução das emissões, permitindo assim o avanço para um desenvolvimento sustentável alinhado com os compromissos internacionais adquiridos e as políticas internas desenvolvidas ou em desenvolvimento.

Por isso, segundo publicação oficial do Ministerio de Energía (2020), esta instituição chilena está trabalhando em seu país, junto com os Ministérios do Meio Ambiente e do Trabalho do Chile, em uma proposta chamada de “Estratégia de Transição Justa e Sustentável”, cujo objetivo é assegurar que a transição energética para a neutralidade de carbono no Chile incorpore o desenvolvimento social e meio ambiente justo e equitativo, buscando a melhoria global das condições ambientais dos territórios onde está inserida a infraestrutura do setor energético. Portanto, para atender aos aspectos a serem abordados nesta estratégia, espera-se a participação ativa de atores dos setores público, privado, da sociedade civil e acadêmica, tanto a nível local como nacional.

Nesse contexto, o Chile conta com a Agencia de Sostenibilidad Energética, ou AgenciaSE, a qual apresenta-se em seu último relatório público (AGENCIASE, 2021 p.3), como uma fundação de direito privado sem fins lucrativos com dez anos de história. De acordo com o mesmo relatório da AgenciaSE (2021 p.3), a Agencia de Sostenibilidad Energética do Chile já implementou mais de 900 iniciativas com monitoramento de resultados para mais de 650 beneficiários diretos e mais de 5 milhões de pessoas alcançadas, indiretamente em todo o Chile.

Em seu site institucional a AgenciaSE destaca sua missão de promover, fortalecer e consolidar o uso eficiente e sustentável da energia, articulando os atores relevantes, a nível nacional e internacional, e implementando iniciativas público-privadas nos diferentes setores de consumo de energia, contribuindo para o desenvolvimento competitivo e sustentável do país (AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA, 2021).

Para isso, é demonstrado pela AgenciaSE (2021 p.3) a implementação de programas e projetos específicos que promovem a redução do consumo de energia. Dessa forma, a AgenciaSE concentra seu trabalho nos principais setores de consumo energético do Chile: indústria e mineração, transporte, construção, e os setores público, residencial e comercial. Por outro lado, a educação e a divulgação, têm um papel de destaque, pois possibilitam fazer da sustentabilidade energética um valor cultural e, assim, alcançar mudanças de comportamento na cidadania (AGENCIASE, 2021 p.3).

Portanto, a Agência de Sustentabilidade Energética desempenha um papel fundamental, implementando políticas públicas e articulando os atores do mundo público e privado, incluindo a educação e a formação como uma importante linha de projeto, cuja base é a ecopedagogia, a qual pode ser compreendida neste artigo segundo a visão de Gadotti (2000), pois este autor aponta que o âmbito da sustentabilidade é imprescindível uma ação pedagógica efetiva que possua um caráter social, mas também político.

Assim, para esse autor a ecopedagogia é “fundamentada na ética, numa visão política do ser humano, numa visão sustentável da educação e da sociedade” (GADOTTI, 1999, p.183). Por

isso, dentro da ecopedagogia deve-se reconhecer que estão envolvidas questões de poder e conflitos de interesse em relação ao setor público, às empresas do setor privado e a própria sociedade, pois esses múltiplos interesses muitas vezes podem privilegiar o econômico e o pessoal em detrimento do ambiental e do coletivo.

Dessa forma, a Agencia de Sostenibilidad Energética dentro do Chile busca unir as tradicionais áreas de educação e capacitação numa única linha de desenvolvimento, a partir da qual a AgenciaSE trabalha com diferentes projetos alinhados à implementação de políticas públicas e articulando os atores do mundo público e privado, como no caso do seu principal programa: o Programa Educativo Integral em Energia (AGENCIASE, 2021 p.32).

O conceito de educação integral neste artigo é o mesmo que é aplicado no Programa Educativo Integral em Energia pela AgenciaSE e pode ser entendido segundo os estudos de Mauricio (2009), autor que afirma:

“A educação integral reconhece a pessoa como um todo e não como um ser fragmentado, por exemplo, entre corpo e intelecto. Que esta integralidade se constrói através de linguagens diversas, em variadas atividades e circunstância. O desenvolvimento dos aspectos afetivo, cognitivo, físico, social e outros se dá conjuntamente (MAURÍCIO, 2009, p. 54-55).

Assim, conforme complementa Guará (2006, p. 16) a educação integral é capaz de trazer o sujeito para o centro das indagações e preocupações do processo de ensino, resgatando como tarefa prioritária da educação a formação do homem compreendido em sua totalidade. Segundo essa perspectiva, a educação integral deve responder a uma multiplicidade de exigências do próprio indivíduo e do contexto em que vive.

Levando em consideração esses aspectos, o Programa Educativo Integral em Energia coordenado pela área de educação e capacitação da Agencia de Sostenibilidad Energética no Chile, utiliza a educação integral como instrumento da ecopedagogia, pois, segundo a AgenciaSE (2021 p.35), este programa visa gerar e fortalecer as equipes diretivas e docentes para desenvolver processos formativos que promovam a sustentabilidade energética em suas comunidades educacionais. Além disso, cabe ressaltar que existe um Programa Educativo Integral em Energia específico para as regiões de Magallanes e da Antártica Chilena, gerando a descentralização geográfica da ecopedagogia (MINISTERIO DE ENERGÍA, 2019).

## **2. Metodologia**

A metodologia da Agencia de Sostenibilidad Energética no Chile, ou AgenciaSE, em relação aos seus Programas Educativos em Energia que envolvem a ecopedagogia e a educação integral, prima por considerar a diversidade de interesses e realidades em relação ao ensino ligado à sustentabilidade. Assim, serão destacados a seguir alguns desses pontos, porém, por se tratar de um trabalho em continuidade, primeiramente será apresentado a metodologia atual do programa, suas fases e resultados esperados.

Posteriormente, será destacado o chamado Programas Educativo Integral em Eficiência Energética (no contexto geral e o caso específico da região de Magallanes e Antártica chilena), sendo este programa o precursor do atual modelo que está em desenvolvimento (o Educa Sostenible).

### **2.1 Programas Educativos em Energia**

Desenvolvido pela AgenciaSE no Chile, Educa Sosnenible é o nome oficial atual do Programa de Educação em Energia, que iniciou sua implantação em 2020 com o objetivo de gerar e fortalecer equipes de gestão e ensino e desenvolver processos de treinamento que promovam a sustentabilidade energética em suas comunidades educacionais (AGENCIASE, 2021 p.35).

Assim, segundo a AgenciaSE (2021 p.34), este programa oferece continuidade ao trabalho realizado pela Agência desde 2011 na fase piloto e desde 2014 em uma base regular e que atingiu mais de 600 estabelecimentos com seu programa educativo em 8 regiões do Chile. Logo, este programa busca desenvolver em dois anos as seguintes etapas: preparação e implementação (AGENCIASE, 2021 p.35).

### ***2.1.1 Preparação do Programa Educativo Integral em Energia***

Como anuncia a AgenciaSE (2021 p.35), nesta etapa, todos os estabelecimentos educacionais interessados realizarão um processo de registro e diagnóstico online, levantando e descrevendo suas necessidades institucionais e aqueles aspectos em que estão mais preparados em relação à energia, para mais tarde ser categorizado em baixo, médio ou alto nível de implementação do programa.

Com a categoria definida, um plano de trabalho é estabelecido com as equipes diretivas de gestão e de ensino para a aplicação de melhorias de acordo com as necessidades definidas no diagnóstico, para contar com uma viabilidade mínima de implementação.

### ***2.1.2 Implementação do Programa Educativo Integral em Energia***

A implementação do programa implicará na capacitação de todas as equipes: diretores, gerentes e professores para o desenvolvimento de ações nos âmbitos do plano de melhoramento educativo que cada estabelecimento educacional deve projetar para a solicitação de recursos da Lei de Subsídio Escolar Preferencial, nas áreas de: gestão pedagógica, liderança, convivência escolar e gestão de recursos (AGENCIASE, 2021 p.35).

### ***2.1.3 Programa Educativo Integral em Eficiência Energética***

Com o mesmo objetivo do Educa Sosnenible (nome oficial atual do Programa de Educação em Energia), esse programa em seu último ano (2019) foi um piloto para a aplicação da nova metodologia que começou a ser adotada em todo o Chile a partir de 2020.

Assim, segundo os dados da AgenciaSE (2021 p.37), os beneficiários deste programa dentro das instituições educacionais foram: as equipes de gestão, professores, educadores de jardins de infância e equipe administrativa de comunidades educacionais com as principais atividades de implementação deste programa educacional na Regiões: Metropolitana de Santiago, Valparaíso, Coquimbo, Atacama e Biobío, com o redesenho do programa educacional.

### ***2.1.4 Programa Educativo Integral em Eficiência Energética Regional em Magallanes***

Esse programa conta com os mesmos objetivos, metodologia e beneficiários apontados nos tópicos anteriores, porém, é válido ressaltar a sua adaptação para o contexto de regiões mais remotas e com realidades distintas encontradas no Chile, presentes nas regiões de Magallanes e Antártica chilena (AGENCIASE, 2021 p.38).

### 3. Resultados e Discussão

Primeiramente, em relação ao Educa Sosnenible (atual Programa de Educação em Energia), segundo a AgenciaSE (2021 p.35), no curto prazo, o objetivo é avaliar o processo de implementação, recategorizar os estabelecimentos que não possuam os resultados esperados (para que possam participar de um novo processo), enquanto aqueles que cumpram com as expectativas, sejam inseridos em um sistema de monitoramento e colaboração de egressados do programa (uma rede) onde os resultados de longo prazo sejam potencializados.

Assim, no longo prazo, as comunidades educacionais poderão gerar inovações pedagógicas em energia de forma autônoma, além de poderem afiliar-se e participar ativamente de redes de colaboração, avançando desde a sua gestão institucional no desenvolvimento de processos e programas de treinamento e formação que promovem a sustentabilidade energética em cada ciclo de melhoria (AGENCIASE, 2021 p.35).

Quanto aos resultados e discussões referentes ao Programa Educacional Integral em Eficiência Energética, podemos dizer que por se tratar do último ano de sua execução com este nome, de acordo com a AgenciaSE (2021 p.35), em 2019 todos os estabelecimentos foram convidados a aderir à rede de estabelecimentos de ensino pela sustentabilidade energética, já visando o novo modelo de integração proposto pelo novo Educa Sosnenible.

Neste contexto, foi implementado um programa de assessoria e formação a todos os estabelecimentos que aceitaram o convite. Em 2019 eram 81 estabelecimentos nas regiões do Atacama, de Coquimbo, de Valparaíso, Metropolitana e Biobío.

O trabalho de assessoria e acompanhamento foi realizado diretamente pela equipe da AgenciaSE através da Unidade de Assistência Técnica formada em 2018, com facilitadores especialmente treinados. Este trabalho incorporou em primeiro lugar um diagnóstico desenvolvido por cada facilitador que permitiu recolher informações sobre o estado de avanço da educação energética, expectativas e lacunas, de forma a desenvolver um plano de trabalho centrado nas definições da equipa gestora de cada unidade educacional. Face a este plano de trabalho, foram realizadas ações de assessoria e formação em gestão curricular energética, instrumentos de gestão e eficiência energética e gestão energética. (AGENCIASE, 2021 p.35)

Além disso, o trabalho realizado diretamente pela AgenciaSE incorporou ações de formação em nível comunitário, tais como: oficina de gestão curricular em eficiência energética, instrumentos de gestão, oficinas para auxiliares de educação, concurso de boas práticas pedagógicas, entre outras ações de coordenação e apoio à formulação de projetos (AGENCIASE, 2021 p.35).

Conforme demonstram os dados presentes no último relatório oficial da AgenciaSE (2021, p.38), o Programa Educacional Integral em Eficiência Energética em 2019 foi implementado por 243 estabelecimentos educacionais, e o total de docentes capacitados foi de 1315.

Todas estas ações foram geridas, produzidas e executadas diretamente pela AgenciaSE, o que implica um custo significativo de gestão e produção.

Por fim, a AgenciaSE, em conjunto com o Ministério da Energia, redesenhou o programa Educacional Educa Sosnenible: o Programa Educativo em Energia, que começou a ser implementado em 2020.

Quanto ao caso específico do Programa Educacional Integral em Eficiência Energética na região de Magallanes e Antártica chilena, como aponta a AgenciaSE (2021 p.38), tanto as implementações do Programa Educativo como do Programa de Capacitação ao Domicílio são financiadas pelo Governo Regional. Durante 2019, o programa foi implementado em 57 estabelecimentos de ensino públicos de todos os níveis e modalidades de ensino, em todas as

comunidades dessas regiões, mesmo nas zonas mais isoladas e rurais. Para isso, foi concebida uma estratégia de acompanhamento específica. Trabalhou-se com as unidades educacionais para avançar na inclusão da educação energética na gestão pedagógica e institucional de todas as áreas de atuação do Programa Educacional Integral em Eficiência Energética.

Como menciona o relatório da AgenciaSE (2021 p.38), parte das ações do Programa Educacional, com recursos dos governos regionais de Magallanes, Arica e Parinacota, foram desenvolvidos materiais educacionais para todos os níveis da Educação Infantil alinhados às novas bases curriculares. Esses materiais educacionais foram validados por educadores pré-escolares da região e pela Subsecretaria de Educação Infantil. Realizou-se um marco para o lançamento de materiais para a educação infantil e uma atividade de entrega e capacitação para o uso de material educativo com educadores em Punta Arenas.

É importante mencionar que, como coloca a AgenciaSE (2021 p. 38), durante a execução deste projeto, foi possível manter um excelente relacionamento com as Secretarias Regionais Ministeriais, que trabalharam em conjunto para atingir as metas estabelecidas pelo programa educacional. Dessa forma, como resultado do Programa Educacional Integral em Eficiência Energética na região de Magallanes e Antártica chilena, o número oficial divulgado de instituições que implementaram a proposta foi de 57, segundo divulgou a AgenciaSE (2021 p. 39).

#### **4. Considerações Finais**

Em relação ao Programa Educativo Integral em Eficiência Energética e o seu novo formato, chamado Educa Sostenible, como aponta a AgenciaSE (2021 p.37), seus programas educativos se orientam a incorporam com suporte técnico permanente, recursos de capacitação e educação em relação à questão energética e, em particular, a eficiência energética, na educação formal, entendendo que ela se desenvolve no seio de uma comunidade educativa composta por múltiplos atores e que abrange várias dimensões e fases da vida.

Portanto, o programa desenhado considerou a complexidade e abrangência do processo educativo, desdobrando ações em três áreas e em todos os níveis da educação escolar e pré-escolar. Também foi possível notar a participação do Estado chileno e de atores de iniciativa privada, como algumas instituições de ensino, dessa forma, é possível dizer que a Agencia de Sostenibilidad Energética, ou AgenciaSE, trabalha dentro do Chile no âmbito da ecopedagogia com as suas áreas de educação e capacitação, utilizando como ferramenta a educação integral ao preocupar-se não só com um nível da camada educacional, mas com todos os agentes que a compõem, buscando dessa forma, ser capaz de abarcar a problemática da ecopedagogia que propõe o ensino da sustentabilidade segundo a visão política do ser humano, buscando fazer da sustentabilidade um valor cultural e, assim, alcançar mudanças de comportamento na cidadania em todos os níveis.

#### **5. Referências**

AGENCIA DE SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA. **Quiénes Somos**. 2021. Disponível em: <https://www.agenciase.org/quienes-somos/> Acesso em: 7 de março de 2021.

AGENCIASE. **Reporte 2019-2020**. 2021. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/152EmweesNdzZml-UqNf22RHBrnRp\\_WQs/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/152EmweesNdzZml-UqNf22RHBrnRp_WQs/view?usp=sharing) Acesso em: 7 de março de 2021.

COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL. **Estudio de Operación y Desarrollo del SEN sin centrales a carbón, diciembre de 2018.** Disponível em: [https://energia.gob.cl/sites/default/files/12\\_2018\\_coordinador\\_estudio\\_impacto\\_sistema\\_electrico\\_informe\\_principal.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/12_2018_coordinador_estudio_impacto_sistema_electrico_informe_principal.pdf).

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas.** São Paulo: Ática, 1999.

GADOTTI, M. **Pedagogia da Terra.** São Paulo: Peirópolis, 2000.

GUARÁ, I. **É imprescindível educar integralmente.** 2006. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/168/197> Acesso em: 7 de março de 2021.

MAURICIO, L. A metrópole: Políticas públicas, tempo, escola. In: COELHO, L. (Coord.) **Educação integral em tempo integral:** estudos e experiências em processo. Petrópolis: DP et Alli, 2009. p. 53-68.

MINISTERIO DE ENERGÍA. **AgenciaSE y Energía Magallanes llegan hasta Isla Dawson con Programa Educativo Integral en Eficiencia Energética.** 2019. Disponível em: <https://energia.gob.cl/noticias/magallanes-y-de-la-antartica-chilena/agenciase-y-energia-magallanes-llegan-hasta-isla-dawson-con-programa-educativo-integral-en-eficiencia-energetica> Acesso em: 7 de março de 2021.

MINISTERIO DE ENERGÍA. **Decreto Exento nº 50, de 13 de marzo de 2020.** Disponível em: [https://energia.gob.cl/sites/default/files/decreto\\_exento\\_n\\_50.pdf](https://energia.gob.cl/sites/default/files/decreto_exento_n_50.pdf).

MINISTERIO DE ENERGÍA. **Estrategia de Transición Justa en Energía.** 2019. Disponível em: <https://energia.gob.cl/mini-sitio/estrategia-de-transicion-justa-en-energia> Acesso em: 7 de março de 2021.

# CONDIÇÕES DO SANEAMENTOS BÁSICO DOS ESGOTOS NA CIDADE DE TERESINA-PIAUI

PEDRO VICTOR DA SILVA QUEIROZ

## Resumo

Este artigo vem analisar a qualidade do sistema de esgoto da cidade de Teresina-Piauí e trazendo a realidade dos bairros, pois tem uma problemática muito grande nos esgotos a céu aberto que traz problemas a saúde. Foi desenvolvida uma pesquisa de satisfação da população através de um questionário do Google formulários no ano de 2018, trazendo um pouco também da situação dos esgotos a céu aberto da cidade, junto com as problemáticas no sistema de esgoto da cidade vendo a realidade de alguns locais e ver os hábitos das pessoas para analisar a problemática dos problemas sofridos com esgotos a céu aberto. Com o objetivo de conscientizar a população de que os hábitos poder trazer prejuízo a esses esgotos como jogando diretamente lixo e óleos no esgoto além de trazer prejuízo ao meio ambiente. Partes desses problemas são causadas por falta de estrutura e limpeza por parte da prefeitura e problemas de saneamentos básicos.

**Palavras chaves:** Saneamento básico; Esgoto a céu aberto; Sistema de tratamento; Teresina-Piauí.

## Abstract

This article analyzes the quality of the sewage system in the city of Teresina-Piauí and brings the reality of the neighborhoods, as it has a very big problem in open sewers that brings health problems. A population satisfaction survey was carried out through a questionnaire from Google forms in 2018, also showing a little about the situation of open sewers in the city, together with the problems in the sewage system of the city, seeing the reality of some places and to see people's habits to analyze the problems of the problems suffered with open sewers. In order to make the population aware that habits can harm these sewers, such as throwing garbage and oils directly into the sewage, in addition to causing harm to the environment. Parts of these problems are caused by the lack of structure and cleanliness on the part of the city and problems of basic sanitation.

**Keywords:** Basic sanitation; Open sewage; Treatment system; Teresina-Piauí.

## 1. Introdução

A falta de saneamento básico adequado protagoniza o contexto das demandas na área de meio ambiente tanto nas grandes quanto nas pequenas cidades. Seja o aumento da incidência de enchentes; seja a dificuldade na gestão dos resíduos sólidos e o crescente despejo destes resíduos em áreas inadequadas; seja a inexistência de rede de esgotos, ou mesmo a soma de todos estes fatores, o que urge é a aplicação de políticas públicas que mitiguem impactos ao meio ambiente, à saúde da população, à economia do país e até mesmo na educação. (MOITA NETO; CARCARA, 2017).

O município de Teresina, capital do Estado do Piauí, está localizado na mesorregião Centro-Norte Piauiense, a 366 quilômetros do litoral, que constitui uma faixa de transição entre o Semiárido Nordestino e a Região Amazônica. DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO- DOM (2018).

De acordo com IBGE, o território de Teresina compreende uma área total de 1.391,293 km<sup>2</sup>, e o esgotamento sanitário adequado é de 61,6 % e com uma população estimada de 814.230 pessoas. IBGE (2020).

Na cidade de Teresina podemos notar que a maioria dos bairros da cidade não existe saneamento básico de esgotos, nos quais são esgotos a céu aberto e um dos problemas que foi abordado durante 15 dias de pesquisa feita através do formulário do Google tivemos a participação de 74 pessoas pelo qual 30 pessoas relataram problemas com os esgotos a céu aberto como mostra a (Figura1) onde os moradores relatam problemas dentre eles com mau cheiro e mosquitos, na qual que fica localizada no conjunto Manoel Evangelista no bairro Redonda na cidade de Teresina.



**Figura 1:** Segurança Hídrica segundo Singh (2017).

Fonte: Autoria própria.

Uma das grandes preocupações são os esgotos a céu aberto que são inseridos diretamente no rio Poty sem passar pela Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) adequado. Somente 18,5% dos esgotos de Teresina são tratados e o que traz a reportagem da cidade verde com de 2015. Em Teresina existem três estações de tratamento de esgotos nas quais, uma fica localizada na zona sul, é responsável pelo tratamento de 1% dos esgotos, a outra na zona norte responsável por 5% e uma terceira que é da zona leste responsável por 12,5% dos esgotos. Nas quais

45,09 % que corresponde á 34 pessoas dos entrevistados.

### **1.1 Leis do Saneamento Básico de Teresina**

Os serviços da empresa águas de Teresina responsável pela rede de esgotos em Teresina e pela estações de Tratamento esta regulamentada pelo decreto N° 14426 de 03/10/2014 e publicado no DOM - Diário Oficial do Município em 10 out 2014. A prefeitura confere o art.71, inciso XXV, da lei Orgânica do Município de Teresina.

“VI - Água Tratada - água de uma fonte de abastecimento, submetida a um tratamento prévio, através de processos físicos, químicos e/ou biológicos, com a finalidade de torná-la apropriada ao consumo humano” (AGUAS DE TERESINA, p. 03).

“XXII - Coletor de esgoto do tipo separador absoluto - canalização que somente veicula águas residuárias ou efluentes sanitários de edificações ligadas à rede coletora, excluindo-se, portanto o transporte de águas pluviais” (AGUAS DE TERESINA, p. 04).

Art. 3º As Redes de Distribuição de água e Coletoras de Esgotos serão assentadas em logradouros públicos, após aprovação dos respectivos projetos pelo PRESTADOR DE SERVIÇOS, que executará as obras, sem prejuízo do que dispõem as posturas e/ou a legislação aplicável. (ÁGUAS DE TERESINA, p. 06).

Sobre a condição da lei que implica de como a empresa águas de Teresina esta devera fazer o tratamento de acordo com o artigo 174 a 176.

Art. 174. O PRESTADOR DE SERVIÇOS será responsável pelo manejo, condicionamento, transporte e disposição adequada e ambientalmente aceitáveis dos lodos e subprodutos resultantes das unidades operacionais e dos processos de tratamento, em conformidade com a legislação e regulamentação ambiental vigente. Art. 175. Os referidos sólidos deverão ser drenados e/ou secados, anteriormente à sua disposição final devendo a parte líquida drenada ser recirculada para os sistemas de tratamento ou despejada, desde que satisfaça a legislação ambiental. § 1º Nos casos de incineração, deverão ser respeitadas as normas de emissão de gases de combustão definidas na legislação ambiental. § 2º As cinzas resultantes do processo de incineração deverão ser dispostas em terrenos destinados a aterro sanitário, adotando-se as medidas necessárias para evitar a lixiviação de metais tóxicos em fontes de água superficiais ou subterrâneas, respeitando-se, em qualquer hipótese, a legislação ambiental. Art. 176. O uso de lodos e outros subprodutos de tratamento estarão sujeitos às normas que regem o assunto, observando-se, em especial, as Resoluções do CONAMA. (AGUAS DE TERESINA, p. 27 a 28).

Podemos ressaltar que o artigo 174 á 176 é para os esgotos domiciliares de responsabilidade da empresa. As empresas de grande porte ela tem a responsabilidade de fazer o tratamento do seu próprio esgoto.

“A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 sancionada em 2 de agosto de 2010, após quase vinte anos de tramitação no Congresso Nacional, representa um marco na legislação sobre o assunto no Brasil” ( PIEROT, NETO, p. 244).

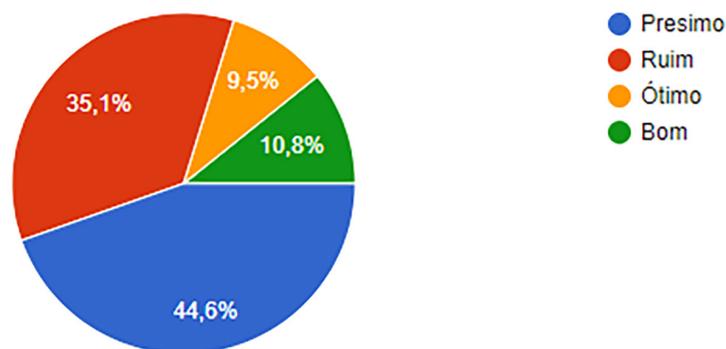
## 2. Metodologia

A pesquisa foi realizada através via formulário Google sobre o abastecimento de esgotos em Teresina entre os dias 01 de novembro á 19 de novembro de 2018.

As pessoas receberam o formulário através de vias das plataformas Whatsapp e o Facebook. Dentre os questionamentos dos questionários estão abordados nos gráficos a seguir,

1 - Em questão do tratamento de esgoto de Teresina como você avaliar?

74 respostas



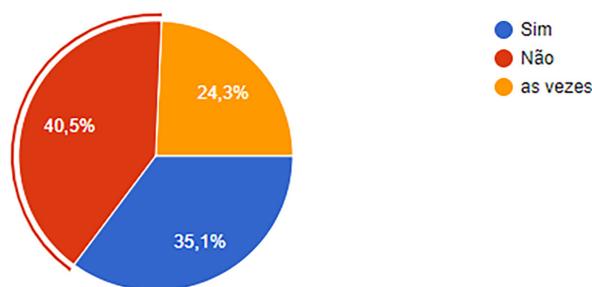
**Gráfico 1:** Questionamentos sobre Tratamento de esgoto na cidade de Teresina.

Fonte: Aatoria Própria.

33 pessoas que corresponde á 44,6% responderam que o abastecimento de esgoto está Péssimo. 26 pessoas que corresponde á 35,1% responderam que o abastecimento de esgoto está Ruim. 07 pessoas que corresponde á 9,5% responderam que o abastecimento de esgoto está ótimo. 08 pessoas que corresponde á 10,8% responderam que o abastecimento de esgoto está Bom.

2 - você costuma jogar óleo de cozinha pelo ralo da pia ou no esgoto?

74 respostas



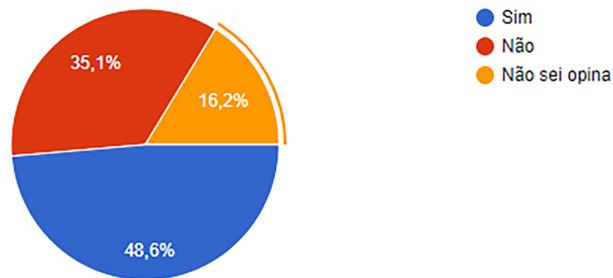
**Gráfico 2:** Despejo de Óleo de cozinha nas pias de residencias.

Fonte: Aatoria Própria.

26 pessoas que corresponde á 35,1% despejam óleo de cozinha pelo ralo da pia ou no esgoto. 30 pessoas que corresponde á 40,5% Não jogam óleo de cozinha pelo ralo da pia ou no esgoto. 18 pessoas que corresponde á 24,3% às vezes despejam óleo de cozinha pelo ralo da pia ou no esgoto.

3 - você saber se em Teresina tem Estação de tratamento de esgoto?

74 respostas



**Gráfico 3:** Conhecimento sobre Estação de Tratamento de Esgoto na Cidade de Teresina.

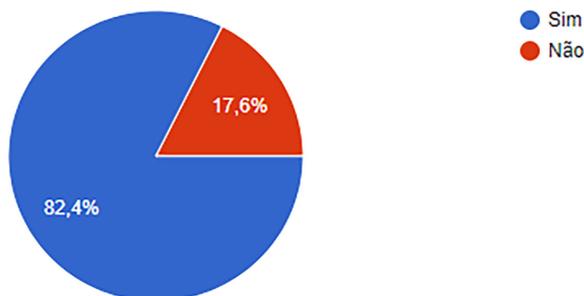
Fonte: Aatoria Própria.

36 pessoas que corresponde á 48,6% responderam que conhecem que existe ETE em Teresina as estações de Tratamento de esgoto. 26 pessoas que corresponde á 35,1% responderam que Não conhece se existe ETE em Teresina as estações de Tratamento de esgoto.

12 pessoas que corresponde á 16,2% responderam que Não saber opina se existe ETE em Teresina as estações de Tratamento de esgoto.

4 - na sua região tem esgotos a céu aberto ou seja esgoto ao ar livre?

74 respostas



**Gráfico 4:** Conhecimentos sobre Esgotos á Céu Aberto.

Fonte: Aatoria Própria.

61 pessoas que corresponde á 82,4% comentaram que sabem a existência de esgotos a céu aberto em sua região. 13 pessoas que corresponde á 17,6% comentaram que não sabiam da existem dos esgotos á céu aberto em sua região.

### 3. Resultados e Discussão

Problemáticas dos esgotos á céu aberto com base na pesquisa feita sobre os esgotos de Teresina. Podemos notar vários problemas relacionados pelas pessoas que responderam ao questionário tivemos 26 respostas que foram relacionadas abaixo.

I - Os esgotos sujos, por meio de resíduos sólidos colocados no mesmo.

II - Os esgotos são mal planejados, e quando ocorrem as épocas de chuvas, acontece o alagamento da área e com isso prejuízos à população que lá residem.

III - Rua com declividades baixas com isso acontece a acumulação das águas provenientes das chuvas e o problema seriam ocasionados pela falta de galerias, para o escoamento da mesma.

IV - Esgotos sendo despejados à céu aberto, ambos ocasionados pela falta de saneamento básico.

V - Esgotos ficam entupidos por falta de limpeza.

VI - O esgoto causa mau cheiro e com isso ocasionando doenças para população.

VII - Esgotos mal feitos e com isso se deterioram facilmente.

VIII - Falta limpeza por parte da prefeitura.

IX - Falta de saneamento dos esgotos nos bairros onde as pessoas responderam o questionário

X - Há ruas não pavimentadas e com isso o despejo dos esgotos é irregular, sendo provenientes das próprias casas dos moradores do bairro em questão.

XI - Teresina é uma capital, bem desenvolvida, mas há problemas referentes ao saneamento básico. Problemas como esgotos em grande parte da cidade, passando nas portas das casas e comércios, trazendo doenças e mosquitos. O tratamento do esgoto na cidade tem de ser revisto e eficaz.

#### 4. Considerações Finais

Podemos concluir que na cidade de Teresina, em alguns bairros, são desprovidos de saneamento básico, os esgotos são despejados à céu aberto com isso ocasionando diversas doenças e transtornos para as pessoas que residem naquele local.

Tem de haver mais conscientização da população para o não despejo de resíduos sólidos em córregos, com o despejo destes pode ocasionar o entupimento e com isso não sendo eficaz para o escoamento da água proveniente da chuva e outros fatores.

Nos questionários podemos perceber que as pessoas estão cientes que na cidade não há um tratamento dos esgotos de forma eficaz, que em alguns bairros não são providos de esgotamento sanitários, nos quais são expostos à céu aberto. Há consenso da informação das pessoas que na cidade onde residem há estação de tratamento de esgoto-ETE e da importância do mesmo.

#### 5. Referências

AGUAS DE TERESINA regulamento disponível em: <file:///C:/Users/amigo/Desktop/adm/artigo%20e%20eficiencia/008\_1\_A\_Regulamento\_A4\_Teresina.pdf> acessado em: 5 de nov. de 2018.

DIÁRIO OFICIAL DO MUNICÍPIO- DOM. **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE TERESINA – PI.** Dom nº 2.248- Teresina- Ano de 2018. Págs. 1274. Disponível em: <<https://arsete.pmt.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/44/2020/01/PMSB.pdf>>. Acesso em 23 de Março de 2021.

IBGE. Teresina: **Território e Meio Ambiente**, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/teresina/panorama>>, Acesso em 23 de Março de 2021.

MOITA, N ,M, J; CARCARA, M, S,M. Saneamento básico: desinformação como limitador do controle Social em teresina-Pi. **GAIA SCIENTIA** (2017). VOLUME 11(2): 71-83. ISSN: 1981-1268.

PIEROT, R. M.; MOITA, J.M.N (Org.) . A PROBLEMÁTICA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E SANEAMENTO DA CIDADE DE TERESINA, PIAUÍ. In:José de Ribamar de Sousa Rocha, Roseli Farias Melo de Barros e José Luís Lopes Araújo (Org.). AMBIENTE, SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO DOTRÓPICO ECOTONAL DO NORDESTE. 1.e.Teresina:**EDUFPI**,2012.v.6.448.

# DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE À LUZ DO PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

*ÍTALO JOSÉ SILVA SANTOS  
INGRIDE NATANE MIGUEL SANTOS  
RUANA MICHELA SANTOS CARDOSO*

## **Resumo**

O Princípio da Precaução tem como objetivo evitar que atividades desenvolvidas pelos seres humanos causem danos ambientais. Antes que o impacto aconteça de fato, o princípio pode ser utilizado fazendo uso de medidas conservadoras para proteção do meio ambiente. Em sua aplicação, requer que uma ação não seja executada se ela apresenta um risco desconhecido de dano. Esse princípio impõe sobre os responsáveis pela ação o ônus da prova de que ela não prejudicará a natureza. Este trabalho visa abordar os principais aspectos apresentados na obra Princípio da Precaução e está dividido em tópicos que abordam questões ligadas ao desenvolvimento, ao meio ambiente e ao princípio citado a partir de vieses de diversos autores trazidos na obra. O Princípio da Precaução está inserido no contexto de regulação internacional e tem como finalidade agir com respeito à natureza, já que ela é o núcleo de nossa existência. Ele almeja sempre preservar o meio ambiente e norteia o desenvolvimento quando existe incerteza científica em determinadas ações.

**Palavras-Chave:** Princípio da Precaução; Ética; Meio Ambiente.

## **Abstract**

The Precautionary Principle aims to prevent activities carried out by human beings from causing environmental damage. Before the impact actually happens, the principle can be used using conservative measures to protect the environment. In its application, it requires that an action not be taken if it poses an unknown risk of damage. It imposes on those responsible for the action the burden of proof that it will not harm nature. This work addresses the main aspects presented in the work Principle of Precaution and is divided into topics that pose questions related to development, environment and the principle from the bias of several authors brought in the text. The Precautionary Principle is inserted in the context of international regulation and aims to act with respect to nature, since it is the core of our existence. He always aims to preserve the environment and guides development when there is scientific uncertainty in certain actions.

**Keywords:** Precautionary Principle; Ethic Environment.

## 1. Introdução

O Princípio da Precaução visa evitar que o dano ocorra, ao contrário da ideia tradicional de repressão e remediação de ações que agridem o meio ambiente. Tal princípio insiste sobre a necessidade de agir de forma racional com o meio ambiente durante as fases de incertezas científicas e técnicas. Sua principal finalidade é que atividades desenvolvidas pelos humanos e que são causadoras de riscos ambientais graves sejam evitadas, ainda que não haja certeza científica sobre os danos que elas possam causar. O princípio tornou-se parte da política ambiental internacional em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, o que não evitou diferentes interpretações para sua aplicação.

As formas variadas de se interpretar esse princípio são discutidas no livro Princípio da Precaução, organizado por Ana Flávia Platiau e Marcelo Dias Varela, que trouxeram para a literatura brasileira grandes nomes do direito internacional reunidos na mesma obra. Essa foi a principal referência para a elaboração deste artigo, na medida em que, além de promover um diálogo acerca do princípio, ajuda no desenvolvimento da discussão sobre risco e precaução.

Os organizadores relatam que publicar a primeira obra que trata do princípio da precaução não foi uma decisão irrefletida. Tem a ver com a escolha do direito ambiental, que tem como função assegurar a proteção ao meio ambiente. Para os autores, é no direito ambiental que se observa a luta entre duas filosofias políticas:

Uma fundamenta a vontade do homem em livrar-se cada vez mais das contingências naturais, por meio de uma moldagem tecnológica do meio ambiente; outra que reconhece a necessidade de uma congruência entre o homem e uma natureza que ele nunca poderá dominar totalmente, pois ela continua maltratando com suas reações inesperadas e naturalmente autônomas às modificações que lhe são impostas (PLATIAU; VARELLA, 2004, p. 9).

Sendo assim, este trabalho abordará os principais aspectos apresentados na obra Princípio da Precaução a partir de vieses de alguns autores presentes nela, abordando questões ligadas aos interesses das futuras gerações, o estatuto do princípio no direito internacional, os riscos das incertezas científicas em face do princípio e como se deve proceder à avaliação desses riscos.

## 2. Os direitos e interesses das futuras gerações e o Princípio da Precaução

O conceito de equidade intergeracional surgiu nos anos 80, quando o nível de transformação física da Terra proveniente de atividades humanas alcançou um nível alto, reduzindo uma parcela da riqueza global a que cada indivíduo tem direito. Evitar o esgotamento dos recursos naturais, em vez de nos beneficiarmos ao máximo das possibilidades que são dadas hoje, envolve pensar sobre o futuro e as gerações que estão por vir. É preciso considerarmos que

Nós não somos os herdeiros de nossos pais, mas os devedores de nossas crianças. Para haver justiça, a riqueza que nós herdamos das gerações precedentes não deve ser dissipada para nossa própria conveniência e prazer, mas passada adiante, na medida do

possível, para aqueles que nos sucederão (PLATIAU; VARELLA, 2004, p. 3).

A preocupação com as gerações futuras é proveniente também do conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que sua definição, segundo a Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), seria “a capacidade humana de assegurar que o desenvolvimento atenda às necessidades do presente, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atender as suas próprias necessidades”.

Para definir o Princípio da Precaução, pode-se considerar o princípio 15 da Declaração do Rio de 1992:

Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.

Para Alexandre Kiss (2004), o Princípio da Precaução pode ser considerado uma forma de impor uma obrigação para impedir danos ao meio ambiente, devendo ser aplicado nos casos em que uma determinada atividade possa resultar em danos duradouros ou irreversíveis ao meio ambiente. Sua aplicação em determinadas situações é condição fundamental para proteger os direitos das gerações futuras.

### **3. O Princípio da Precaução**

De acordo com Rudiger Wolfrum (2004), o Princípio da Precaução tornou-se parte da política ambiental internacional após sua adoção, em 1992, como princípio da Declaração do Rio. Ele foi incluído, de forma implícita ou explícita, em tratados internacionais ambientais como a Convenção sobre Diversidade Biológica, em 1992; a Convenção de Helsinque sobre Proteção da Área do Mar Báltico, em 1992, e a Convenção sobre a Proteção do Ambiente Marinho do Nordeste do Atlântico, também em 1992.

O princípio tem interesse em quando medidas conservadoras devem ser tomadas para proteção do meio ambiente. Em vez de esperar que haja prova de um impacto negativo sobre o ambiente, é necessário agir antes que tal impacto se materialize. Com isso, a introdução do princípio direciona para uma mudança da política no direito ambiental internacional, sendo que até então a concentração aconteceu apenas na obrigação que os Estados têm de não causarem danos ambientais significativos ou providenciar a restauração dos danos que venham a ocorrer. Para isso acontecer, é necessária uma reconsideração de como as decisões políticas relativas ao meio ambiente são tomadas em caso de incerteza científica.

O Princípio da Precaução não é um conceito totalmente novo. O Princípio da Prevenção já trouxe a necessidade de se prever uma possível ameaça. Apesar de assemelhar-se ao Princípio da Prevenção, que é bem estabelecido no direito ambiental internacional, o Princípio da Precaução diverge significativamente daquele. Em sua aplicação, ele requer que uma ação não seja executada se ela coloca um risco desconhecido de dano, enquanto no Princípio da Prevenção há imposição de condicionantes para prevenir ou mitigar impactos ambientais. O Princípio da Precaução impõe sobre os empreendedores de uma ação o ônus da prova de que ela não prejudicará o ambiente. Quanto maior for o dano possível, mais rigorosas serão as exigências de alerta e de esforços precaucionários.

O Princípio da Precaução tem como objetivo orientar o desenvolvimento e a aplicação

do direito ambiental internacional quando existe incerteza científica. Para alguns autores, ele serve como base para uma ação legal internacional nas questões que ameaçam o meio ambiente, como, por exemplo, a diminuição da camada de ozônio e as mudanças climáticas, sendo que, nos anos de 1980, surgiram diversas ações para a diminuição da camada de ozônio, as quais se refletiram em um crescente apoio ao princípio.

Phillipe Sands assinala que, em 1987, a Declaração Ministerial da Segunda Conferência do Mar do Norte aceitou que, para proteger o Mar do Norte de possíveis danos causados por substâncias perigosas, seria necessário um enfoque de precaução. Em 1990, a Declaração Ministerial de Bergen sobre Desenvolvimento Sustentável da Região da Comunidade Europeia foi o primeiro instrumento internacional que considerou o princípio como de aplicação ligada ao desenvolvimento sustentável, citando que medidas ambientais deveriam antecipar, impedir e atacar as causas da degradação ambiental. Desde então, outros tratados ambientais adotaram o Princípio da Precaução ou sua razão lógica.

Uma interpretação mais profunda defende que o princípio da precaução requer que atividades e substâncias que podem ser prejudiciais ao meio ambiente sejam controladas e até mesmo proibidas, mesmo sem nenhuma evidência conclusiva sobre o que o dano ou o provável dano pode causar ao ambiente.

#### 4. O estatuto do Princípio da Precaução do direito internacional

A comunidade internacional ainda não possui um instrumento obrigatório de aplicação universal que agrupe os principais princípios do direito ambiental. Referente ao Princípio da Precaução, alguns ainda fazem questionamentos que atravessam seu estatuto jurídico: como classificá-lo? Sua adoção requer um mínimo de indícios? Por quanto tempo?

Apesar de ter sido utilizado em diferentes declarações relativas à proteção do meio ambiente desde os anos 1980, o Princípio da Precaução não tem as características necessárias para um reconhecimento como regra jurídica. O estatuto jurídico do princípio nas convenções citadas como exemplo não é homogêneo, pois ora se trata de uma “abordagem de precaução”, ora de um “princípio”; ora ele figura no preâmbulo das convenções, ora se encontra no próprio dispositivo da convenção. Quando mencionado no preâmbulo, pode apenas inspirar obrigações jurídicas que se encontram enunciadas no dispositivo da convenção. Quanto ao seu enfoque material, nem sempre é apresentado como uma regra de aplicação imediata que se impõe aos estados e que os juízes terão de levar em consideração em suas decisões. Além de que o uso dos termos “basear”, “guiar”, “inspirar”, “esforçar-se” tira sua aplicabilidade e sua autonomia.

Por outro lado, em algumas convenções o princípio é redigido de maneira mais afirmativa, como na de Paris, em 1992, sobre a Proteção do Meio Marinho do Nordeste do Atlântico e na Convenção de Barcelona, de 1976, sobre o mar Mediterrâneo, as quais preveem que as partes apliquem o Princípio da Precaução.

Nicolas de Sadeleer (2004) tomou uma decisão nesse debate sobre o estatuto e o alcance do Princípio da Precaução que permite afirmar que a prática estatal expressa, por sua repetição, a convicção da maioria dos membros da comunidade internacional de que aceitam que o Princípio da Precaução é um princípio de direito costumeiro ao aplicarem as medidas de precaução em domínios como a poluição atmosférica, a gestão de recursos pesqueiros e a conservação da biodiversidade. A repetição desse princípio em diversos protocolos e convenções diferentes, no espaço de dez anos, constitui a prova da consolidação de uma prática constante e efetiva num momento em que os riscos se revelam graves ou irreversíveis. Porém, o estatuto do Princípio da Precaução em direito internacional continua a ser debatido entre acadêmicos, operadores de

direito, regulamentadores e jurisdições.

## **5. Princípio da Precaução: uma nova postura em face dos riscos e incertezas científicas**

Solange Teles da Silva (2004) buscou determinar os contornos do Princípio da Precaução e suas formas de concretização. Mas primeiro distinguiu a ética da precaução do próprio Princípio da Precaução. Para a estudiosa, a ética da precaução é baseada em uma ética das relações entre o homem, o meio ambiente, os riscos e a vida. Se, por um lado, a pesquisa científica e as inovações tecnológicas trazem promessas, por outro também trazem ameaças. A ética da precaução pode ser definida como uma moral universal que objetiva realizar um novo equilíbrio entre o homem e a terra. Essa filosofia não pode ser entendida como um obstáculo ao desenvolvimento, cujo escopo seja a abstenção de condutas e a condenação do poder tecnológico. Ao contrário do que alguns pensam, o objetivo não é valorizar a incerteza ou privilegiar a ignorância. Agir com base na ética da precaução faz menção a um convite para antecipar, conhecer e integrar esse conhecimento incerto em uma conduta atual. Nesse sentido, todos os atores políticos e sociais, principalmente o poder público, os empreendedores e os pesquisadores, são chamados para refletir sobre seus atos.

O Princípio da Precaução surge para embasar as ações, possibilitando a proteção de riscos e a gestão ambiental, conduzindo determinada política para alcançar esses objetivos. Ele traz um novo paradigma que não supõe um conhecimento perfeito do risco, mas faz a pressuposição de sua ocorrência. Nesse modelo torna-se necessário que os riscos sejam apreciados nas decisões, não apenas os de curto prazo, mas também os de longo prazo, devendo-se levar em consideração as gerações futuras. O Princípio da Precaução define qual atitude deve ser tomada por todos que adotam uma decisão relacionada a determinada atividade, a qual pode colocar em risco o meio ambiente ou as gerações futuras. É o princípio que conduz à adoção de dispositivos que permitam detectar e avaliar riscos para eliminá-los. Essa precaução deve ser proporcional ao risco e pode ser revisada a qualquer instante. Portanto, o Princípio da Precaução pode ser definido, segundo o autor, como uma nova dimensão da gestão ambiental na busca do desenvolvimento sustentável e da minimização dos riscos.

Para concluir que há a possibilidade de impacto sobre o meio ambiente, é necessário fazer uma avaliação do risco, sendo que a decisão dependerá de uma escolha política que deve buscar o desenvolvimento nacional e a promoção do bem de todos, inclusive a obtenção de um ecossistema melhor protegido, para a construção de um futuro mais próspero e seguro. Dentre as técnicas citadas por Silva (2004, p. 87) estão as seguintes:

- a) a definição de padrões de precaução, quer dizer, a pesquisa dos riscos das atividades que potencialmente impliquem riscos e adoção de parâmetros e procedimentos diante desses riscos;
- b) a adoção de uma atitude ativa em face dos riscos: a necessidade de desenvolvimento de pesquisa científica e técnica aplicada, o que implica a previsão orçamentária de verbas públicas para as instituições de ensino e pesquisa e a ampliação da capacidade de pesquisa do país;
- c) o desenvolvimento das perícias em matéria de riscos, passagem obrigatória para decisões públicas, sobretudo em matéria ambiental, onde existem inúmeras variáveis interativas;
- d) o incremento de técnicas de controle, vigilância e “traçabilidade”, visto que a própria

sociedade se torna um grande laboratório.

Não respeitar o princípio, em outras palavras, não afastar o perigo que um conjunto de atividades ou um empreendimento possa vir causar, compromete o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado das gerações presentes e futuras. No Brasil, um exemplo prático de exigência – na qual se objetiva reduzir riscos de impacto ao meio ambiente – trata-se da exigência da realização de estudo prévio de impacto ambiental para uma obra ou outra atividade que possa causar degradação ambiental.

## **6. Avaliação dos riscos e Princípio da Precaução**

Para Marie-Angèle Hermitte e Virginie David (2004), a avaliação dos riscos é uma questão política e jurídica, de responsabilidade do poder público, na qual o sistema político está diante da necessidade de construir uma forma de avaliação de riscos, levando em consideração fatos científicos e técnicos para poder tomar decisões. No momento de realizar a racionalização dos riscos, pode-se separar os riscos potenciais do delírio ou da simples apreensão.

Esclarecendo sobre o que pode ser considerado um risco, segundo as autoras supracitadas, poderia ser definido como uma interação entre um perigo e uma exposição a esse perigo, que é permeável a elementos sociais, como, por exemplo, um risco de contaminação radioativa. A avaliação do risco concerne a dados científicos e objetivos, já a gestão do risco considera aspectos sociais, econômicos e políticos. As instâncias de avaliação devem analisar o risco, colocando em evidência diferentes cenários que incluem diferentes decisões de gestão. A definição mais adequada para a avaliação de riscos é identificar características nocivas ao meio ambiente ou ao homem, assim como avaliar os seus impactos. Porém, não existe um princípio diretor comum para determinar a metodologia dessa avaliação, e cada objeto avaliado tem característica própria.

Um exemplo a ser citado seria uma autorização de comercialização dada por uma instância política após avaliação realizada por instâncias científicas em que indústrias avaliam por elas mesmas e atestam ter avaliado seus produtos de acordo com normas preestabelecidas. No regime de medicamentos, indústrias realizam uma autoavaliação de acordo com regras fixadas em lei e notificam a autoridade central, que, após ter analisado o trabalho, autoriza a comercialização dos produtos em determinado prazo.

Como condição para a avaliação de riscos, é necessária a existência de dados, os quais provêm de instituições acadêmicas, instituições especializadas e produtores de riscos. Em virtude do Princípio da Precaução, é obrigatória a aquisição de novos dados. Para assegurar a qualidade dos resultados, é necessário que os dados tenham sido obtidos de forma leal, sem fraudes. A mesma lealdade serve para os resultados, que não podem ser falsificados ou até mesmo descuidados quando da confecção de diários laboratoriais. O pesquisador precisa fornecer detalhes experimentais para permitir a avaliação do trabalho, a reprodução das experiências e a interpretação das conclusões, sendo que a necessidade de contestação dos dados interessa ao Princípio da Precaução.

## **7. Considerações finais**

O Princípio da Precaução está inserido no contexto de regulação internacional sob o respaldo de um paradigma que não é ambiental, mas sim econômico e tecnológico. Essa forma de crescimento já demonstrou incapacidade de garantir harmonia entre homem e natureza, e a consequência disso é a geração de danos ambientais, como a diminuição da camada de ozônio,

as mudanças climáticas, a perda da diversidade biológica e outros.

Trata-se então de um princípio que tem como finalidade agir com respeito à natureza, visto que ela é o cerne de nossa existência. Como nos dias atuais se vive em um cenário em que o homem está no centro de tudo, é difícil a aplicação do princípio.

Por fim, vale ressaltar que o Princípio da Precaução almeja sempre preservar a natureza e norteia o desenvolvimento quando existe incerteza científica. Logo, ao invés de esperar por um impacto negativo ao meio ambiente, é necessário agir controlando ou até mesmo proibindo determinadas atividades e substâncias.

## 8. Referências

Declaração do Rio de Janeiro. **Estud. Av., São Paulo**, v.6, n.15, p.153-159, ago. 1992. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40141992000200013&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200013&lng=en&nrm=iso). Acesso em 25 fev. 2021.

HERMITTE, Marie-Angèle; DAVID, Virginie. Avaliação dos riscos e Princípio da Precaução. In: VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004. p. 93-156.

KISS, Alexandre. Os direitos e interesses das gerações futuras e o Princípio da Precaução. In: VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004. p. 1-12.

SADELEER, Nicolas de. O estatuto do Princípio da Precaução no direito internacional. In: VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004. p. 47-74.

SANDS, Phillippe. O Princípio da Precaução. In: VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004. p. 29-46.

SILVA, Solange Teles da. Princípio da Precaução: uma nova postura em fase dos riscos e incertezas científicas. In: VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004. p. 75-92.

VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004.

WOLFRUM, Rudiger. O Princípio da Precaução. In: VARELLA, M.; PLATIAU, A. (Orgs.). **Princípio da Precaução**. Belo Horizonte: Editora Del Rey e Escola Superior do Ministério Público da União, 2004. p. 13-28.

# O PRINCÍPIO DA RESPONSABILIDADE DE HANS JONAS: REFLEXÕES SOBRE O AVANÇO TÉCNICO-CIENTÍFICO E A ÉTICA AMBIENTAL

*RUANA MICHELA SANTOS CARDOSO  
ÍTALO JOSÉ SILVA SANTOS  
INGRIDE NATANE MIGUEL SANTOS*

## **Resumo**

Atualmente, a pauta científica sobre o avanço tecnológico que vem acontecendo de maneira crescente no contexto global tem gerado discussões devido aos seus impactos, que às vezes são catastróficos, ameaçando a vida na Terra. O objetivo do presente artigo é discutir o Princípio da Responsabilidade de Hans Jonas acerca do viés do avanço técnico-científico e da ética ambiental. Conclui-se que nessa lógica os princípios da responsabilidade servem para nortear as ações humanas no sentido da materialização de ações significativas que despertem os interesses para cuidar do presente e do futuro em prol das futuras gerações.

**Palavras-Chave:** Princípio da Responsabilidade. Técnico-científico. Ética ambiental.

## **Abstract**

Currently, the scientific agenda on the technological advance that has been happening in an increasing way in the global context, has generated due to its impacts, which are sometimes catastrophic, threatening life on earth. The objective of this article is The purpose of this article is to discuss the principle of Hans Jonas' responsibility on the bias of technical-scientific advancement and environmental ethics. It is concluded that in this logic, the principles of responsibility serve to guide human actions to the detriment of the materialization of significant actions that arouse the interests to take care of the present and the future for the benefit of future generations.

**Keywords:** Principle of Responsibility. Technical-scientific. Environmental ethics.

## 1. Introdução

O presente trabalho é sobre a obra *O Princípio da Responsabilidade: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica*, de Hans Jonas (1903-1993), que nasceu na Alemanha e tem origem judaica. Em vida, presenciou grandes mudanças ocorridas durante o século XX, como a Primeira e a Segunda Guerras Mundiais, o Nazismo e o triunfo da sociedade tecnológica moderna. Sua trajetória e suas experiências de vida inspiraram a refletir sobre tais acontecimentos, com destaque para o desenvolvimento tecnológico e a técnica que provocou mudanças no comportamento do ser humano, as quais resultaram em um aumento dos índices de degradação ambiental.

Na obra citada, o autor propõe uma reflexão sobre a complexidade dos problemas ambientais e da predominância da ética tradicional, sendo necessária uma nova ética que ajude a impedir o avanço descontrolado da tecnologia, de modo que a natureza, incluindo os seres humanos e não humanos, continuem existindo.

De acordo com Leal (2020), tais acontecimentos têm despertado a preocupação de diversos pesquisadores das mais diversas áreas, pois a utilização intensiva dos recursos naturais aumenta os índices de degradação, aquecimento global, poluição e contaminação do solo, da água e do ar. O autor complementa que a crise ambiental que atinge a sociedade moderna é fruto das ações dos próprios seres humanos, os quais historicamente desenvolveram-se crendo ser possuidores da natureza e, por esse motivo, a enxergam como um depósito de matéria-prima, a tal ponto que, através das atividades técnicas e industriais, comprometem o equilíbrio ambiental.

Sendo assim, os efeitos negativos ao meio ambiente, oriundos do avanço tecnológico, implicam uma preocupação quanto à existência dos seres com vida no planeta (MIRANDA; SULLINO, 2017). O uso desordenado da técnica se converteu em ameaça, e essas ações geram consequências que podem prejudicar tanto o ser humano quanto o planeta em que vivemos. A partir desse ponto, surge a necessidade de se repensar a responsabilidade, à luz da urgência e da necessidade de desenvolver a sustentabilidade. Conforme afirma Leal (2020, p. 30),

O agir humano para a produção e construção do ambiente “moderno” baseado, sobretudo, na submissão da natureza e no conhecimento tecnocientífico trouxe consequências sociais desastrosas. A ciência e a técnica moderna conferiram grande poder ao ser humano e, sob o impulso da economia, o impeliu a uma descontrolada exploração da natureza, ultrapassando limites de degradação ambiental nunca vistos anteriormente. Ao longo do tempo, colocamos o planeta e nós mesmos sob ameaças latentes, configurando a atual crise ambiental.

Diante do exposto, surge a ética da responsabilidade, com o intuito de atrasar ou até mesmo impedir os prejuízos que podem ser causados pela técnica à natureza, aspecto explicado por Santos:

O aumento do poder e da confiança depositada na técnica tem causado enorme temor à sobrevivência da humanidade, em razão de seu uso desordenado. A fim de evitar, ou ao menos retardar, os efeitos negativos desse empreendimento, em meados do século passado surgiu a necessidade de uma ética para melhor utilização da técnica (2018, p. 106).

Seria essa ética uma ética de responsabilidade solidária frente à crise ecológica causada

pela civilização técnico-científica, possibilitando uma orientação ético-política que contribua para a modernidade, marcada pelo aumento da crise ambiental e que não leva em conta o desenvolvimento sustentável do planeta e a responsabilidade com as futuras gerações (ALENCAS-TRO, 2009).

Sobre o desenvolvimento sustentável, Feil e Schreiber (2016) concluem se tratar de um processo pelo qual se estabelecem estratégias para harmonizar a relação do ser humano frente ao sistema ambiental que abrange o ambiental, o econômico e o social em equilíbrio mútuo. Para sua efetivação, necessita-se criar estratégias para promover mudanças de forma individual e coletiva quando a conscientização de suas ações e atitudes vai ao encontro da sustentabilidade. Ainda complementam dizendo que “com a exitosa condução da sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável, atinge-se o sustentável” (FEIL; SCHREIBER, 2016, p. 678).

O ritmo e o modo do crescimento econômico e tecnológico geraram desenvolvimento, mas trouxeram à luz a urgência e a necessidade de se desenvolver a sustentabilidade. Diante dessa situação, é cada vez mais evidente a necessidade de amadurecer e pensar com lucidez e serenidade as consequências das decisões tomadas pelo ser humano que podem se refletir no futuro da humanidade, como é citado por Jonas:

Esse futuro da humanidade inclui, obviamente, o futuro da natureza como sua condição sine qua non. Mas mesmo independente desse fato, este último constitui uma responsabilidade metafísica, na medida em que o homem se tornou perigoso não só para si, mas para toda a biosfera. Mesmo que fosse possível separar as coisas [...] os interesses humanos coincidem com o resto da vida, que é a sua pátria terrestre no sentido mais sublime da expressão (2006, p. 229).

A natureza não deve ser vista como algo à disposição do ser humano, é necessário conservá-la, cuidá-la, pensando no futuro dos recursos naturais e da vida humana. Sendo assim, um dos principais desafios na atualidade é o de conseguir a mudança de hábitos, valores e atitudes da humanidade, além de soluções para a efetivação do desenvolvimento sustentável.

## 2. Uma ética para uma sociedade tecnológica

O crescimento econômico e tecnológico gera desenvolvimento, mas, ao mesmo tempo, traz consequências. Esse desenvolvimento trouxe à luz a urgência e a necessidade de uma transformação profunda da nossa compreensão ética, a partir do momento em que o ser humano entende a natureza como algo que não está à sua disposição, mas em que ele está inserido, e faz parte de sua composição, assim como outros seres (ALENCASTRO, 2009).

Sendo assim, a ética tradicional não é válida para ser aplicada nos tempos modernos, sobretudo porque o ser humano precisa refletir sobre as mudanças que devem ser feitas em sua moral, mediante a mudança da natureza de suas ações, que se potencializam do ponto de vista tecnológico e, de forma subsequente, podem trazer danos à natureza e ao mesmo tempo podem afetá-lo, uma vez que ele, o ser humano, faz parte da natureza.

A ética deve ser ampliada e retrabalhada para atingir novos horizontes, por isso a ética clássica não é suficiente para guiar a sociedade moderna em situações difíceis como as que são relacionadas à crise ambiental e às ameaças tecnológicas, originadas pelas formas de manipulação genética e pelo poder de destruição das armas nucleares, por exemplo. Ações que anteriormente eram tratadas como catástrofes hoje são consideradas consequências da ação humana. Nesse contexto, Jonas aponta questões que, segundo ele, devem ser revistas na ética

tradicional.

Devido a essa complexidade, a ética clássica tornou-se insuficiente para dar andamento e resolver alguns dilemas da sociedade contemporânea, sendo que essas questões impactam diretamente na sobrevivência do planeta, e, por esse motivo, a ética tradicional precisava de atualização. Ela se desenvolveu na época passada, quando o homem se enxergava como ser possuidor da natureza e a via como um ambiente de recursos ilimitados. Mas o que se observa na contemporaneidade é a ampliação desse conceito de ética que busca envolver não só as pessoas, mas também a natureza e as futuras gerações de seres humanos e não humanos, como sugerido por Jonas:

[...] repensar os princípios básicos da ética. Procurar não só o bem humano, mas também o bem de coisas extra-humanas, ou seja alargar o conhecimento dos “fins em si mesmos” para além da esfera do homem e fazer com que o bem humano incluísse o cuidado delas (2006, p. 23).

Assim, é desfeita a tradição do ser humano dominando a natureza como se ela fosse apenas uma forma simples de satisfazer às suas necessidades, e entra em ordem a preocupação constante com o equilíbrio ecológico, incluindo a natureza no horizonte de nossa responsabilidade, para dessa forma conservá-la – a natureza – para as novas gerações de seres que estão por vir. De acordo com Alencastro,

[...] a responsabilidade é ontológica e refere-se ao futuro longínquo da humanidade, estendendo-se aos descendentes, ou seja, abarca um futuro ilimitado. Deve-se ter responsabilidade para com uma humanidade que ainda não existe; ser responsável por outras pessoas que ainda estão por nascer e que, por conta disso, não podem, ainda, reivindicar para si um ambiente saudável para viver. Não é uma relação de reciprocidade, tal como prescrito nas éticas tradicionais. O dever para com os descendentes é muito profundo e só pode ser entendido quando se compara com o que as éticas tradicionais sugerem, no caso dos deveres dos pais para com os filhos, um dever de total entrega e não reciprocidade para com o outro (2009, p. 21).

Observa-se que os modelos de ética tradicionais têm como base o antropocentrismo, no qual o homem é o centro da ação ética. Esse tipo de ética foca no tempo atual, no presente. Não se preocupa com o futuro. No entanto, esse é um modelo que não é suficiente na contemporaneidade em face do avanço técnico e tecnológico. Então, o filósofo defende o modelo de ética da responsabilidade, segundo o qual é necessário que o ser humano proceda a ações diferentes, ações essas que devem ser biocêntricas, fundadas na responsabilidade para com todos os seres e as gerações vindouras.

### 3. A ética da responsabilidade

A ética da responsabilidade proposta pelo filósofo Hans Jonas tem uma estreita relação com fatos históricos que ele vivenciou ao longo de sua vida, a exemplo da ascensão do Nazismo e das duas Grandes Guerras. Em tais acontecimentos a tecnologia desempenhou um papel na história da humanidade, e as bombas atômicas foram aplicadas nessa época e devastaram não só a população, como também o meio ambiente. Foi nesse contexto que Jonas iniciou sua reflexão sobre como a tecnologia moderna estava voltada para a sociedade (LEAL, 2020).

O ritmo e o modo do crescimento tecnológico, ao mesmo tempo que geraram desenvol-

vimento, trouxeram também prejuízos do ponto de vista ambiental, tornando-se um aspecto ameaçador para o ser humano e o ambiente. Visto isso, Jonas propõe o Princípio da Responsabilidade:

[...] como um modelo de ética para a civilização tecnológica. Publicada pela primeira vez no ano de 1979, a tese central desta obra é a proposta de um novo modelo de ética que seja capaz de englobar o importante papel que a tecnologia moderna possui na sociedade tecnológica. Um modelo de ética que seja capaz de sair da esfera meramente antropológica; capaz de ir além das molduras das éticas anteriores, posto que estas já não são mais capazes de abarcar as consequências da tecnologia (MIRANDA; SULINO, 2017, p. 247).

Nesse sentido, o Princípio da Responsabilidade é caracterizado por uma ação realizada pensando não apenas no presente, mas como projeções para o futuro. Seria a ação voltada para o progresso da tecnologia, mas de uma forma cuidadosa com relação aos outros seres habitantes do planeta, quando pode haver algum tipo de ameaça à sua existência. A Responsabilidade é o valor que deve servir de base para as ações do homem, que deve possuir como fundamento principal o zelo com a garantia de permanência das gerações futuras de seres humanos e não humanos no planeta, em plena sociedade tecnológica.

A natureza como uma responsabilidade humana é seguramente um novum sobre o qual uma nova teoria ética deve ser pensada. Que tipo de deveres ela exigirá? Haverá algo mais do que o interesse utilitário? É simplesmente a prudência que recomenda que não se mate a galinha dos ovos de ouro, ou que não se serre o galho sobre o qual se está sentado? Mas este que aqui se senta e que talvez caia no precipício quem é? E qual é o meu interesse no seu sentar ou cair? (JONAS, 2006, p. 39).

Essa responsabilidade é fundamental para não ferir de forma irreversível a natureza, incluindo o próprio homem. Por isso, existe a necessidade da tomada de consciência, pois, se não houver o mesmo sucesso técnico e tecnológico que trouxe a sociedade ao patamar em que está hoje, pode acarretar uma catástrofe ecológica.

A nova ética da responsabilidade busca também resgatar a relação entre os seres humanos e a natureza, além de levantar questões relacionadas à degradação do meio ambiente e à destruição do planeta. A grande diferença, quando comparada à ética tradicional, para o autor, é que a ética tradicional não se preocupa com o futuro dos seres e a continuidade da vida no planeta, já utilizando o princípio do avanço da ciência e da tecnologia (ALENCASTRO, 2009). Ainda na concepção do estudioso,

O poder tecnológico à disposição do ser humano é capaz de afetar a natureza e a qualidade de vida das gerações presentes e futuras, e se configura como um fator de risco grave e, historicamente, inusitado, o que obriga, certamente, que seja revisto o conceito de responsabilidade. Nesse ponto, qualquer fórum que se proponha a discutir a problemática ambiental deve considerar esse alto fator de periculosidade e risco (ALENCASTRO, 2009, p. 24).

Torna-se urgente a utilização da ética da responsabilidade, uma vez que, se o desenvol-

vimento técnico e científico fugir do controle, pode nos direcionar para uma crise ambiental. O ser humano deve estar sempre integrado com a natureza, não apenas como forma de conservação dos recursos naturais, mas sim por fazer parte dela. A natureza passa a fazer parte da responsabilidade do agir humano, sobretudo no âmbito da competência da comunidade científica, que não deve levar consigo a ideia de neutralidade quanto ao assunto.

Pode-se citar o dever do homem com a biosfera como uma das principais características da ética da responsabilidade. Ele tem o dever de preservar o planeta diante das ameaças que existem. Essas ações estão incorporadas ao conceito de responsabilidade. Esse dever é explicado de forma clara por Miranda e Sulino:

O primeiro dever consiste em visualizar os efeitos a longo prazo, estimar as consequências dos atos não só na sociedade, mas também no meio ambiente, na natureza. Ou seja, além de precisar existir uma estimativa de consequências dos atos humanos baseada no futuro, esta previsão não pode vincular apenas o aspecto antropológico, mas também a natureza. Já o segundo dever consiste em utilizar o medo dessas consequências para estimular o respeito à vida humana e extrahumana. Para isso, basta lembrar o quão as intervenções do homem podem ser imprevisíveis. O medo aqui aparece como fator de prevenção, principalmente para preservar futuras gerações (2017, p. 250).

Por fim, pode-se dizer que a ética da responsabilidade é um modelo desenvolvido para a sociedade contemporânea e tecnológica que previne ações do homem contra a biosfera e garante a permanência das gerações futuras no planeta. Esse conceito sobre ética da responsabilidade foi pensado utilizando-se a ideia de o ser humano cuidar do lugar onde vive. Mediante esses pontos, Jonas cita a heurística do temor, afirmando que é necessário que as possíveis consequências e catástrofes ocasionadas pelo avanço técnico e tecnológico sejam temidas para assim serem evitadas (MIRANDA; SULINO, 2017).

A velocidade das mudanças e do ritmo de vida resulta cada vez mais em um posicionamento de falta de atenção e cuidado com o futuro para poder usufruir do tempo presente. O fato de viver de forma intensa o presente, aliado à facilidade trazida pela técnica à vida do homem, faz com que este não se preocupe com o futuro do planeta. Diante desse cenário, Jonas sugere a heurística do temor (LEAL, 2020).

Quando se perde algo, há a valorização do item em questão, e esse fato pode se refletir de maneira positiva nas ações humanas. Em situações em que não houver certeza, deve ser dada precedência e considerar o pior cenário que possa surgir como consequência de determinada ação, pois a previsão de prejuízos que possam alcançar o ser humano e a natureza pode contribuir para a preservação do planeta, afinal o saber pode surgir diante de uma situação da qual devemos nos proteger.

Jonas fundamenta a heurística do medo quando estava na Segunda Guerra Mundial por vivenciar situações de perigo e em uma condição de medo em que teve de fazer escolhas. Logo, a heurística do temor gera um medo que proporciona condições para pensar e agir com responsabilidade por trazer à tona uma reflexão ética a respeito de ações mais prudentes em relação à técnica e à tecnologia, de tal forma que não fique em estado de inércia diante de um risco catastrófico, conforme afirma Jonas:

Os homens experientes sabem que um dia podem desejar não ter agido desta ou daquela forma. O medo de que falo não se refere a esse tipo de incerteza, ou ele pode estar presente apenas como um efeito secundário. Com efeito, é uma das condições da ação

responsável não se deixar deter por esse tipo de incerteza, assumindo-se, ao contrário, a responsabilidade pelo desconhecido, dado o caráter incerto da esperança; isso é o que chamamos de coragem para assumir a responsabilidade. O medo que faz parte da responsabilidade não é aquele que nos aconselha a não agir, mas aquele que nos convida a agir. Trata-se de um medo que tem a ver como o objeto da responsabilidade (2006, p. 351).

Sendo assim, a heurística do medo tem como objetivo promover um trabalho psicológico nas decisões tomadas pelo homem, uma vez que o contato com o medo leva o ser humano a agir com responsabilidade. É desse medo que surgirá uma atitude ética, com fins de se evitar um cenário catastrófico (LEAL, 2020). Sobre a heurística do medo, enfatiza Jonas (2006, p. 353) que “[...] faz parte da responsabilidade não é aquele que nos aconselha a não agir, mas aquele que nos convida a agir. Trata-se de um medo que tem a ver com o objeto da responsabilidade. Trata-se de assumir a responsabilidade pelo futuro do homem”.

Segundo Battestin e Nogaro (2017), o medo é algo presente nas ações dos seres humanos, na medida em que, em diferentes vivências, somos educados a sentir medo de não acertar, da morte e do desconhecido. Assim, a heurística do medo leva o homem a ter uma responsabilidade de decisão, e o agir torna-se uma atitude ética.

Pode-se afirmar que esse é um medo útil, pois desperta para a possibilidade de uma catástrofe e direciona para um posicionamento em relação ao uso das tecnologias nesses impactos. O medo serve para reduzir a velocidade do desenvolvimento técnico e tecnológico ilimitado, que acontece de forma desordenada. A heurística do temor serve como prevenção frente a uma possível ameaça causada por esse desenvolvimento acelerado e é primordial para executar a ética da responsabilidade; é através dele que se constitui a representação do destino do homem no futuro.

#### **4. Considerações Finais**

Este trabalho teve como objetivo discutir o Princípio da Responsabilidade de Hans Jonas acerca do viés do avanço técnico-científico e da ética ambiental. Foi apresentada a ética da responsabilidade em substituição à ética tradicional para conter e organizar o progresso técnico-científico que vem sendo tratado na modernidade. Com isso, Jonas sugere a prática da heurística do temor como forma de garantir a responsabilidade do homem para com o planeta.

Tem-se que, partir de tais constatações, as ações humanas podem levar a consequências extremamente danosas para a natureza e são capazes de interferir diretamente na vida de outros seres e podem, inclusive, destruí-los se aplicadas de forma irresponsável. Por isso, repensar e refletir sobre tais ações tornou-se uma pauta urgente e emergente nos tempos modernos para poder garantir a existência das próximas gerações.

Nesse contexto, o conceito de ética da responsabilidade tem como propósito garantir a consolidação do desenvolvimento sustentável do planeta, com o ser humano cada vez mais integrado e entendendo que faz parte da natureza, que ela não está simplesmente à sua disposição como fonte de matéria-prima. Com isso, a consciência e a percepção sobre suas ações fazem com que as pessoas repensem os problemas ambientais na busca por uma sociedade mais equilibrada, promovendo a qualidade e a propriedade da conjuntura global, humana, e do ambiental, a nível local e global.

Conclui-se que a responsabilidade não cabe apenas a uma pequena parcela da população, mas também aos diversos atores sociais, a exemplo dos grandes conglomerados, das corporações, das indústrias, dos órgãos de pesquisa e tantos outros agentes cujas ações surtem

efeito e se propagam no tempo. Por isso, são de suma importância a compreensão da ética e a consciência dessa responsabilidade, considerando-se a garantia de uma existência digna para toda a humanidade.

## 5. Referências

ALENCASTRO, Mario. Hans Jonas e a proposta de uma ética para a civilização tecnológica. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 19, p. 13-27, 2009.

BATTESTIN, Cláudia; NOGARO, Arnaldo. Educar para a prudência: convergências com a heurística do temor. **Textos & Contextos**, v. 16, n. 1, p. 205-214, 2017.

FEIL, Alexandre André; SCHREIBER, Dusan. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 3, Artigo 7, jul./set. 2017.

JONAS, Hans. **O princípio da responsabilidade**: ensaio de uma ética para a civilização tecnológica. Rio de Janeiro: Contraponto: Editora PUC-Rio, 2006.

LEAL, Alesi. **Ética da responsabilidade a serviço da sustentabilidade**: uma proposta para superar a crise ambiental. 2020. 88 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2020.

MIRANDA, Angela; SULINO, Maria. O princípio da responsabilidade como avaliação das políticas em ciência e tecnologia. **Textos & Contextos**, v. 16, n. 1, p. 244-261, 2017.

SANTOS, Antônio. Técnica e ética ambiental: um debate entre Jonas e Larrère e Larrère. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 45, p. 105-116, 2018.

# O QUE VOCÊS ESTÃO FAZENDO PARA AJUDAR O PLANETA?: UMA EXPERIÊNCIA DA EDUCAÇÃO INFANTIL EM TEMPOS DE PANDEMIA

**KELLY BEATRIZ DANELON ANSELMO**  
**ROGÉRIA CANCELIERI**  
**SUELI ALEXANDRE BASSETTI**  
**ROSEBELLY NUNES MARQUES**

## Resumo

A responsabilidade de educar para a sustentabilidade é de todos e não se restringe ao espaço escolar. Em meio a uma crise pandêmica, o ensino formal precisou rever suas metodologias para continuar sua missão. Este trabalho foi desenvolvido com crianças na faixa etária de 2 a 4 anos matriculadas na creche da “Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz” (ESALQ-USP) Piracicaba – SP, no segundo semestre de 2020 e buscou a partir de uma sequência didática lúdica utilizando o ensino remoto, refletir e compartilhar ações individuais a partir da pergunta: O que vocês estão fazendo para ajudar o planeta? Como resultado constatou-se a colaboração das famílias e a construção de uma rede de comunicação remota significativa ao avanço das reflexões sobre a educação ambiental no currículo da educação infantil. Além disso, o trabalho trouxe questões sobre a importância de compartilhar ações cotidianas como veículo multiplicador e gerador de mudanças éticas frente ao antropoceno.

**Palavras-Chave:** Carta da terra; ensino remoto; sequência didática; vida cotidiana.

## Resumen

Todos tienen la responsabilidad de educar para la sostenibilidad y no se limita al entorno escolar. En medio de una crisis pandémica, la educación formal necesitaba revisar sus metodologías para continuar su misión. Este trabajo fue desarrollado con niños de 2 a 4 años matriculados en la guardería de la “Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz” (ESALQ-USP) Piracicaba - SP, en el segundo semestre de 2020 y buscado a partir de una secuencia didáctica lúdica utilizando enseñanza remota, reflexiona y comparte acciones individuales en base a la pregunta: ¿Qué estás haciendo para ayudar al planeta? Como resultado, se descubrió que la colaboración familiar y la construcción de una importante red de comunicación remota impulsaron las reflexiones sobre la educación ambiental en el plan de estudios de la primera infancia. Además, el trabajo planteó interrogantes sobre la importancia de compartir las acciones cotidianas como vehículo multiplicador y generador de cambios éticos contra del antropoceno.

**Palabras Clave:** Carta de la Tierra; enseñanza remota; secuencia didáctica; la vida cotidiana.

## 1. Introdução

A sociedade do agora, baseada no perfil consumista do ambiente, precisa mudar urgentemente o modo ético como se constrói e se relaciona com o planeta, com seus recursos naturais, com os outros seres vivos e principalmente com si mesma.

A globalização em si não é problemática, afirma HALAL (2009), pois representa um processo de avanço sem precedentes na história da humanidade. O que é duvidoso, explica a autora, é a globalização competitiva onde os interesses do mercado se sobrepõem aos dos humanos, onde os interesses dos povos se subordinam aos dos corporativos das grandes empresas transnacionais. Assim, Educação, nos dias atuais, tem a função de mediar o processo ensino-aprendizagem, o que deve ocorrer de forma significativa, pautada no cotidiano, na experiência vivenciada pelos aprendizes. (HALAL, 2009)

Retrocedendo na história, vários autores, caracterizam o despertar da Educação Ambiental a partir de diversos eventos internacionais, um dos marcos foi a publicação do livro na década de 60, a “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson e encontros no final dos anos 70, em Tbilisi, na Rússia, formalizaram a prática educativa.

Na década de 1980, a nomenclatura Antropoceno criada pelo biólogo norte-americano Eugene F. Stoermer começou a circular entre os cientistas e foi denominada como a “Era” onde a ação humana tem alterado o funcionamento e os fluxos naturais do planeta ao promover intensas mudanças intensificando a pegada ecológica da humanidade.

No Brasil, com a Constituição de 1988, a história da Educação Ambiental ganhou força política e se tornou obrigatória em todos os níveis de ensino com a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (Lei 9.795/1999). Com a missão de contribuir com a educação para um desenvolvimento sustentável, foi inserida no ensino básico no Brasil a partir da aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no final dos anos 1990. O “Tema Transversal Meio Ambiente”, sugerido pelos PCN é de fato uma temática transversal, pois é um aspecto da realidade de interesse social, e deve ser abordado de forma interdisciplinar por todos os saberes, uma vez que se trata de uma problemática global – um problema de todos.

Segundo a PNEA, a Educação Ambiental é definida como:

um processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Em congruência com essa movimentação no rumo da sustentabilidade, a educação ambiental em muitas escolas tem sido o ponto de partida dessa conscientização, embora se saiba que o ensino para um futuro sustentável é mais amplo do que uma educação ambiental ou escolar (HALAL, 2009).

No entanto, num contexto de maior complexidade da conduta humana e sua relação com o meio, educadores de todos os cantos do Brasil buscam pressupostos para uma educação que seja ecopedagógica, ou seja, que gere indivíduos conscientes de suas realidades e pertencentes ao planeta. Nas palavras de GADOTTI (2010):

“A construção de uma nova forma de existência no planeta implica aprendizado sobre nossa escola, nosso bairro, nossa casa, nossa cidade e sobre como podemos transformá-los num lugar de vida comunitária em que a corresponsabilidade pela

criação da “vida que se vive” é construída solidária e democraticamente” (Carta da Terra, p.9).

O autor ainda ressalta a importância de reencantar as crianças, adolescentes, jovens e adultos para que percebam seu pertencimento ao planeta. Não se aprende a amar a Terra apenas lendo livros ou ouvindo palavras que destacam sua beleza e importância; a experiência própria é fundamental.

O desafio, portanto é construir uma gestão e um currículo que potencializem e ampliem iniciativas de sustentabilidade já existentes na vida cotidiana, dentro e fora dos espaços educativos formais.

Com base nisso, este trabalho buscou a partir de uma sequência didática lúdica utilizando o ensino remoto, refletir e compartilhar ações individuais a partir da pergunta: O que vocês estão fazendo para ajudar o planeta?

## **2. Metodologia**

O professor é o mediador do conhecimento, ele deve buscar por ferramentas e metodologias que impulsionem os educandos na construção do seu saber. Nesta linha de pensamento foi escolhida a “sequência didática” (SD) como metodologia para o planejamento e desenvolvimento das atividades. Para DOLZ (2004, p.97), sequência didática é um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito. A estrutura de construção da SD deve seguir os seguintes passos: a) apresentação da situação, definição e formulação da tarefa; b) produção inicial, estabelece o primeiro contato entre o aluno e o gênero textual proposto; c) módulos de atividade, atividades preparadas pelo professor de observação e análise; d) produção final, destinado à prática de elaboração textual.

É importante ressaltar que devido a faixa etária dos alunos, optou-se pelo gênero textual oral narrativo (teatro e produções de vídeos).

### **2.1 Local e sujeitos**

O presente trabalho foi realizado no 2º semestre de 2020 com alunos matriculados no Centro de Convivência Infantil “Ermelinda Ottoni de Souza Queiroz” (CCIn) da Prefeitura do campus da Universidade de São Paulo (USP) “Luiz de Queiroz”, na cidade de Piracicaba-SP. Trata-se de alunos na faixa etária de 2 a 5 anos incompletos, filhos de professores, servidores e alunos da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ – USP)

As atividades foram organizadas na plataforma virtual (Google Classroom) para possibilitar o desenvolvimento de objetivos de aprendizagem e habilidades previstas na BNCC (Base Nacional Comum Curricular) por meios de interações e brincadeiras. Como recurso didático foram utilizados vídeos, fotos e participações nos fóruns de conversa.

Os pais dos alunos atuaram ativamente nas atividades propostas, uma vez que eram necessárias intervenções devido as limitações da faixa etária das crianças. Os profissionais envolvidos no planejamento e execução das atividades foram 5 professoras e a diretora da creche.

### **2.2 Desenvolvimento**

Para atender os objetivos da pesquisa que foi refletir e compartilhar ações individuais a partir da pergunta: O que vocês estão fazendo para ajudar o planeta? Organizou-se as atividades em uma Sequência Didática (SD) onde um dos eixos temáticos que conduziu a proposta de trabalho foi a Educação Ambiental.

Segundo a proposta apresentada por DOLZ (2004, p.97), a SD seguiu as etapas:

a) apresentação da situação, definição e formulação da tarefa;

Em reunião de planejamento realizada de forma online, as professoras em comum acordo optaram pelo teatro como recurso narrativo oral para realizar a atividade. O roteiro do teatro teve como base a relevante questão: “O que vocês estão fazendo para ajudar o planeta”? Essa pergunta objetivava conduzir a uma importante reflexão sobre as consequências das “nossas atitudes” ao visar um mundo melhor para se viver. É importante encaminhar as crianças para elas pensarem como podem fazer para ajudar o planeta, e não somente passar a informação sobre o tema. A proposta não era para tratar o problema como se ele não existisse, ou seja, não era só uma simulação, mas através do cotidiano levar ressignificação do conceito diante da realidade das crianças.

As tarefas foram divididas entre as cinco professoras: duas interagiram na representação de dois personagens, uma sendo a mãe e a outra a filha. É importante destacar que devido ao distanciamento social, as professoras respeitaram as medidas de segurança, sendo que a personagem “filha” era a único presente no cenário e a personagem “mãe” não se expunha, apenas se apropriou do uso da voz para que ambas dialogassem seguindo o enredo da história.

O teatro foi gravado e editado por outra professora que também manteve a distância segura. As professoras restantes ficaram responsáveis pelo envio do material aos alunos pela plataforma Google Classroom, bem como acompanhar os feedbacks e reportar os resultados para as demais.

b) produção inicial, estabelece o primeiro contato entre o aluno e o gênero textual proposto;

A próxima etapa foi disponibilizar o link de acesso ao vídeo (teatro) com o título “O que vocês estão fazendo para ajudar o planeta?” na sala virtual do Google Classroom.

c) módulos de atividade, atividades preparadas pelo professor de observação e análise;

Na etapa das atividades, intitulada como “tarefa de casa” foi solicitado a gravação de um vídeo, fotos, desenhos, escultura com massinhas que expressassem as ações cotidianas dos alunos em relação as práticas sustentáveis das famílias.

d) produção final, destinado à prática de elaboração textual.

A elaboração textual final ficou a cargo dos pais, que além de postar o material solicitado na área destinada ao envio de tarefas também compartilharam suas experiências e “falas” das crianças que ainda não sabem escrever.

### 3. Resultados e Discussão

Em meio a uma pandemia devido ao SARS COV 2, percebeu-se a necessidade dos educadores se reinventarem nesse período de isolamento social. A inserção do lúdico nas sequências didáticas proporcionou uma prática construtivista da aprendizagem, além de ser um instrumento que desperta a participação, o interesse, a criatividade e o comprometimento no momento de trocas de saberes.

As ferramentas selecionadas para o ensino remoto durante esse período de Pandemia foram de suma importância, pois ofereceram aos professores uma forma de reestruturação da aprendizagem dos seus alunos. Nos dias atuais, ensinar vai além de passar os conteúdos. Todos devem estar abertos as mudanças e buscar novas técnicas e metodologias frente ao ensino para a construção inovadora da educação.

Levar o foco para a vida cotidiana dos alunos proporcionou o enriquecimento do conhecimento e da cultura que eles trouxeram dos seus lares. As atividades propostas

permitiram aos alunos expressarem seus sentimentos e foram demonstradas através da partilha de práticas sustentáveis como: molhar as plantas, cuidar dos animais, coletar a água da chuva, fazer composteira no quintal da casa, valorização das árvores, plantio de mudas, desenhos e cartazes de cuidados com o meio ambiente. Assim, ao compartilhar suas ações, os alunos se sentiram valorizados e mais críticos aos assuntos tratados. Com essa prática, a escola buscou romper com a “educação bancária”, como diria Paulo Freire, na visão “bancária” da educação, o saber é uma doação dos que se julgam sábios aos que julgam nada saber. (p.62)

A razão para a defesa de uma aprendizagem construída com autonomia vai de encontro com as propostas trazidas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 2006), sendo também abordado como um conteúdo do tema transversal "Meio Ambiente", apresentado também na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

Não é simplesmente trazer um único tema e desenvolver as atividades, a interdisciplinaridade para se constituir necessita de uma viga mestra. Nesse contexto, a viga mestra foi a educação ambiental. O que vocês estão fazendo para ajudar o planeta? foi a pergunta norteadora do trabalho, mas cada aluno trouxe suas próprias experiências para o ambiente virtual e pode ter contato com as experiências dos outros colegas. Desta forma, ao propor a sequência didática com foco na preservação do meio ambiente foi assegurado os seis direitos indicados pela BNCC (2018, p.38) para a Educação Infantil: conviver; brincar; participar; explorar; expressar e conhecer-se.

Outro ponto a ser considerado é a utilização da Carta da Terra como fonte de apoio pedagógico para os professores. Esse documento ainda não foi explorado como deveria pelos educadores, mas ele oferece informações significativas para desenvolver programas educacionais fundamentados nos valores e princípios ecopedagógicos. Propor aos alunos e aos pais olhar a Terra como ser vivo e como parte da natureza e responsável por ela, trouxe reflexões sobre o ser humano em sua diversidade e em relação com a complexidade da natureza, ou seja, deslocou-se o referencial antropoceno para um sentido mais profundo, do que fazemos com a nossa existência, a partir da vida cotidiana.

Para finalizar, constatou-se a colaboração das famílias e a construção de uma rede de comunicação remota significativa ao avanço das reflexões sobre a educação ambiental no currículo da educação infantil da creche. Além disso, as discussões trouxeram questões sobre a importância de compartilhar ações cotidianas como veículo multiplicador e gerador de mudanças éticas frente ao antropoceno.

#### **4. Considerações Finais**

A responsabilidade de educar para a sustentabilidade é de todos e não se restringe ao espaço escolar. O importante é que as ações sejam contextualizadas e compartilhadas para que possam se multiplicar e se integrar ao projeto de vida das pessoas.

O trabalho pedagógico a partir da vida cotidiana, facilita a “leitura do mundo” e favorece a reeducação do olhar para a natureza, e podem servir de base para a criação de um sistema de educação, menos competitivo e mais solidário, com espaços escolares mais adequados e mais sustentáveis que acolham as famílias e suas realidades.

Enfim, para a constituição de uma aprendizagem significativa os profissionais da educação devem utilizar estratégias que proporcionem ao educando um momento de “se entusiasmar” e que consigam construir sua bagagem com suas próprias experiências.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos à equipe do CCIn pela dedicação na realização dos projetos, pois sem essa doação não seria possível concluir o trabalho.

## 6. Referências

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Nacionais de qualidade para a educação infantil/Ministério da Educação**. Secretaria de Educação Básica – Brasília. DF, 2006

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

DOLZ, J. Sequências Didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. In: (Ed.). **Gêneros orais e escritos na escola. Coleção as faces da linguística aplicada**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2004. p.95-128.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa**. 51ªed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2015

GADOTTI, M. **A Carta da Terra na Educação**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010.

HALAL, C. Y. **Ecopedagogia: uma nova educação**. Revista de Educação, v. XII, n. 14, p. 87–103, 2009.

# OS DIREITOS DA NATUREZA NO BRASIL: AVANÇOS E RETROCESSOS

**RAFAEL FAÇANHA MARQUES**

## **Resumo**

Equador e Bolívia foram os primeiros países do mundo a reconhecerem legalmente os direitos da natureza. O Brasil não só está atrasado como enveredou pelo caminho completamente oposto. Como se já não bastassem os grandes desastres ambientais ocorridos nos últimos anos, testemunhamos agora o sistemático desmonte dos órgãos e das políticas ambientais. Comparando alguns dispositivos legais do Equador, Bolívia e Brasil, concluímos que os direitos da natureza não estão presentes na legislação pátria, o que não significa incompatibilidade, como pode ser observado pelo aumento de decisões judiciais contemplando os direitos dos animais. Concluímos que tão importante como inserir os Direitos da Natureza no ordenamento jurídico é educar e conscientizar a sociedade para que não se corra o risco de criar leis que não sejam cumpridas nem pelo poder público nem pela sociedade.

**Palavras-Chave:** Direitos da Natureza; Novo Constitucionalismo Latino-Americano; Ecocentrismo.

## **Resumen**

Ecuador y Bolivia fueron los primeros países del mundo en reconocer legalmente los derechos de la naturaleza. Brasil no solo se está quedando atrás sino que ha tomado el camino completamente opuesto. Como si los grandes desastres ambientales ocurridos en los últimos años no fueran suficientes, ahora asistimos al desmantelamiento sistemático de agencias y políticas ambientales. Comparando algunas disposiciones legales en Ecuador, Bolivia y Brasil, se concluye que los derechos de la naturaleza no están presentes en la legislación nacional, lo que no significa incompatibilidad, como puede verse por el aumento de decisiones judiciales en materia de derechos de los animales. Concluimos que tan importante como insertar los Derechos de la Naturaleza en el ordenamiento jurídico es educar y sensibilizar a la sociedad para que no se corra el riesgo de crear leyes que no sean cumplidas ni por el gobierno ni por la sociedad.

**Palabras Clave:** Derechos de la Naturaleza; Nuevo Constitucionalismo Latinoamericano; Ecocentrismo.

## 1. Introdução

Quando falamos sobre os direitos da natureza, é imprescindível começarmos pelo movimento denominado Novo Constitucionalismo Latino-Americano. O caráter inovador desse movimento jurídico consistiu no fato de levar para dentro da Constituição, que é a lei mais importante de um país, a proposta dos direitos da natureza e do bem viver.

O presente movimento surgiu como uma oportunidade para se repensar o modelo jurídico de matriz europeia em que a Constituição de um país representa um único povo, com uma única história, crenças e tradições nacionais, realidade totalmente diversa dos países latino-americanos, formados por uma rica diversidade cultural de índios, negros, europeus, caboclos e quilombolas, com seus costumes, valores e toda pluralidade do elemento humano que a compõe.

Depois de séculos de influência cultural europeia com seu viés antropocêntrico, é necessário superar esse paradigma em que o ser humano ocupa a posição de destaque como senhorio do planeta, cumprindo sua missão de explorar e dominar a natureza, sendo esta vista apenas pela concepção utilitarista e econômica.

Esse modelo inviabilizou diversas experiências e vivências no campo teórico, como o conhecimento indígena, negro e o das comunidades tradicionais, pois, como não faziam parte da realidade europeia, foram excluídos e marginalizados durante o processo de colonização. No entanto, o novo constitucionalismo resgata esses grupos, seus conhecimentos ancestrais e suas visões de mundo e os coloca como centro de sua teoria.

Os frutos desse movimento começaram a ser mais perceptíveis em 2008, quando, pela primeira vez no mundo, a nova Constituição do Equador, em seus artigos 71 a 74, estabeleceu que a natureza é sujeito de direitos e propõe “una nueva forma de convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza, para alcanzar el buen vivir, el *sumak kawsay*” (Equador, 2008).

No ano seguinte, foi a vez da Bolívia adotar uma constituição ecocêntrica, reconhecendo o planeta como “sagrada Madre Tierra con rostros diferentes, y comprendimos desde entonces la pluralidad vigente de todas las cosas y nuestra diversidad como seres y culturas” (Bolívia, 2008).

Esse movimento de resgate, valorização e integração da cultura dos povos originários contribuiu com importantes inovações jurídicas. Uma delas pode ser observada também na Constituição do Equador, que definiu a água como direito humano e como patrimônio comum. Outro exemplo é a possibilidade de a natureza ser sujeito de direito e não apenas objeto.

Assim, como na teoria de James Lovelock (2010, pg. 25), o Novo Constitucionalismo Latino-Americano quebrou paradigmas e inovou, ao trazer para dentro do direito constitucional, a forma holística de os povos indígenas originários virem o planeta como uma mãe, a mãe terra, Pachamama, reconhecendo-o como um grande organismo vivo autorregulável e com uma relação de interdependência entre todos os seres, melhor dizendo, como uma grande comunidade indivisível que compartilha um destino comum.

## 2. Direitos da Natureza no Brasil

Fazendo uma retrospectiva da temática ambiental brasileira dos últimos anos, facilmente constatamos que foram anos bem desafiadores. Em 2015, o Brasil foi palco do maior desastre com barragens de rejeitos da história. Uma barragem da mineradora Samarco, localizada na cidade de Mariana, no Estado de Minas Gerais, despejou 62 milhões de metros cúbicos de rejeitos minerais na bacia do Rio Doce (AZEVEDO, 2018).

No início de 2019, o Brasil protagonizou mais um desastre com barragens de rejeitos, sendo, dessa vez, na cidade de Brumadinho, na região metropolitana de Belo Horizonte. Ainda em 2019, no mês de agosto, manchas de óleo começaram a ser detectadas no litoral nordestino e atingiram 1009 comunidades em 130 municípios e 11 Estados (IBAMA, 2019). As cenas desoladoras das praias sujas, dos animais cobertos de óleo e dos voluntários trabalhando e arriscando a própria saúde para tentar minimizar os impactos e compensar a inércia do governo federal se tornaram comuns e foram destaques na imprensa durante meses.

No ano de 2020, enquanto a comunidade internacional começava a enfrentar a pandemia do coronavírus, o Brasil já ocupava o segundo lugar no ranking mundial de países com mais infectados. Além disso, ainda assistimos a devastação do pantanal pelas queimadas e pelo desmatamento recorde da Amazônia.

Devido às grandes proporções dos desastres com barragens, derramamento de óleo no litoral, queimadas no pantanal e desmatamento recorde da Amazônia, houve grande repercussão na mídia nacional e internacional, bem como nas manchetes dos principais meios de comunicação, promovendo comoção popular e um sentimento de indignação e revolta com a falta de seriedade das autoridades e do setor privado ao lidar com as questões ambientais.

A situação se torna bem mais preocupante quando percebemos que, de forma mais discreta, longe dos holofotes e sem despertar o clamor popular, a administração federal vem promovendo uma série de medidas que visam desestruturar os órgãos ambientais, fragilizar as políticas públicas e até mesmo promover ações degradantes ao meio ambiente.

Os exemplos são fartos e vão desde a liberação excessiva de agrotóxicos, passando pelo desmonte do Ibama e do ICMBio, transferência do Serviço Florestal Brasileiro do Ministério do Meio Ambiente para o Ministério da Agricultura, flexibilização e redução das multas por crimes ambientais e até a recente revogação pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA de resoluções que protegem áreas de restinga e mangues.

Como se não bastasse todas as medidas de precarização e desmonte dos órgãos e políticas ambientais, assistimos, constantemente, casos de perseguição e ameaças a pesquisadores e membros da comunidade acadêmica e científica. Esses casos vão desde a demissão do ex-diretor do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Ricardo Galvão, afastado após a divulgação de dados técnicos de medição de desmatamento que desagradaram o governo, até ameaças de morte.

Outro caso relevante foi o do cientista Lucas Ferrante, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA e autor do trabalho mais citado no mundo sobre o desmonte da política ambiental do governo Bolsonaro, publicado na revista *Environmental Conservation* da Universidade de Cambridge, que passou a ser perseguido nas redes sociais, a ser caluniado, ameaçado de morte, chegando até mesmo a ser agredido.

A realidade brasileira atual se distancia, a passos largos, dos direitos da natureza. Avanços conquistados lentamente ao longo de décadas estão sendo revertidos e os retrocessos em curso são preocupantes.

Um dos mais gritantes é a liberação recorde de agrotóxicos. Só em 2020, o governo federal aprovou o maior número de agrotóxicos da história, com 493 novos produtos liberados. Em março de 2021, o Conselho Nacional de Política Fazendária – Confaz, decidiu prorrogar a vigência do Convênio 100 até 2025. Assinado em 1997, esse convênio reduz alíquotas e isenta produtos da tributação de ICMS em pelo menos 60%, podendo chegar a 100%.

A agricultura familiar, a verdadeira responsável pela base da alimentação brasileira, e as comunidades vizinhas das grandes fazendas que usam esses químicos, fica à mercê da poluição do solo, dos rios e do ar causada pela pulverização aérea desses produtos (NOTEMPO, 2016).

Agora, mais do que nunca, diante do despreço do governo federal com as questões ambientais, do sistemático desmonte das políticas públicas e órgãos ambientais e de todas as dificuldades e riscos, as comunidades científica e acadêmica têm um importante papel na construção do conhecimento, ao fornecer dados, informações, levantar questionamentos, promover debates, e na conscientização social para minimizar os retrocessos e evitar que outros sejam propostos ou até mesmo efetivados.

### **3. Os Avanços**

Para analisar se existem avanços dos direitos da natureza no Brasil, podemos fazer um paralelo entre as legislações brasileira, equatoriana e boliviana. De início, identificamos algumas sutilezas nos textos constitucionais que conduzem a caminhos distintos. Não que os Direitos da Natureza sejam incompatíveis com o ordenamento jurídico brasileiro, mas exigem uma interpretação mais elástica, baseada mais em princípios do que na literalidade da lei.

A Constituição brasileira de 1988 estabelece em seu art. 225 que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e impõe ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Notamos aqui o caráter antropocêntrico da Constituição Brasileira, uma vez que o interesse em manter um ambiente ecologicamente equilibrado se justifica para garantir o bem-estar do ser humano, das gerações presentes e futuras. Nenhuma referência se faz, no entanto, aos direitos da natureza, ao direito à manutenção do seu ecossistema e da sua biodiversidade.

É verdade que, mais a frente, no inciso VII do parágrafo 1º do mesmo artigo, a constituição incumbe ao poder público o dever “de proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade” (Brasil, 1988).

Longe de poder ser considerado como um dispositivo que efetiva os direitos dos animais, precisamos entender o contexto histórico em que esse texto foi elaborado, debatido e votado. Um texto legal promulgado há mais de 32 anos certamente se mostrará conservador e até mesmo ultrapassado em determinados pontos. Entretanto, nesses casos, entram em cena os princípios gerais do direito, as teorias jurídicas e as novas interpretações que os operadores do direito dão a textos antigos, atualizando, assim, o entendimento sem que se faça necessário realizar uma alteração no texto da lei.

É justamente isso que o judiciário vem fazendo na seara dos direitos dos animais. Se nos apegássemos apenas à literalidade da lei, seria muito difícil concluir que os animais são sujeitos de direitos, que têm direito à vida e à integridade física, por exemplo.

O Código Civil Brasileiro, que é bem mais recente e entrou em vigor em 2002, dispõe no art. 445 sobre a venda de animais e os classifica como coisa móvel. Mais à frente, no art. 1.397, estabelece que as crias devem pertencer ao usufrutuário. Já no art. 1.442, inciso V, permite que os animais sejam objeto de penhor, e o art. 1.447 trata especificamente dos animais utilizados na indústria e animais destinados à industrialização de carnes e derivados.

No conceito jurídico, sujeito de direito é aquele a quem a lei atribui direitos e obrigações, aquele cujo comportamento se pretende regular, e, nesse aspecto, quando decisões judiciais reconhecem os direitos da natureza e dos animais, há uma verdadeira superação de paradigmas.

Alberto Acosta (209, pg. 93) explica que, quando olhamos para a história da ampliação dos sujeitos de direito, podemos constatar que todas as tentativas de ampliação de direitos foram inicialmente rechaçadas e contestadas pela sociedade da época. Para contextualizar, podemos recorrer a vários exemplos históricos, como o da emancipação dos escravos, que eram tidos como coisas, e a extensão dos direitos civis às mulheres e aos afro-americanos que, de início, foram recusados. Porém, com o passar do tempo, não só essas categorias tiveram seus direitos reconhecidos como surgiram outras categorias de sujeitos de direitos, a exemplo dos vários tipos de pessoas jurídicas, como empresas, associações, igrejas etc.

Retomando a comparação dos textos legais, a Constituição do Equador estabelece, em seu art. 71, que “la naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos” (Equador, 2008).

Na Bolívia, a Ley de Derechos de la Madre Tierra, em seu art. 1º, estabelece que “la presente Ley tiene por objeto reconocer los derechos de la Madre Tierra, así como las obligaciones y deberes del Estado Plurinacional y de la sociedad para garantizar el respeto de estos derechos” (Bolívia, 2010).

A Constituição Brasileira, em seu art. 225, estabelece 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” (Brasil, 1988).

Percebemos aqui o caráter antropocêntrico da Constituição. O objetivo da preservação não é garantir à natureza o direito à manutenção do seu ecossistema, da sua biodiversidade, muito menos garantir aos animais um ecossistema que supra suas necessidades. O objetivo é satisfazer o homem para que possa fazer uso comum. A preservação não vem evitar a extinção de espécies pelo simples fato de que elas têm o direito de existir, mas para garantir um meio ambiente equilibrado para o uso humano.

O judiciário brasileiro está atento aos novos tempos e vem ousando e inovando em algumas decisões. Hoje, já não estranhemos ao ouvir falar em guarda compartilhada de animais doméstico em uma ação de divórcio. Há uma releitura da lei para adequá-la a uma nova realidade, em que os animais domésticos estão deixando de serem vistos como coisas, objeto de posse, e passam a ser considerados membros da família.

Mas saído de decisões isoladas e olhando de modo global, o Brasil, que já estava atrasado no que se refere aos direitos da natureza e dos animais, passou a se mover no sentido oposto. Precisamos trazer cada vez mais esse tema para o debate. Tão importante quanto construir um sistema jurídico que contemple efetivamente esses novos direitos é educar e conscientizar a sociedade.

Uma coisa não pode seguir separada da outra, pois corre o risco de ser apenas uma constitucionalização simbólica, em que a constituição garante direitos que, na prática, não são efetivados ou até mesmo ignorados pelo poder público.

## **2. Metodologia**

Em um primeiro momento, foi realizada uma análise bibliográfica de obras nacionais e estrangeiras acerca dos conceitos que envolvem o Novo Constitucionalismo Latino-Americano e os direitos da natureza. Em seguida, analisamos o conceito de sujeito de direitos e a adoção dos direitos da natureza no Equador e na Bolívia, suas repercussões jurídicas, bem como a realização de um paralelo com a realidade brasileira. Depois, fez-se uma análise dos principais acontecimentos ambientais ocorridos no Brasil, no período de 2018 a 2021, e a compatibilidade dos Direitos da Natureza com a Constituição Federal Brasileira de 1988. Por fim, foi feita uma análise crítica construtiva da atual política ambiental do Governo Federal.

A pesquisa foi de natureza bibliográfica, descritiva e interpretativa, e de cunho qualitativo, mediante análise bibliográfica e documental, utilizando-se do método analítico e dedutivo.

## **3. Considerações Finais**

Enquanto Equador e Bolívia já incluíram os Direitos da Natureza nas suas Constituições, e já partem para uma segunda fase, buscando formas de torná-los cada vez mais efetivos, no Brasil, a realidade é diferente e vai no sentido oposto, pois é visível o desprezo e a falta de interesse do governo federal com as políticas ambientais, e pior, há, na verdade, um esforço para desmontar políticas públicas e órgãos ambientais.

O Brasil, que era protagonista nos fóruns ambientais, abriu mão desse papel e segue comprometendo sua imagem internacional. O grande problema do país era o desmatamento, e alguns progressos foram conquistados nos últimos anos, mas agora, em vez de combater o aumento dramático na Amazônia, o Governo Federal questiona os dados e se volta contra o Inpe, um órgão reconhecido internacionalmente.

É de suma importância a interdisciplinaridade, ou seja, que trabalhos jurídicos frequentem eventos de geografia, biologia, filosofia e vice-versa. É a partir dessa interação que surgem novas ideias e novas alternativas que podem contribuir com uma saída para o modelo devastador de exploração ambiental e animal.

Precisamos aproximar a sociedade das questões ambientais, precisamos educar e conscientizar de que somos um só, de que nossas escolhas no supermercado, as roupas que vestimos, os sapatos que calçamos e todos os outros produtos que utilizamos podem ser fruto de uma escolha consciente, que pode estimular o uso de agrotóxicos ou a agricultura familiar.

A consagração e inserção dos Direitos da Natureza na constituição e nas leis é um avanço importante, mas não é o suficiente. Sem integrar o movimento jurídico com o social corremos o risco de cair em uma constitucionalização simbólica, em que direitos são consagrados pelo

texto legal mas na prática não são respeitados nem pelo poder público nem pela sociedade.

#### 4. Referências

ACOSTA, Alberto. Los grandes cambios requieren de esfuerzos audaces. A manera de prólogo. In: ACOSTA, Alberto y MARTÍNEZ, Esperanza (Comps.). **Derechos de la Naturaleza**. El Futuro es Ahora. Quito: Abya Yala, 2009, p. 93.

AZEVEDO, Ana Lúcia. **Acidente em Mariana é o maior da história com barragens de rejeitos: Volume de material despejado é duas vezes e meia superior ao segundo maior**. O Globo. Rio de Janeiro, p. 1-2. 17 nov. 2015. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/brasil/acidente-em-mariana-o-maior-da-historia-com-barragens-de-rejeitos-18067899>>. Acesso em: 5 jun. 2018.

BOLÍVIA. Constituição (2008), de 7 de fevereiro de 2008. **Constitucion Política del Estado de Bolivia**. La Paz, 07 fev. 2008. Disponível em: [http://www.transparencia.gob.bo/data/marco\\_legal/leyes/CONSTITUCION%20POLITICA%20DEL%20ESTADO.pdf](http://www.transparencia.gob.bo/data/marco_legal/leyes/CONSTITUCION%20POLITICA%20DEL%20ESTADO.pdf). Acesso em: 25 mar. 2021.

BOLÍVIA. Lei nº 71, de 21 de outubro de 2010. **Ley de Derechos de La Madre Tierra**. La Paz, 21 out. 2010. Disponível em: <http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/Ley%20N%C2%B0%20071%20DERECHOS%20DE%20LA%20MADRE%20TIERRA.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

ECUADOR. **Constitución de la República del Ecuador**. Quito: Asamblea Constituyente, 2008b. Disponível em: Acesso em: 8 mar. 2021.

IBAMA. Localidades atingidas. 2019. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/manchasdeoleo-localidades-atingidas>. Acesso em: 25 mar. 2021.

LOVELOCK, James. **Gaia: Alerta Final**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010. 264 p.

NOTEMPO dos mussambês. Fortaleza: Núcleo Tramas, 2016. (22 min.), son., color. Disponível em: <http://www.tramas.ufc.br/?p=678>. Acesso em: 25 maio 2020.

# POLÍTICAS AMBIENTAIS DIRECIONADOS AO CONTEXTO RURAL COMO FERRAMENTA DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**FRANCISCO TAVARES FORTE NETO**  
**FRANCISCA ÉRICA CARDOSO NOBRE**  
**PATRÍCIA VERÔNICA PINHEIRO SALES LIMA**  
**EDSON VICENTE DA SILVA**

## **Resumo**

A constante busca pela expansão do capital, intensificada no período pós- Revolução Industrial, desencadeou diversas problemáticas de ordem ambiental, social e econômica. Diante à gravidade de tais danos emergiu o debate ambiental, com o intuito de gerar reflexões acerca das questões que essa temática engloba. Derivaram-se desse debate a construção de conferências internacionais e a introdução de conceitos como o de desenvolvimento sustentável. Outro resultado do debate ambientalista foram as políticas ambientais, que visam sanar conflitos e promover o bem-estar da população sem agredir o meio ambiente. Neste sentido, o presente estudo pretende discutir como as políticas ambientais podem se inserir no modelo de desenvolvimento rural. A política ambiental é um recurso fundamental para a redução dos impactos ambientais e mitigação das desigualdades sociais. Seu planejamento e implementação compõem um processo multidisciplinar que deve considerar características da localidade e da população que ali reside. Dessa forma, representam uma alternativa para a promoção do desenvolvimento sustentável.

**Palavras-Chave:** Políticas públicas; Gestão ambiental; Sustentabilidade.

## **Abstract**

The constant search for capital expansion, intensified in the post-Industrial Revolution period, triggered several environmental, social and economic problems. Given the seriousness of such damage, the environmental debate emerged, with the aim of generating reflections on the issues that this theme encompasses. This debate resulted in the construction of international conferences and the introduction of concepts such as sustainable development. Another result of the environmental debate was environmental policies, which aim to resolve conflicts and promote the well-being of the population without harming the environment. In this sense, the present study intends to discuss how environmental policies can be inserted in the rural development model. Environmental policy is a fundamental resource for reducing environmental impacts and mitigating social inequalities. Its planning and implementation comprise a multidisciplinary process that must consider characteristics of the locality and the population that resides there. Thus, they represent an alternative for the promotion of sustainable development.

**Keywords:** Public policy; Environmental management; sustainability.

## 1. Introdução

A degradação ambiental é uma severa realidade enfrentada em decorrência principalmente das ações antrópicas. O uso negligente dos recursos naturais acompanha o histórico de desenvolvimento humano, sendo intensificado a partir da revolução industrial. Na busca de atender suas necessidades o homem explora o capital natural sem preocupar-se com a capacidade de suporte nem o período de resiliência do planeta (SILVA *et al.*, 2020).

Desmatamento, degradação do solo, redução da biodiversidade, contaminação dos recursos hídricos e a perda dos serviços ecossistêmicos são alguns dos inúmeros danos derivados do processo de expansão econômica da sociedade atual (Ministério de Meio Ambiente, 2016). Diante da gravidade de tais prejuízos emerge a necessidade de discutir medidas para reduzir a interferência humana na dinâmica da natureza.

O debate ambiental é uma pauta latente nas últimas décadas. Iniciado na Conferência de Estocolmo (1972), e reforçado em outras convenções internacionais, ganhou força no decorrer do tempo e hoje rege diversas discussões importantes para vários setores da sociedade. Neste sentido, são introduzidos conceitos como o de desenvolvimento sustentável em discussões acerca de questões de cunho ambiental, social e econômico (DIAS, 2017).

Segundo Alonso (2018), a preocupação com o cenário ambiental atual e futuro subsidia diversas produções acadêmicas, reportagens em noticiários, reflexões na sociedade e elaboração de políticas públicas. Somam-se a ela problemáticas como a exclusão de uma parcela significativa da população ao acesso à segurança alimentar, habitação digna, serviços públicos e aos direitos fundamentais, o que torna a discussão ainda mais complexa. Este conjunto de fatores deve ser integrado à agenda política internacional e governamental como demandas prioritárias, e como resultado haja uma série de eventos, documentos e medidas que visem findar tais problemáticas.

As políticas públicas caracterizam-se como uma das principais estratégias para mitigar as problemáticas vivenciadas pela sociedade. Neste sentido, as políticas ambientais são instrumentos jurídicos e institucionais que compõem um conjunto de princípios embasados nas aspirações da sociedade e/ou do próprio governo. Sua implementação pressupõe a fiscalização, controle e conservação dos sistemas ambientais (RODRIGEZ; SILVA, 2016).

Floriano (2007), aponta que as políticas ambientais podem ser agrupadas de acordo com termos territoriais, como rurais e urbanas, no nível global, nacional, estadual e municipal. Dessa forma, de acordo com a localidade, o planejamento e implementação destas ações deve ocorrer de maneira contextualizada, considerando as características ambientais e a realidade da população.

No meio rural, existem iniciativas que visam reduzir problemáticas agroambientais vivenciadas pela população do campo, como controle da degradação ambiental causada pela agricultura (AMBLARD, 2021). Estas políticas ambientais direcionadas ao rural, englobam também questões de ordem social e econômica, tendo em vista que são os aspectos que constituem o tripé do desenvolvimento sustentável. Dessa maneira conflitos fundiários, inserção dos pequenos produtores no mercado e subsídios para a adoção de práticas agrícolas sustentáveis são inclusos nas proposições destas ações.

A diversidade de conexões que integram o meio rural na atualidade tem tornado a elaboração de políticas públicas para a população aí residente uma tarefa das mais complexas. Nesse cenário, é cada vez mais importante a elaboração de estudos que subsidiem os tomadores de decisão com informações quanto às demandas locais, metodologias de avaliação de políticas já existentes, inovações voltadas para o desenvolvimento local. Considerando-se o potencial das pesquisas acadêmicas no processo de construção de conhecimento como subsídio às políticas ambientais e ao desenvolvimento rural sustentável, o presente estudo busca discutir como as

políticas ambientais podem se inserir no modelo de desenvolvimento rural.

## 2. Referencial Teórico

Essa seção tem como proposta fazer um apanhado teórico acerca das questões que envolvem o debate sobre a relevância das políticas ambientais, tendo em vista a gravidade dos danos à natureza ocasionados pelo homem no decorrer da história. Além de apontar a necessidade de tais estratégias, será dado enfoque prioritário a políticas públicas implementadas em zonas rurais como alternativas para o desenvolvimento sustentável. Neste sentido, encontra-se organizado em quatro subseções que abordam: i) degradação ambiental e seus desdobramentos; ii) emergência do debate ambiental e desenvolvimento sustentável; iii) políticas ambientais; e por fim, iv) políticas ambientais no contexto rural brasileiro.

### 2.1 Degradação ambiental e seus desdobramentos

De acordo com Pott e Estrela (2017), a busca desenfreada por crescimento econômico ao longo da história tem sido a grande motivação para a degradação do meio ambiente em todo o globo. Esse pensamento é remanescente da Revolução Industrial que ao objetivar exclusivamente a produtividade e expansão do capital, não preocupou-se com a qualidade ambiental e a consequente saúde da população.

A negligência humana na utilização dos recursos naturais causa severos prejuízos em vários componentes do ecossistema, como solo, ar, recursos hídricos e na saúde humana. Quanto ao solo, sabe-se que “o uso e a exploração além da capacidade de suporte e a ausência de práticas conservacionistas trazem consequências negativas para os solos, como impactos em suas propriedades físicas e químicas, acelerando o processo de degradação” (LEMOS FILHO; FERREIRA; LYRA, 2017, p. 11).

Dessa forma, a degradação do solo derivada das atividades antrópicas pode ser definida como a perda de sua viabilidade de exercer seus serviços e funções no ecossistema, como a redução da fertilidade e produtividade, compactação, perda da porosidade e consequente diminuição na capacidade de retenção de água, erosão, contaminação e prejuízos à biota presente no solo (Maet *al.*, 2020).

A poluição atmosférica também é resultado de muitas das atividades antrópicas ligadas à industrialização. A emissão de gases tóxicos desencadeia muitos problemas como o efeito estufa e atrelado a este fato o aquecimento global (Kweku, *et al.*, 2018). Além dos evidentes danos ambientais, a poluição do ar pode acometer muitos prejuízos à saúde humana.

A poluição do ar tem vários efeitos na saúde. A saúde de indivíduos suscetíveis e sensíveis pode ser afetada mesmo em dias de baixa poluição do ar. A exposição de curto prazo aos poluentes do ar está intimamente relacionada à DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), tosse, falta de ar, respiração ofegante, asma, doença respiratória e altas taxas de hospitalização (uma medida de morbidade) (MANISALIDIS, *et al.*, 2020, p.02).

Por fim, Souza e Ambrogi (2019), ressaltam que a ação humana é a principal responsável pela poluição da água. Ocasionalmente pelo uso de compostos em atividades agrícolas (pesticidas, adubos e fertilizantes), domésticas (produtos como detergentes e resíduos sanitários) e industriais (efluentes e substâncias poluentes), que se descartados de maneira incorreta tendem a infiltrar e alcançar o lençol freático, e ocasiona contaminação.

A água sendo fundamental para a vida em nosso planeta, tem se tornado uma preocupação em todas as partes do mundo. O uso irracional e a poluição de rios, oceanos, mares e lagos, podem ocasionar, em breve, a falta de água doce, caso não ocorra uma mudança drástica na maneira com que o ser humano usa e trata este bem natural. Desde a Revolução Industrial (segunda metade do século XVIII), todo este prejuízo à natureza, através dos lixos, esgotos, dejetos químicos industriais e mineração sem controle vem aumentando (SOUZA; AMBROGI, 2019, p. 12).

## **2.2 Ascensão do debate ambiental e do desenvolvimento sustentável**

Diante os nítidos prejuízos oriundos do “progresso” econômico nasce na década de 1960 (amadurecido nos anos seguintes) o desejo de discutir a temática ambiental e seus agravantes socioeconômicos. Nesse contexto, sindicatos de trabalhadores, movimentos ecológicos, estudiosos introduziram o debate ambientalista, que visava não apenas gerar reflexões, mas também encontrar alternativas para sanar a degradação antrópica (BEZERRA, 2018).

Durante este período, também ocorreu na Suécia a primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em nível internacional, denominada como Conferência de Estocolmo ou Estocolmo 72, é caracterizada como um marco e o ponto de emergência do debate ambientalista. O evento incentivou as nações a formularem alternativas para a preservação do meio ambiente e assim construir ações e documentos direcionados ao controle da qualidade ambiental. O que desencadeou a polarização entre crescimento econômico e conservação da natureza (BARROS, 2017).

Muitos encaminhamentos foram obtidos durante a Estocolmo 72, como a incorporação da temática ambiental na agenda pública, a formulação da Declaração de Estocolmo e a indicação do PNUMA (Programa Nacional das Nações Unidas para o Meio Ambiente), criado pela ONU no mesmo ano (ALONSO, 2018). Somam-se a estes resultados a introdução de novos conceitos, que a partir deste evento ganharam força nas discussões acerca da temática.

Surge então uma nova conceituação para denominar as discussões em curso, identificada pelo termo “desenvolvimento sustentável”, que passa a permear e integrar o debate sobre a crise ambiental planetária. Entretanto, cabe ressaltar que ao longo das reflexões o conceito passou por várias feições, evoluindo com o emprego de diversos vocábulos, como “crescimento econômico”, “desenvolvimento econômico”, “crescimento zero”, “desenvolvimento sustentado”, “ecodesenvolvimento”, “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade ambiental” (BARROS, 2017, p.2925).

Neste sentido, o desenvolvimento sustentável pode ser considerado uma estratégia que visa atingir níveis satisfatórios de bem-estar e mais igualmente distribuídos entre a população, dentro dos limites ecológicos (ZHANG; ZHU, 2020). É o desenvolvimento que preocupa-se com as gerações posteriores e com a justiça ambiental.

Ainda para os autores o desenvolvimento sustentável a partir de sua definição pode ser estabelecido, ao considerar alguns critérios como: elevação dos níveis de bem-estar e distribuição mais igualitária; redução dos níveis de consumo ecológico; fortalecimento das capacidades ecológicas. Para avaliar tais parâmetros, foram criados índices capazes de mensurar tais dados, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a Pegada Ecológica e Biocapacidade utilizados para

medir o bem-estar humano, o consumo ecológico e as capacidades ecológicas, respectivamente.

### **2.3 Política Ambiental**

Com a disseminação do conceito de desenvolvimento sustentável, deu-se início à formulação de políticas públicas que visassem a redução dos danos ambientais assim como a melhoria da qualidade do meio ambiente. Assim, espera-se que o Estado e a sociedade utilizem de forma racional os recursos naturais e os serviços ecossistêmicos, para garantir a sustentabilidade em diferentes perspectivas (SOARES *et al.* 2014).

O processo de planejamento, construção e implementação das políticas ambientais caracteriza-se por ser complexo e multidimensional, por envolver diferentes esferas, como agentes econômicos, o Estado, o conhecimento técnico e os atores sociais alvo de tais ações governamentais (FLORIANO, 2007).

Ao compreender que na gestão ambiental as ações do Estado visam além da preservação da natureza, a resolução de problemas socioeconômicos, como conflitos fundiários e diminuição da desigualdade, Rodriguez e Silva (2016), setorizam as políticas públicas dentro do planejamento ambiental de acordo com sua aplicabilidade e objetivo. A gestão ambiental visa além de tudo promover a integração entre todas as políticas públicas, assim tem-se:

- a) Política do uso da terra: Refere-se à utilização do solo e como através das atividades desempenhadas nele é possível alcançar a sustentabilidade. Dessa forma, compreender a capacidade de suporte e os atributos deste solo é indispensável para a formulação de tais ações;
- b) Política dos recursos hídricos: Parte do pressuposto da inviabilidade da vida sem a água potável, e dessa forma visa incentivar seu uso de forma sustentável e assegurar sua distribuição de forma justa, promovendo o acesso à toda a população;
- c) Política agrícola: Objetiva estimular o cultivo de forma menos agressiva, assegurar o abastecimento de alimentos e a segurança alimentar para todos de forma equitativa, e promover simultaneamente a sustentabilidade econômica e ambiental;
- d) Política de habitação: Propõe-se a assegurar moradia em condições dignas para toda a população, de acordo com os parâmetros ambientais;
- e) Política energética: Visa o aproveitamento sustentável da energia, assim como incentivo à adoção de fontes renováveis sob custos razoáveis, o que garante o desenvolvimento sem custos ambientais;
- f) Política de saúde pública: Sendo a humanidade um componente do meio ambiente, ações que possibilitem o acesso à serviços de saúde de qualidade a todos deve estar dentro do planejamento ambiental;
- g) Política cultural: Baseia-se no respeito à diversidade cultural de cada localidade, e objetiva construir um mundo de múltiplas culturas e identidades;
- h) Política educativa: Caracteriza-se por promover o acesso à educação contextualizada e de qualidade para todos os indivíduos, para assim formar cidadãos que possam desenvolver pensamento crítico e agir com responsabilidade;
- i) Política de Transporte: Visa mobilidade de qualidade com infraestrutura satisfatória e que preserve recursos para as futuras gerações;
- j) Políticas de desenvolvimento social: Pretende possibilitar a todos dignidade e equidade nas oportunidades para o seu estabelecimento;
- k) Política jurídica e legal: Nela almeja-se uma edificar uma sociedade dinâmica e responsável, que proteja os direitos humanos e que consiga promover a coletividade.

## **2.4 Políticas ambientais no contexto rural brasileiro**

O debate acerca das políticas públicas é complexo e multidimensional, dessa maneira, sabe-se que muitos fatores podem ser considerados, para que seu planejamento e implementação ocorra de forma contextualizada. Um destes fatores é o espaço geográfico no qual tal política vai atuar. Assim, é essencial atentar para as diferenças entre as demandas do meio rural para as de centros urbanos. (DEUS, *et al.*, 2015).

Noce e Ferreira Neto (2016) afirmam que as ações, programas e/ou projetos oriundos que visam o desenvolvimento rural necessitam ser direcionadas e específicas a cada situação, pois além de serem aspirações distintas das encontradas no meio urbano (como já foi mencionado anteriormente), diferem entre si por particularidades de suas características sejam elas edafoclimáticas e/ou socioculturais.

No meio rural as políticas ambientais podem atuar em diferentes nichos, visando a melhoria da vida das famílias residentes no campo e a preservação ambiental, exemplo disso é a classificação feita por Maluf e Mattei (2011), que as agrupam de acordo com seu caráter, sendo elas políticas de: acesso aos recursos naturais; acesso à terra; gestão de emprego; dinamização das áreas rurais; diversificação produtiva; pesquisa e assistência técnica, inserção de canais de comercialização; e matriz energética.

O Brasil possui diversos exemplos de ações governamentais que obtiveram êxito em sua execução no cenário rural, que além de proporcionar elevação dos níveis de renda das famílias camponesas, concomitantemente promoveu a conservação do meio ambiente. Podemos citar as seguintes políticas públicas: o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF); Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER); Programa de Aquisição de Alimentos (PAA); Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE); Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF); Programa Terra Legal; Programa de Cadastro de Terra e Regularização Fundiária; Terra Forte; Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel; Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA); e Projeto São José (PSJ) (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2013; ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ, 2017).

## **4. Considerações Finais**

Diante o que foi exposto, temos que as políticas públicas ambientais são uma poderosa ferramenta para a melhoria das condições de vida da população e simultaneamente para a conservação do meio ambiente. Para atingir seus objetivos de forma exitosa, o planejamento, construção e implementação destas ações do Estado devem ocorrer de forma participativa e contextualizada, valorizando a população e as características do ecossistema local.

Ao considerar as características locais na execução de uma política pública, percebe-se que há diferenças entre as demandas do meio rural em relação ao urbano. Neste sentido há diversos exemplos bem-sucedidos de políticas específicas para o campo, que visam o bem-estar dos camponeses/as nas mais diferentes esferas e a preservação ambiental.

Estudos e debates que englobem as questões socioambientais são essenciais para que os resultados de tais pesquisas, possam subsidiar a formulação de políticas exequíveis que atendam as aspirações da população mais necessitada e que promovam de fato o desenvolvimento sustentável.

## 6. Referências

ALONSO, M. O. C. O debate ambiental contemporâneo: uma revisão crítica. *In*: BASTOS, V. P.; FIGUEIREDO, F. F.; FERREIRA, J. G. **O Social em Questão**. 40 ed. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2018. p. 35-56. ISSN: 2238-9091.

AMBLARD, L. Collective action as a tool for agri-environmental policy implementation. The case of diffuse pollution control in European rural areas. **Journal Of Environmental Management**, [S.L.], v. 280, p. 111845-111857, fev. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.111845>.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO CEARÁ. **Projeto São José**. 2017. Disponível em: <<http://aprece.org.br/?s=projeto+s%C3%A3o+jos%C3%A9>> Acesso em: 20 fev. 2021.

BARROS, L. V. Sustentabilidade ambiental e direito de acesso à informação verdadeira: de Estocolmo aos dias atuais. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 2923-2940, dez. 2017.

BEZERRA, A. K. L. JUSTIÇA AMBIENTAL: História e desafios. *In*: II Simpósio Internacional de Políticas Públicas. 2018. Teresina. **Anais...** Teresina: EDUFPI, 2018. ISBN 978-85-509-0387-3.

BRASIL. Ministério Do Desenvolvimento Agrário. **Políticas públicas para agricultura familiar**. Brasília: MDA, 2013. Disponível em: <[http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/ceazinepdf/politicas\\_publicas\\_baixa.pdf](http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/ceazinepdf/politicas_publicas_baixa.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2021.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Quinto Relatório Nacional para a Convenção da Biodiversidade**. Brasília: MMA, 2016. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/informma/item/10772-quinto-relat%C3%B3rio>>. Acesso em 18 fev. 2021.

DEUS, J. D. B. V.; CAMPOS, R. T.; CAMPOS, K. C.; DE OLIVEIRA, J. L.; CARVALHO, R. L. Análise multidimensional da pobreza rural no Brasil. **Rev. Econ. Ne**, Fortaleza, v. 46, n. 1, p.57-75, mar. 2015.

DIAS, E. S. Os (des) encontros internacionais sobre meio ambiente: os (des) encontros internacionais sobre meio ambiente: da conferência de estocolmo à rio+20 - expectativas e contradições. **Rev. Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, v. 1, n. 39, p. 06-33, jan. 2017.

Floriano, E. P. **Políticas de gestão ambiental**, 3 ed. Santa Maria: UFSM-DCF, 2007.

KWEKU, D.; BISMARCK, O.; MAXWELL, A.; DESMOND, K.; DANSO, K.; OTI-MENSAH, E.; QUACHIE, A.; ADORMAA, B. Greenhouse Effect: greenhouse gases and their impact on global warming. **Journal Of Scientific Research And Reports**, [S.L.], v. 17, n. 6, p. 1-9, 15 fev. 2018. SciencedomainInternational. <http://dx.doi.org/10.9734/jsrr/2017/39630>.

LEMOS FILHO, L. C. A.; FERREIRA, L. L. N.; LYRA, D. L. Variabilidade espacial de atributos do solo indicadores de degradação ambiental em microbacia hidrográfica. **Revista Agro@ambiente On-Line**, [S.L.], v. 11, n. 1, p. 11-20, 31 mar. 2017. Universidade Federal de Roraima. <http://dx.doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v11i1.3413>.

MA, X.; ASANO, Mi; TAMURA, K.; ZHAO, R.; NAKATSUKA, H.; WUYUNNA; WANG, T. Physicochemical

properties and micromorphology of degraded alpine meadow soils in the Eastern Qinghai-Tibet Plateau. **Catena**, [S.L.], v. 194, p. 104649-104660, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.catena.2020.104649>.

MALUF, R.; MATTEI, L. Elementos para construção de uma agenda de políticas públicas para o enfrentamento da pobreza rural. *In*: MIRANDA, C.; TIBURCIO, B. (Org.). **Pobreza Rural: concepções, determinantes e proposições para a construção de uma agenda de políticas públicas**. Brasília: IICA, 2011. Cap. 01. p. 15-27. (Desenvolvimento Rural Sustentável) V Forum Internacional de Desenvolvimento Territorial.

MANISALIDIS, I.; STAVROPOULOU, E.; STAVROPOULOS, A.; BEZIRTZOGLU, E. Environmental and Health Impacts of Air Pollution: a review. **Frontiers In Public Health**, [S.L.], v. 8, p. 1-13, 20 fev. 2020. Frontiers Media SA. <http://dx.doi.org/10.3389/fpubh.2020.00014>.

NOCE, M. A.; FERREIRA NETO, J. A. Uma análise de política pública brasileira de desenvolvimento rural, com foco no combate à pobreza no campo. **Rev. Cadernos de Ciências Sociais da UFRPE**, Recife, v. 1, n. 8, p.36-56, jan/jul. 2016.

POTT, C. M.; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, [S.L.], v. 31, n. 89, p. 271-283, abr. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142017.31890021>.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V. **Planejamento e Gestão Ambiental: subsídios da Geoecologia das Paisagens e da Teoria Geossistêmica**. Fortaleza: Edições UFC, 2016.

SILVA, A. A.; BRAGA, M. Q.; FERREIRA, J.; SANTOS, V. J.; ALVES, S. C.; OLIVEIRA, J. C.; CALIJURI, M. L. Anthropic activities and the Legal Amazon: estimative of impacts on forest and regional climate for 2030. **Remote Sensing Applications: Society and Environment**, [S.L.], v. 18, p. 100304-100313, abr. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rsase.2020.100304>.

SOARES, B.F.; CHACON, S.S.; NASCIMENTO, V.S.; OLIVEIRA, J.C.A. Políticas públicas e desenvolvimento sustentável: reflexões sobre a dimensão social da sustentabilidade. **Revista Terceiro Incluído**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 149-160, 30 dez. 2014. Universidade Federal de Goiás. <http://dx.doi.org/10.5216/teri.v4i2.35268>.

SOUZA, R. O. C.; AMBROGI, V. B. **ODS 14 VIDA NA ÁGUA**. Programa de Pós-Graduação em Administração e Programa de Pós-Graduação em Economia FEA/PUC-SP, 2019. Disponível em: < <https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/13-vida-na-agua.pdf> >. Acessado em: 18 fev. 2021.

ZHANG, S; ZHU, D. Have countries moved towards sustainable development or not? Definition, criteria, indicators and empirical analysis. **Journal Of Cleaner Production**, [S.L.], v. 267, p. 121929-121943, set. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121929>.

# REMANDO EM ÁGUAS REVOLTAS: UMA LEITURA GEOGRÁFICA E AMBIENTAL PELO CONCEITO DE SEGURANÇA HÍDRICA

*MICHEL PACHECO GUEDES  
CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO*

## **Resumo**

O presente ensaio analisa a partir da gênese do conceito de segurança hídrica e seus desdobramentos desde o seu aparecimento no II Fórum Mundial da Água (2002), realizado em Haia – Holanda, e o conjunto de circunstâncias doravante uma “cortina ambiental” institucionalizada pela Organização das Nações Unidas (ONU), sob o contexto do advento da ideia de “desenvolvimento sustentável” desde a publicação do “Relatório de Brundtland” ou Nosso Futuro Comum de 1987 e a busca da clareza da ideia de “sustentabilidade” e suas implicações na realidade. A base da nossa reflexão é a consideração geográfica de Território, este enquanto dotado de recurso para garantia de sua própria existência e pelo princípio de que o “poder” imane no presente nos atores que desejam controlar determinado recurso natural, apoiados sob a lógica da produção e reprodução do capital sobre o espaço que perpetua a própria desigualdade entre aqueles que necessitam escolher entre determinado recurso, neste caso, entre saciar a fome ou a sede para manter sua própria sobrevivência, uma vez que não vivemos sob a lógica de um mundo igualitário. Até que ponto, a própria origem do conceito de segurança hídrica não está permeado de intenções de manutenção da água enquanto recurso hídrico reserva para o futuro, não necessariamente sustentável, mas para garantir o uso em prol do desenvolvimento e reprodução e perpetuação do capitalismo?

**Palavras-Chave:** Geografia; Segurança Hídrica; Sustentabilidade; Ambiente; Recurso hídrico.

## **Abstract**

This essay analyzes the genesis of the concept of water security and its consequences since its appearance at the II World Water Forum (2002), held in The Hague - Netherlands, and the set of circumstances henceforth an “environmental curtain” institutionalized by the Organization of the United Nations (UN), under the context of the advent of the idea of “sustainable development” since a publication of the “Brundtland Report” or Our Common Future of 1987 and seeks the clarity of the idea of “sustainability” and its conclusions in reality. The basis of our reflection is the geographic consideration of the Territory, which as a resource to guarantee its existence and by the principle that the “power” immanent in it has established the seat present in the actors who wish to control a certain natural resource, supported by the logic of production and reproduction of capital over space that perpetuates the inequality between those who choose between a certain resource, in this case, between satisfying hunger or thirst to maintain their own specificity, since we do not live under the logic of an egalitarian world. To what extent, the very origin of the concept of water security is not permeated with intentions to maintain water as a water resource and reserve for the future, not necessarily sustainable, but to guarantee boldness in favor of the development and reproduction and perpetuation of capitalism?

**Keywords:** Geography; Water Security; Sustainability; Environment; Water resource.

## 1. Introdução

O presente artigo é parte de um percurso que analisa o que se tem exposto por “segurança hídrica” buscando na sua gênese em meio às cortinas da agenda ambiental institucionalizada pela Organização das Nações Unidas até que se pudesse chegar a existência conceitual desta expressão que vem ocupando alguns trabalhos acadêmicos. Por essa razão, nossa trilha se dá pela busca de uma bibliografia (RABELO, 2017); (ROSA, 2019), (MELO & JOHANSSON, 2017), de Autores que fizessem uma referência a expressão “segurança hídrica” e que pudesse definir finalmente do que trata tal conceito.

O viés metodológico que adotamos, partindo da ideia mais geral da dimensão ambiental, gravitando pelos entendimentos de desenvolvimento sustentável e sustentabilidade, não apenas apontado as diferenças existentes entre essa “ideia força” (Loureiro, 2012) mas a tentativa de aplicação na realidade, para além da banalização das duas terminologias.

Não foi nossa preocupação o resgate memorial do advento da questão ambiental pelo viés do movimento ecológico e/ou sua contextualização fora e dentro do Brasil, mas, buscar na marcação temporal a partir do II Fórum Mundial da Água em Haia em 2002, quando a expressão “segurança hídrica” aparece pela primeira vez a público.

Tencionamos essa busca na base geográfica apoiada em (Raffestin, 1992), uma reflexão no trato dos recursos naturais, seja enquanto uso apropriação e consumo, tendo a água enquanto contexto dessa provocação inserido no olhar do Território, enquanto dotado de recurso natural para a manutenção de sua própria existência tem na sua essência a relação de poder, portanto situado em muitas vezes nas mãos daquele que controla dado recurso.

O olhar que traçamos buscou abordar não uma visão linear, mas, uma análise sobre o conceito de segurança hídrica, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável presente no conjunto de debates que permeia a agenda ambiental, sobretudo, quando a água, a floresta e ou minério são alvos de cobiça, no caso da Amazônia Brasileira, e que para tanto, a prática da sustentabilidade nos incomoda w que para além da sua própria existência deva haver uma mudança profunda no bojo da sociedade, aquela que porventura seja alcançada por alguma transformação processual e paulatina e não com a constituição de meros conceitos.

## 2. A origem internacional do conceito de Segurança Hídrica

A primeira ideia de segurança hídrica está relacionada à preocupação americana com o evento de 11 de setembro de 2001, que no território estadunidense que remete a preocupação e a prevenção de ameaças terroristas à água e a infraestrutura hídrica Grosskruger (2006, p.2 apud ROSA, 2019, p.24).

Noutra perspectiva, é quando associamos a água ao entendimento da segurança ambiental, uma vez que, inúmeros conflitos pela água têm ocorrido pelo mundo e que há tempos é ponto de pauta na Organização das Nações Unidas (ONU); segundo Ribeiro (2008, p.128), caso “tivesse ocorrido apenas um conflito por água já seria preciso prestar atenção. Os vários enfrentamentos militares registrados devem gerar muita inquietação, porque o século XXI a água é vista como um bem raro e estratégico” (RIBEIRO, 2008, p.128), ainda, segundo este autor:

Uma das dificuldades em usar a força para ter acesso aos recursos hídricos de um país é justamente a capacidade de destruição do ecossistema que uma guerra possui. Se ele ocorrer em uma região rica em água, pode contaminar curso d'água, o lençol freático ou até mesmo reservas subterrâneas” (RIBEIRO, 2008, p. 129).

A primeira referência sob o tema nasceu em março de 2002 em Haia na Holanda, por meio do Segundo Fórum Mundial da água com o tema “Da Divisão a Ação”, neste mesmo evento aconteceu a “Conferência Ministerial” que gerou um documento “Declaração de Haia” sob o nome de “Segurança da Água no século XXI” conforme lembrado por Ribeiro (2008, p.107) e Rosa (2019, p.25), neste documento aparecem quatro referências a “segurança hídrica” no conjunto dos 11 tópicos do manifesto (Revista Eco 21).

O fundamento primeiro da Declaração Ministerial de Haia sobre Segurança Hídrica no Século 21:

Água é vital para a vida e a saúde do povo e ecossistemas e um requisito básico para o desenvolvimento dos países, entretanto em todo o mundo, mulheres, homens e crianças não têm acesso seguro e adequado à água para atender suas mais básicas necessidades. Recursos hídricos e os ecossistemas conexos que os fornecem e mantêm, estão sob ameaça de poluição, usos não sustentáveis, mudança de uso da terra, mudanças climáticas e muitas outras forças. A ligação entre essas ameaças e a pobreza é clara, por isto o pobre é o primeiro e mais duramente afetado. (Revista Eco 21).

Os apontamentos presentes no documento é que para o enfrentamento da segurança hídrica no mundo, já se indicava a ênfase na gestão integrada dos recursos hídricos, parcerias internacionais, compromisso político e social, com apoio a tratados e fortalecimento de programas, além para o destaque do trabalho conjunto para construção de um futuro seguro e sustentável para a água. Ressaltado por Ribeiro (2008, p.107) e Silva (2010) é a partir desse momento que a água passou a ser considerada/declarada enquanto mercadoria.

Corroborado por Rosa (2019, p.25), quando identifica os desafios principais presente na Declaração de Haia (2002) para a segurança hídrica:

1. Satisfação das necessidades básicas;
2. Garantia do abastecimento de alimentos;
3. Proteção aos ecossistemas;
4. Compartilhamento de recursos hídricos;
5. Gerenciamento de riscos;
6. Valorização da água;
7. Controle racional da água.

Foi no ano de 2013 as Nações Unidas instituiu o “Ano Internacional pela Cooperação da Água” no 20º aniversário do Dia Mundial da Água (22 de março) e apresenta por meio do documento “*Water Security & the Global Water Agenda A UN-Water Analytical Brief*” (UN Water, 2013) o conceito de segurança hídrica inserido num debate relacionado a paz mundial além da própria ideia de segurança mas também com sua relação ao desenvolvimento humano, assim descrito que “*water security is key for ensuring peace and security, but also for human development*” (UN Water, 2013, p.6), então a ONU apresenta pela primeira vez o conceito de segurança hídrica:

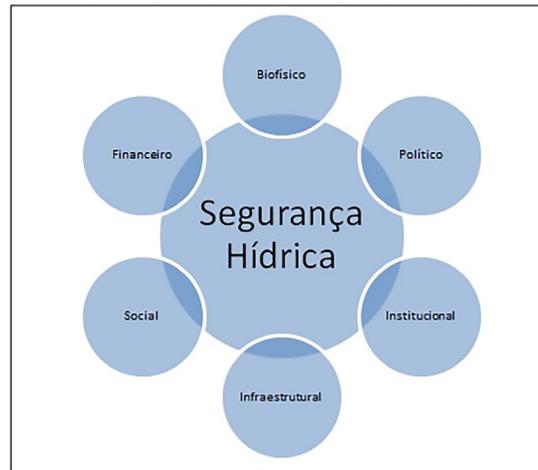
“Water security is defined as the capacity of a population to safe guard sustainable access to adequate quantities of acceptable quality water for sustaining live lihoods, human well-being, and socio-economic development, for ensuring protection against water-borne pollution and water-related disasters, and for preserving ecosystems in a climate of peace and political stability” (UN Water, 2013, p.7).

O mesmo que,

A capacidade de uma população de salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade para garantir meios de sobrevivência, o bem estar humano, o desenvolvimento sócio-econômico; para assegurar proteção contra poluição

e desastres relacionados à água, e para preservação de ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política. (UN Water, 2013 *apud* Melo & Johnsson (2017, p.75).

A proposta do documento da ONU Água é o levante do debate sobre o conceito de “segurança hídrica” para auxílio a tomadas de decisões, ou seja, é uma agenda política dentro do chamado “sistema ONU”, ou seja, de seus países signatários. Assim, um conjunto de outras organizações ligadas a UN Water são contribuintes na construção dessa terminologia. Ainda reconhecem um conjunto de outros fatores que estão relacionados entre si e que tem a água como elemento central (Figura 1):



**Figura 1:** A Segurança Hídrica e fatores correlatos (UN Water, 2013).

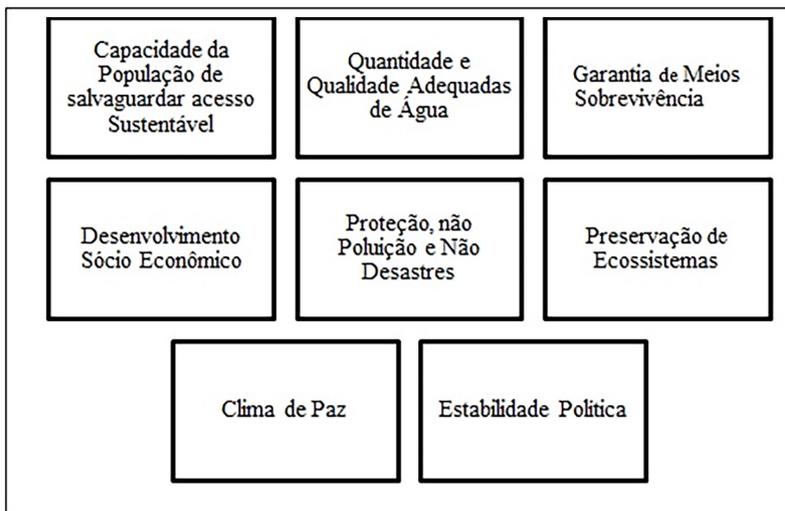
Fonte: UN Water, 2013, p.7. Adaptado pelos autores.

Há ainda outras dimensões que permeiam o conceito de “Segura Hídrica” na proposta da ONU, a defesa de ações interdisciplinares entre setores, comunidades e fronteiras políticas, a potencial deflagração de tensões ede conflitos pelo uso da água entre usuários e estado a necessidade mecanismos financeiros inovadores, a atenção a água transfronteiriça em bacias hidrográficas e aquíferos compartilhados, atenção as zonas de conflito, a garantia do direito humano a água portátil e saneamento e do ponto de vista natural/ambiental deve ser considerada a relação com as mudanças climáticas e sua consequência hidrológica e a busca pela preservação dos ecossistemas. UN Water (2013, p.7-8).

Na exposição do conceito proposto pela UN Water já aparecem à terminologia “sustentável” relacionado à água e na mesma definição o de “desenvolvimento econômico” com clara relações por trazer uma “Idea força” apontando marcadamente a imposição do desenvolvimento sustentável. Numa crítica Loureiro (2012), aponta “a contradição por traz do que foi extraído do manifesto da Comissão de Brundtland de 1987, por meio do relatório Nosso Futuro Comum”, revelando que a partir de quando esse conceito veio a público foi se convertendo na aparente solução para todos os problemas ambientais que assolavam a humanidade.

Para alguns nem conceito propriamente dito é sim *umaldea - força*, um conjunto de princípios manifestos em busca de um desenvolvimento qualificado por uma preocupação qual seja Crescer sem comprometer a capacidade de suporte dos ecossistemas e seus ciclos, garantindo a existência social e de outras espécies em longo prazo. (Loureiro, 2012, p.55)

Retomando o entendimento da ONU sobre Segurança Hídrica, uma vez que, ela traz a tona o conceito pela primeira vez:



**Figura 2:** O Conceito de Segurança Hídrica segundo a ONU (2013).

Fonte: (MELO &JOHNSON, 2017, p. 75). Adaptado pelos autores.

O conceito não estabelece que essa responsabilidade deva ser das Nações, das empresas ou das indústrias, mas transferem as “populações” essa responsabilidade de preservação dos ecossistemas, pela não poluição e não desastres, pois, somente a população poderá ser capaz de garantir meio para sua própria sobrevivência quanto a ter acesso, proteção e água em quantidade e qualidade, sobretudo para manutenção da própria paz e de estabilidade política, sob o julgo do desenvolvimento sócio econômico.

A literatura Brasileira existente corrobora que o conceito de segurança hídrica é jovem, remontando o seu advento no início do século XXI, bem como, o seu caráter é polissêmico e ainda em construção, como é próprio de todo conceito, mas por assim dizer, que ainda não se consolidou no meio acadêmico, bem como o ponto de vista de sua operacionalização Rosa (2019, p.24). De fato, alguns dos trabalhos lidos fazem referência a expressão “segurança hídrica” e sua origem, mas não a definem. Segundo Melo & Johnsson (2017, p.72), a expressão “segurança hídrica” passou a ser amplamente discutido entre a década de 1990 no âmbito internacional e no Brasil em 2009 presente e publicações acadêmicas.

A partir dos debates que se travam desde a Rio+20 sobre a Segurança Hídrica (SH) tratam-se de um entendimento que abarca um conjunto de outros inseridos no seu bojo, pois, estabelece relações com outros temas de escala global como mudanças climáticas, saúde, migração de pessoas, depredação da biodiversidade e sua bases na sustentabilidade. (Kumar, 2015 *apud* Rabelo, 2017,p.42) Conceitualmente falando, segurança hídrica segundo Singh (2017) refere-se a:

o acesso suficiente em qualquer período à água de boa qualidade para atender variadas necessidades, sendo construída sobre quatro pilares: a oferta para o uso da água de boa qualidade deve ser baseada nos conhecimentos de tratamento e de qualidade da água; o acesso a água de boa qualidade inclui ter recursos e facilidades suficientes para obter quantidades que satisfaçam as necessidades; a oferta de água inclui disponibilidade em quantidade suficiente de forma consistente em termos sociais e ambientais; a

disponibilidade inclui a identificação e o desenvolvimento dos recursos hídricos. Em resumo, as ofertas devem ser de fácil acesso para uso e utilizadas de forma racional. (Singh, 2017, apud Rabelo, 2017, 42).

Os princípios que norteiam o conceito de SH segundo entendimento de Singh (2017) estão baseados no equilíbrio entre “acesso” e “oferta” de água de qualidade, esquematicamente representando (Fig.2). É com o domínio da **técnica** que levou a apropriação da natureza, ou seja, “é a partir do emprego da técnica, a natureza passa a ser recurso (PEIXOTO, 2020, p.25), por essa razão, não basta que apenas que exista água em determinada porção do território ou numa dada Bacia Hidrográfica, é preciso que seja disponibilizado o **conhecimento (tecnicidade)** sobre a mesma, por meio de manutenção do tratamento da qualidade da água, considerando que há uma grande interferência humana nos principais corpos d’água do mundo, especialmente se considerarmos as bacias urbanas aonde se tem uma maior densidade demográfica.

Já o **acesso**, para que se alcance a plena segurança hídrica, e que possamos a partir do conhecimento devido e do aporte financeiro custear pesquisas, análises, manutenção dos corpos hídricos e, sobretudo, para que seja possível garantir a **oferta** de água em quantidade e qualidade e por fim a manutenção da **disponibilidade** em termos apontar entre os usos múltiplos numa dada bacia hidrográfica de que forma o aproveitamento da mesma pode satisfazer a necessidade de todos os usuários contido nela, muito próximo da brevidade do entendimento de Tomasoni (2009) que se refere a “viabilização do acesso equânime da água em quantidade e qualidade, para atender demandas hídricas das atividades humanas e as demandas associadas a seu uso” (TOMASONI, 2009, p.107).

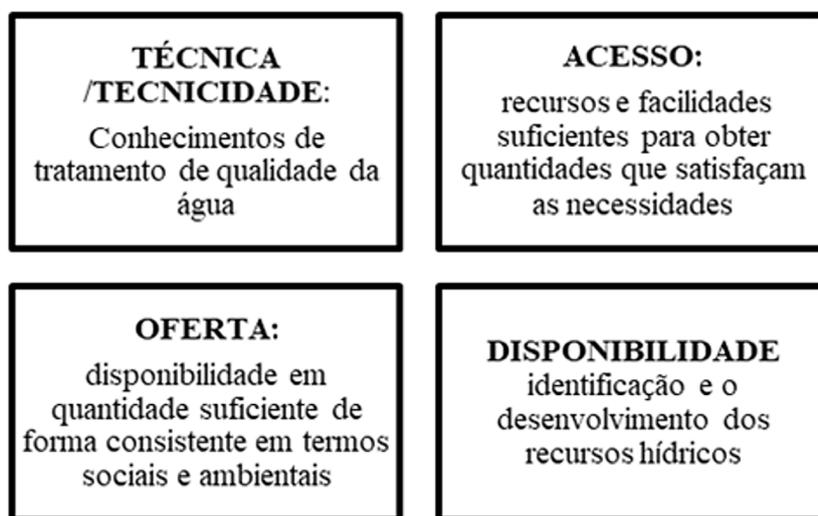


Figura 3: Segurança Hídrica segundo Singh (2017).

Fonte: Rabelo, 2017. Adaptado.

O nosso entendimento é que a tecnicidade aquela enquanto “um conjunto de relações que o homem, enquanto membro de um grupo, mantém com as matérias às quais ele tem acesso” (Raffestin, 1993 p.227), pois, essa relação com a matéria pode ser de natureza simétrica ou dissimétrica estabelecidas por relações não destrutivas ou destrutivas respectivamente do meio material, a título de exemplo, para uma dada Bacia Hidrográfica, o barramento de um rio, etc.

Essa relação é pertinente, pois é o ponto de inserção de uma abordagem geográfica

relacionado à segurança hídrica ocorre quando se passa a considerar a água enquanto um recurso hídrico e sua relação com o meio material (território), que para Guedes (2016) estabelece que:

Para tanto, a abordagem, segue uma linha inicial a partir da ciência geográfica, na abordagem de Raffestin (1993), que insere a água num território, que a partir de sua condição de matéria, seus usos, a necessidade que o homem faz dela, pela ação da tecnicidade e associado a um conjunto de outros arranjos, atribui a “água” uma condição de recurso natural e por consequência, parte integrante da constituição do território. (GUEDES, 2016, p.22).

O Exposto acima vai de encontro entendimento de que segurança hídrica é:

Em termos sociais e ambientais deve considerar o potencial construtivo e destrutivo da água. O potencial construtivo da água é representado em toda a cadeia produtiva, seja na indústria, na agricultura, no transporte, na energia e na saúde humana e dos ecossistemas. O potencial destrutivo é representado pelas mortes, devastações e pobreza causadas, potencializadas pelas secas, inundações, deslizamentos, epidemias, entre outros. (Grey&Sadoff, 2007 apud Rabelo, 2017, 42).

É considerando, nessa noção sobre segurança hídrica segundo Singh (2017, p.42) a **dimensão espacial**, onde a disponibilidade e quantidade variam de lugar para lugar no planeta, considerando a diferença entre a escassez absoluta (física) e escassez relativa (econômica) ea **dimensão temporal**, em face de disponibilidade da água por condições climáticas e diretamente ligado à escassez física.

Nos desdobramentos que foram surgindo ao longo deste tema, tratou-se a segurança hídrica enquanto “uma questão tanto científica quanto social. Portanto, é necessária uma nova abordagem transdisciplinar, que estabelecerá os vínculos entre as ciências naturais e sociais” (Wheater, 2019, p. 58), nesta leitura já se a pontava a necessidade de maior integração entre a ciência e pesquisa e o impacto climático, planejamento hídrico e a política para que fossem considerados os processos sociais junto aos problemas hídricos, bem como aponta o importante papel da governança.

### 3. O que é de sustentabilidade?

Convidada para presidir a Comissão Mundial Sobre o Meio Ambiente E Desenvolvimento da ONU, a médica Gro Harlem Brundtland, publicou um relatório no ano de 1987 denominado “Nosso Futuro Comum” e traz a público pela primeira vez a noção de desenvolvimento sustentável. Mesmo neste documento, a noção que ela trazia já apresentava devida aplicabilidade na realidade, Loureiro (2012, p.55), aponta ser um “ideia força” de difícil materialização como um contrato a ser “assinado” entre gerações.

Quando da realização Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, A Cúpula da Terra de 1992 também conhecida como ECO-92 ou Cúpula da terra, esse conceito foi amplamente incorporado, entre o conjunto de documentos um deles é a “Agenda 21”, que se tratou de um plano de ação com a intenção de revisão dos padrões de produção e consumo mundial e ainda segundo Wagner Ribeiro (2008) “a recuperação ambiental até o ano de 2000” (Ribeiro, 2008,p.84), a esse novo padrão propõem uma (re) conciliação da justiça social e eficiência econômica e equilíbrio ambiental, todavia, esse “novo padrão” passou

a ser interpretado e traduzido em “Desenvolvimento Sustentável” e ao seu lado caminha literalmente termo “sustentabilidade”.

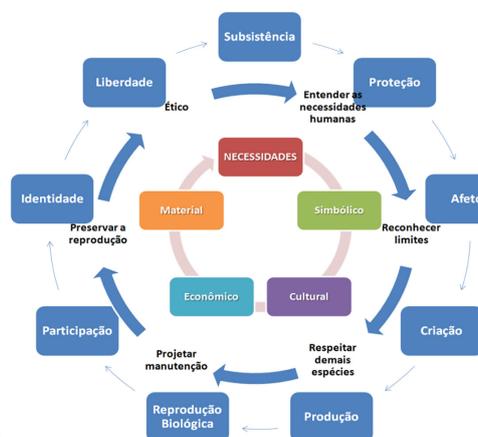
A reflexão sobre a dicotomia da expressão “desenvolvimento sustentável” nos leva a uma questão central: como ser desenvolvido sob uma lógica de desenvolvimento voltada para produção em larga escala e ao consumo global e ao mesmo tempo sermos sustentáveis, explorando os diversos recursos naturais existentes sob as rédeas de um sistema econômico que depende da manutenção de um mundo tão desigual? Ainda apoiado em Loureiro (2012), este diz que “o conceito de sustentabilidade nasce no interior das ciências biológicas e que se refere à capacidade de suporte dos ecossistemas”, permitindo a sua reprodução e permanência no tempo (LOUREIRO, 2012, p.5), o qual é adaptado para os grupos sociais e pauta-se em cinco princípios:

- 1 – Conhecer e respeitar os ciclos materiais e energéticos dos ecossistemas;
- 2-Entender as necessidades humanas sem comprometer o contexto ecológico e, do ponto de vista ético, respeitando as demais espécies.
- 3 – Garantir a existência de certos atributos essenciais ao funcionamento dos ecossistemas
- 4 - Reconhecer quais são os fatores limitantes preservando-os para não inviabilizarem a sua capacidade de reprodução;
- 5 - Projetar a sua manutenção em termos temporais. (LOUREIRO, 2012, P.56)

Nesse sentido, uma visão esquemática do conceito (Fig.4) de sustentabilidade associados aos princípios nele embutidos e apontado por Carlos Loureiro no faz refletir sobre a complexidade de alcance desse entendimento e operacionalização ou em termos científicos aonde se conseguiria a prova desse conceito.

Revisando o esquema da (Fig.3) percebe-se que as necessidades humanas são tão diversas entre aquilo que é tido como material e simbólico e econômico e cultural, só nesse nível de apreensão há uma complexidade latente, pois, aquilo que tem valor econômico e material para uns pode não ter o mesmo valor simbólico para outros, a exemplo de um rio onde suas águas são consideradas sagradas.

Num segundo momento, todos nós devemos ser éticos e entender as várias necessidades humanas (sob a lógica de uso, apropriação e consumo)e reconhecendo limites, respeitando as espécies (uso da água, apropriação das florestas, consumo de carne bovina, aves e peixes) e ao mesmo tempo preservar a produção (industrial e mercantilista).



**Figura 4:** Sustentabilidade segundo Loureiro (2012).

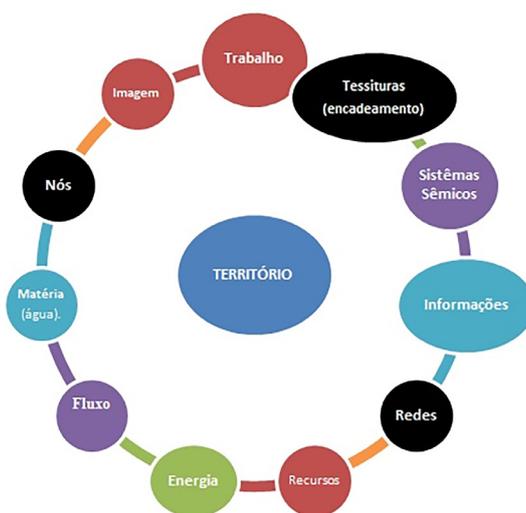
Fonte: Loureiro (2012). Adaptado pelos autores.

E para extrair da borda mais externa do esquema, não nos esquecendo dos valores a serem absorvidos como afeto, participação, identidade e liberdade todos associado a essa proposição do entendimento de “sustentabilidade” que nos convida há uma mudança profunda na sociedade, inclusive de uma mudança na lógica de produção capitalista ou naquilo que Carlos (2020) aponta nos diz que “Isto porque o capitalismo em seu movimento de reprodução cria constantemente as condições de sua própria realização continuada” (Carlos, 2020 p.357), ora, a própria noção cíclica dos elementos presentes no conceito de sustentabilidade deve ser observada sob a ideia de desenvolvimento sustentável, inseridos sob a lógica do capital.

#### 4. O território, o recurso água e o poder

Numa fundamentação geográfica baseado em Claude Raffestin concebe o território, quando este “se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível” (Raffestin, 1992, p.144). A atribuição na figura do “ator” é que este dependendo da sua intencionalidade sobre o espaço, ou do que haja nele, poderá almejar ali o seu território e isso depende inclusive, de sua necessidade material, simbólica, cultural e econômica, já mencionadas assim como o “programa” a esse conjunto de intenções planejadas sobre dado território, podendo ser pela ação do Estado, das Empresas e da própria organização social.

Nesse contexto a nossa atenção deve ser dirigida para o entendimento de que nenhuma ação sobre determinado território não vem sem uma carga de intencionalidade e, portanto, uma atenção aos programas da própria ONU desde o II fórum mundial da Água de 2002 ou aquilo que foi concebido ainda no Consenso de Washington de 1989, o que moldou a regras para uma nova operacionalização da economia global, não foi senão para a manutenção da perpetuação da lógica de produção existente, para tanto, só necessitando lançar mão de uma ideologia própria, àquilo que passou a se chamar “neoliberalismo”, que para Costa (2008) é a síntese ideológica da globalização.



**Figura 5:** Território segundo Raffesti  
 Fonte: Raffestin, 1996 *apud* Guedes, 2016.

Nesse contexto, para Raffestin (1992) o território (Fig. 4) é concebido enquanto dotado de um conjunto de elementos que associado entre si concebem a própria existência do mesmo,

inclusive deve haver a presença de recurso natural, considerando ser um elemento vital á vida e indispensável na grande maioria dos processos produtivos industriais, seja para transporte de minérios a geração de energia pelas hidrelétricas, ou para o simples saciar da sede, percebe-se que nenhum ator sintagmático agirá sobre um dado espaço para tornar-se um território sem que ali haja possibilidade da existência de água no contexto da nossa discussão. Lembremos que a ideia central por traz do conceito de território em Geografia é a relação com o poder, que pressupõe mando, controle e dominação, apropriação e, diga-se de passagem, que Recurso Hídrico é “a água agora dotada de valor, portanto tratada como mercadoria” (Guedes, 2016, p.42), a água sujeito as leis do mercado, a precificação. E se na hora que a água faltar aqueles que sentirem sede, lhes será garantido pelas empresas o direito natural de fazerem uso da mesma para satisfazer sua necessidade natural e vital sem ter que possuir dinheiro para consumir a mesma?

## 5. Considerações finais

Se o modo de produção capitalista do espaço geográfico sobrevive sob uma lógica de produção pautada na apropriação, uso, controle dos recursos naturais (floresta, água, minério) e seu viés ideológico pautado sobre as premissas ambientais esta sob a roupagem do Desenvolvimento Sustentável como operar sobre a complexidade da noção de sustentabilidade que nos imprimi à intenção de um mundo ideal?

E se o conceito de Segurança Hídrica não é mais um produto de um “ator sintagmático” que já tenha usufruído de seus recursos naturais a ponto de esgotamento e não esteja se salvaguardando dos territórios alheios para garantia da preservação de determinado recurso natural?

Então, a imposição do desenvolvimento sustentável enquanto uma “ideia força” nada mais é como a síntese ideológica da roupagem ambiental e por essa razão a prática de uma sustentabilidade aproximada, real e aplicável seja num primeiro momento tão distante da realidade quiçá utópico, muito embora toda mudança seja possível, mas não com duas terminologias que não se aplicam ou que não provoque profundas mudanças atitudinais no seio da sociedade.

Dessa forma, a própria noção de recurso hídrico já nasce prematurano interior do II Fórum Mundial da Água em 2000, onde, a própria Declaração de Haia traz consigo terminologia “segurança hídrica” ( proposta pela ONU), no mesmo instante quando a água passa a ser considerada de valor econômico, por isso, o viés do “**desenvolvimento econômico**” presente no conceito de segurança hídrica e com um dos entendimentos para “**garantia de água em quantidade e qualidade**” e especialmente, que seja garantido em paralelo a “**manutenção de ecossistemas**” para o mesmo fim, e indo mais a fundo ainda , no caso de conflito pela “**garantia de meio de sobrevivência**” seja exigido a “estabilidade política”.

## 6. Referências

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **Henri Lefebvre: o espaço, a cidade e o “direto à cidade”** Geographia, Vol. Rev. Direito Práx., Rio de Janeiro, V.11, N.01, 2020, p.349-369.

COSTA, Edmilson. **A Globalização e o capitalismo contemporâneo**. São Paulo: Ed. Expressão Popular, 2008.

GUEDES, M. P. **Por uma gestão das águas na “cidade das águas”:** uma análise geográfica

**da gestão dos recursos hídricos e dos serviços de abastecimento de água na cidade de Belém- PA (2008 a 2015).** 2016. Dissertação (mestrado em geografia) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2016.

LOUREIRO, Carlos Frederico B. **Sustentabilidade e educação: uma olhar da ecologia política.** Ed. Cortez, São Paulo, 2012.

MELO, M.C & JOHNSON. R.M.F. **O CONCEITO EMERGENTE DE SEGURANÇA HÍDRICA.** Sustentare, Três Corações, v. 1, n. 1, p.72-92, ago./dez. 2017. Disponível em: <<http://periodicos.unincor.br/index.php/sustentare/article/view/4325>>. Acessado em 01/01/2021.

PEIXOTO, Filipe da Silva. **Por uma Geografia das Águas: ensaio sobre território e recurso hídrico no nordeste setentrional.** Curitiba, Ed. CRV, 2020

RAFFESTIN, Claude. **Por uma Geografia do Poder.** Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática, 1993. 269 p.

Revista ECO21. **Declaração Ministerial de Haia.** Tricontinental Editora Edição 47, Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=23>>. Acessado em 25/01/2021

RAM, Rev. Adm. Mackenzie.(Online) vol.12 no.3 São Paulo June 2011. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S167869712011000300002](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S167869712011000300002)> Acessado em 26/01/2021

RABELO, Udinart Prata. **Segurança Hídrica No Ceará: Análise de Cenários e de Alternativas de Intervenção.** Dissertação de Mestrado (Recursos Hídricos). UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Fortaleza – CE, 2017.

RIBEIRO, Wagner da Costa. **Geografia Política da Água,** Ed. Annablume, São Paulo, 2008.

ROSA, Larissa Alves da Silva. **Segurança Hídrica: um Olhar sobre a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.** 2019. Dissertação de Mestrado (Desenvolvimento Sustentável). UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, Brasília – DF, 2019.

SILVA, Jairo Bezerra. (org). **A crise hídrica global e as propostas do banco mundial e da ONU para o enfrentamento.** Revista Cronos, UFRN, Volume II, 2010.

TOMASONI, Marco Antônio (org.). **A questão dos recursos hídricos e as perspectivas para o Brasil.** GeoTextos, vol. 5, n. 2, dez 2009. M. Tomasoni, J. Pinto, H. Silva 107-127.

UN WATER, **Water Security & the Global Water Agenda A UN-WaterAnalyticalBrief.** United NationsUniversity, 2013. 47 p.

WHEATER, Howard S. **Proporcionar segurança hídrica em um mundo em transformação.** IN: O Correio: 2019: o ano internacional das línguas indígenas, UNESCO janeiro-março 2019. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org>. Acessado em 27/01/2021.

# TURISMO ECOPELAGÓGICO: VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS NA ECO ALDEIA FLECHA DA MATA EM ARACATI/CE

*DÉBORA MONTE SAMPAIO  
ANNA ERIKA FERREIRA LIMA*

## **Resumo**

O presente artigo destinou-se a apresentar a pesquisa realizada sobre Turismo Ecopedagógico desenvolvida na estação permacultural Eco Aldeia Flecha da Mata, em Aracati/CE, que teve como objetivo geral analisar como os princípios ecopedagógicos se fizeram presentes na Eco Aldeia Flecha da Mata, no período de 2012 a 2021, considerando formas de educar pautadas em valores sociais, políticos e ambientais em suas práticas e técnicas voltadas ao meio ambiente a partir da permacultura. Para isso, apontou-se como objetivos específicos: compreender e caracterizar o eixo conceitual do Turismo Ecopedagógico e da Ecopedagogia; identificar os fundamentos da ecopedagogia presentes nas vivências desenvolvidas nesta estação permacultural; entender como se organiza a Eco Aldeia Flecha da Mata e analisar as percepções dos seus visitantes a partir das práticas vivenciadas. Através de levantamento bibliográfico, trabalhos de campo, entrevistas semi-estruturadas e aplicação de um questionário com 143 visitantes, observou-se o grande ensejo dos sujeitos envolvidos em aliar o turismo à ecopedagogia. Constatou-se que as práticas e as experiências proporcionadas pelas vivências foram capazes de possibilitar uma mudança de mentalidade em relação ao meio ambiente; ampliaram a consciência ecológica e estimularam a adoção de práticas sustentáveis. Além disso, foi possível reconhecer um potencial turístico alternativo e sustentável.

**Palavras-Chave:** Ecopedagogia; Permacultura; Percepção; Sustentabilidade.

## **Abstract**

This article was intended to present the research carried out on Ecopedagogical Tourism developed at the permacultural station Eco Aldeia Flecha da Mata, in Aracati / CE, which had the general objective of analyzing how the ecopedagogical principles were present in the Eco Aldeia Flecha da Mata, in the period from 2012 to 2021, considering ways of educating based on social, political and environmental values in their practices and techniques focused on the environment based on permaculture. For this, it was pointed out as specific objectives: to understand and characterize the conceptual axis of Ecopedagogical Tourism and Ecopedagogogy; to identify the foundations of ecopedagogogy present in the experiences developed in this permacultural season; understand how the Eco Aldeia Flecha da Mata is organized and analyze the perceptions of its visitors based on the practices experienced. Through a bibliographic survey, fieldwork, semi-structured interviews and the application of a questionnaire with 143 visitors, there was a great opportunity for the subjects involved in combining tourism with ecopedagogogy. It was found that the practices and experiences provided by the experiences were able to enable a change of mentality in relation to the environment; increased ecological awareness and encouraged the adoption of sustainable practices. In addition, it was possible to recognize an alternative and sustainable tourism potential.

**Keywords/Palabras Clave:** Ecopedagogogy; Permaculture; Perception.

## 1. Introdução

Devido à gravidade dos impactos ambientais negativos da ação humana sobre as diferentes formas de vida na Terra, decorrentes em grande parte, do estilo de vida que valoriza o supérfluo e o material, evidenciou-se a relevância das iniciativas que promovem a reflexão e a prática de comportamentos para reduzir ao máximo a degradação ambiental, assegurando um futuro para todos os seres.

No âmbito do turismo já se tornou possível encontrar novas formas de pensar e praticar essa atividade considerando os impactos ambientais negativos acarretados pela mesma. Os modelos apresentados pelo turismo sustentável trouxeram reforços à ideia de que “O desenvolvimento da atividade turística não deve ultrapassar os limites do ambiente natural, deve ser economicamente viável e equitativo para as comunidades locais” (KÖRÖSSY, 2008, p. 62); como também busca promover formas alternativas de turismo, como consta da Carta do Turismo Sustentável elaborada em 1995 (KÖRÖSSY, 2008).

Esse novo paradigma estimulou tipologias, como o turismo ecopedagógico, ainda muito recente e pouco explorado cientificamente; uma prática que alia a ecopedagogia ao turismo. Essa combinação vem oportunizando experiências e reflexões a fim de que os indivíduos possam reconhecer o panorama atual de agressões ao meio ambiente e reeducar seus olhares, bem como seus comportamentos.

No intuito de aprofundar o estudo sobre o turismo ecopedagógico, esta pesquisa teve como recorte espacial a Estação Permacultural Eco Aldeia Flecha da Mata, localizada no município de Aracati, no estado do Ceará, a 150 km da capital Fortaleza. Esse empreendimento vem proporcionando aos seus visitantes experiências ecopedagógicas através de eventos, cursos, vivências e do voluntariado. Suas propostas visam não só utilizar de forma consciente os recursos naturais, preservando-os, mas também construir e reforçar nas pessoas o compromisso para com o planeta no qual habitam.

Desta forma, as questões que nortearam a pesquisa foram: 1) Quais os princípios ecopedagógicos são identificados nas práticas e vivências desenvolvidas pela Eco Aldeia Flecha da Mata? 2) Quais percepções os visitantes que estiveram na Eco Aldeia entre 2012 e 2021 tiveram sobre as vivências e práticas desenvolvidas nesta estação permacultural? e 3) Que potenciais podem ser identificados na Eco Aldeia para o desenvolvimento de um Turismo Ecopedagógico?

A partir destas indagações, traçou-se como o objetivo geral desta pesquisa, analisar como os princípios ecopedagógicos se fazem presentes na Eco Aldeia Flecha da Mata, no período entre 2012 e 2021, considerando as formas de educar pautadas em valores sociais, políticos e ambientais, bem como, em suas práticas e técnicas voltadas ao meio ambiente a partir da permacultura. Já os objetivos específicos previstos foram: compreender e caracterizar o eixo conceitual do Turismo Ecopedagógico e da Ecopedagogia; identificar os fundamentos da ecopedagogia presentes nas vivências desenvolvidas nesta estação permacultural; entender como se organiza a Eco Aldeia Flecha da Mata; e analisar as percepções dos seus visitantes a partir das práticas vivenciadas no período já citado.

A escolha do tema da pesquisa se deu pela necessidade de trabalhos científicos que dêem visibilidade à prática de um turismo baseado em valores e princípios éticos, em contraposição ao atual paradigma dessa atividade. É válido destacar novamente, que o turismo ecopedagógico é uma temática recente, percebendo-se, assim, a importância do desenvolvimento de pesquisas que promovam a difusão deste modelo alternativo de turismo e desta pauta na academia. Além disso, este trabalho constitui uma oportunidade de reconhecimento e incentivo às instituições que trabalham com esse segmento.

Ademais, esta reflexão possui motivação de cunho pessoal, uma vez que as pesquisadoras apresentam ligações com as questões ambientais. Portanto, reconhecem a importância de ações que coloquem em pauta a emergência da preservação dos recursos naturais e a promoção do bem comum, como é o caso desta pesquisa.

## **2. Metodologia**

A presente pesquisa de caráter descritivo e exploratório teve como foco um estudo de caso. A mesma foi desenvolvida a partir de um levantamento bibliográfico em materiais já produzidos por autores especializados nas temáticas discutidas, como Moacir Gadotti (2010) e Yu-Fu Tuan (1980). Além disso, foram consultados documentos, artigos e sites oficiais, os quais fundamentaram a base teórica das ideias discutidas.

A etapa seguinte consistiu em trabalhos de campo à Eco Aldeia Flecha da Mata, em Aracati/CE, durante os meses de julho de 2019, dezembro de 2020 e janeiro de 2021 com o objetivo de conhecer e compreender o funcionamento de seus equipamentos, estrutura e atividades desenvolvidas.

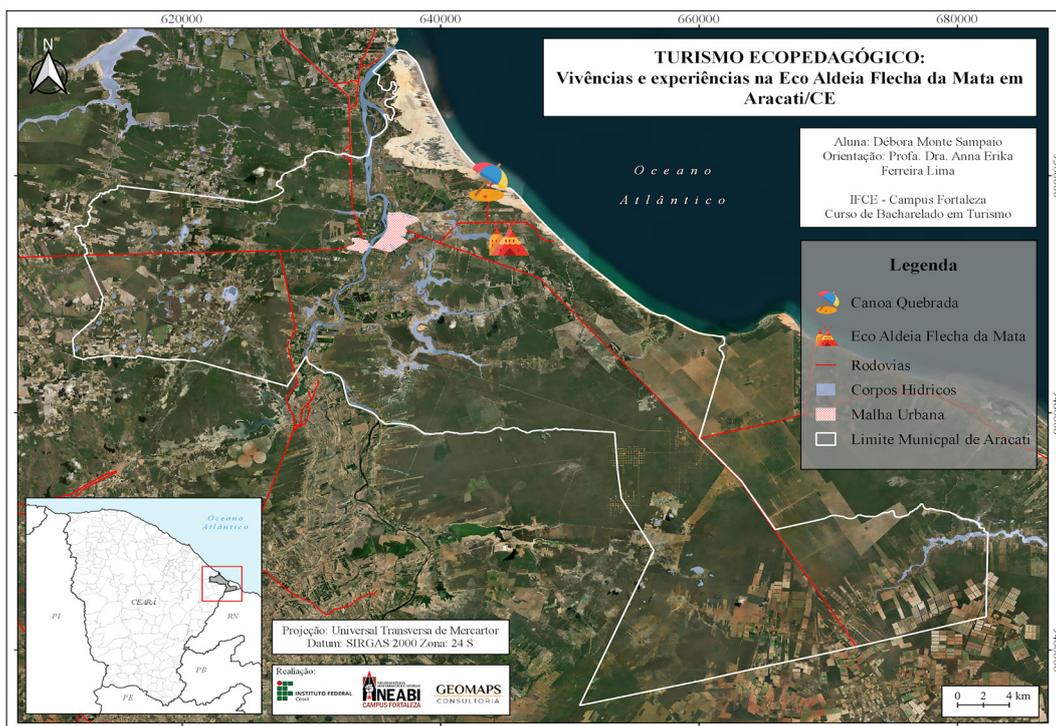
Como explica Gil (2002), a pesquisa de campo é desenvolvida por meio da observação direta do grupo estudado e de entrevistas com os informantes para recolher explicações e interpretações. Portanto, durante as visitas à Eco Aldeia, foram realizadas também entrevistas semi-estruturadas com o idealizador do projeto e com cinco voluntários. Ressalta-se que os nomes foram mantidos em sigilo, sendo utilizados nas citações textuais apenas as iniciais.

Outros dados referentes às percepções dos visitantes foram reunidos a partir de um questionário produzido e divulgado de maneira online para uma amostra aleatória. Por meio da rede social Instagram, as pesquisadoras entraram em contato com o público-alvo, visitantes e participantes das vivências que mantiveram contato com a Eco Aldeia entre os anos de 2012 e 2021. Este questionário, produzido através da ferramenta Google Forms, apresentou 19 questões e foi disponibilizado durante os meses de dezembro de 2020 e janeiro de 2021, sendo respondido por 143 sujeitos.

Após a coleta dos dados da pesquisa de campo e do questionário, o material foi transcrito, tabulado e analisado com o propósito de traçar paralelos e alcançar os objetivos, tendo uma abordagem de natureza quali-quantitativa.

### **2.1. Área de estudo**

A Eco Aldeia Flecha da Mata localiza-se no município de Aracati/CE e está a 5 Km da praia de Canoa Quebrada, no extremo leste do Estado. Aracati corresponde a uma área de 1.229,19 km<sup>2</sup>, seu relevo, segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), é formado por planícies litorâneas, tabuleiros pré-litorâneos e Chapada do Apodi (IPECE, 2009, p. 6). Seu acesso dista 150 km da capital Fortaleza sendo realizado pela rodovia estadual CE- 040.



**Figura 1:** Mapa de Localização da Eco Aldeia Flecha da Mata  
 Fonte: Acervo da autora, 2021.

Localizada na zona rural deste município, a estação permacultural encontra-se em uma localidade chamada de Caraço, onde foi possível também identificar uma comunidade tradicional, com a qual a eco aldeia desenvolve uma série de atividades de cunho ambiental, cultural e social em parceria com estes moradores.

No final do ano de 2011, os fundadores da Eco Aldeia Flecha da Mata iniciaram as obras no terreno adquirido, utilizando desde o princípio os fundamentos e o design da permacultura. Hoje, continua seguindo essa proposta, conta com equipamentos de eficiência energética e de tratamento dos resíduos (orgânicos e sólidos), como por exemplo: painéis fotovoltaicos, forno solar, compostagem, reciclagem, aquaponia, banheiro seco, fossa ecológica, horta, e agrofloresta. Apresentam também instalações de hospedagem, como: área de camping, tendas, bangalô e redário.

A partir dessas construções, equipamentos e instalações são proporcionadas vivências com base na sustentabilidade, na permacultura e no autoconhecimento, conectando os visitantes a valores norteadores de uma cultura de harmonia entre o homem e a natureza, favorecendo também o desenvolvimento da consciência ecológica.

### 3. Resultados e Discussão

Atabulação dos dados coletados possibilitou o entendimento da relação entre os visitantes e a Eco Aldeia Flecha da Mata, sendo as percepções destes a chave para o reconhecimento dos impactos das vivências na vida dos indivíduos, bem como a importância de tais experiências para o turismo ecopedagógico e a vida no planeta.

A amostra aleatória dos sujeitos culminou em diferentes perfis de visitantes, experiências e vivências relatadas, duração da estada e, principalmente, uma amplitude de várias percepções.

Para explicar a variedade de percepções relatadas, tomou-se como referência Tuan (1980) e Faggionato (2009). O primeiro comenta que as maneiras como as pessoas percebem e fazem suas avaliações são bem distintas umas das outras e a segunda ressalta que “cada indivíduo percebe, reage e responde diferentemente frente às ações sobre o meio” (s. p.). Outro autor que chamou a atenção foi Boullón (2002). Para ele, o ato da percepção é considerado como sendo a primeira fonte do conhecimento que adquirimos da realidade exterior, sendo registrada simultaneamente através dos sentidos do ser.

Nesta pesquisa o termo *percepção* foi interpretado como nos apresenta Taun (1980): “tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital na qual certos fenômenos são claramente registrados enquanto outros são bloqueados” (p. 4). Assim, durante o processo de análise, reconheceu-se a contribuição do ambiente físico na percepção das atividades desenvolvidas na Eco Aldeia, uma vez que as vivências são proporcionadas a partir do contato direto com os recursos naturais, das bioconstruções e dos equipamentos dispostos neste espaço. Portanto, para estudar as percepções dos visitantes sobre as vivências necessitou-se da observação do ambiente natural e construído da estação permacultural, os quais são essenciais às experiências propostas.

Quanto ao resultado do questionário aplicado, as percepções dos participantes apontaram para o reconhecimento de um ambiente “tranquilo, em harmonia com a natureza”; “onde você vê de perto a permacultura acontecer”; “ambiente de troca, tanto com pessoas, quanto com a natureza [...]”; “ambiente de reflexão e conhecimento”; e como também exposto:

Um espaço de comunhão com a terra, trás [sic] a luz múltiplos aprendizados bio psico sociais [sic]. Ter contato com uma filosofia de respeito ao ambiente nos estimula a exercitar esse respeito em todos os ambitos [sic] da vida.

Essas percepções foram facultadas aos visitantes, sobretudo, pelas atividades desenvolvidas, as quais carregam elementos das três éticas da permacultura. Assim, as experiências proporcionadas visavam não só pôr em prática cotidianamente os princípios da permacultura, mas também compartilhar com os indivíduos novas formas de viver e de se relacionar com a natureza.

Constatou-se que esse processo se dá sistematicamente por meio da observação, reflexão, interação com o meio, convivência comunitária e prática, como demonstra a voluntária LVG que compartilhou sua vivência nesse espaço afirmando que: “é um aprendizado na prática, na experiência. Não necessariamente a gente percebe, enquanto está aprendendo. É depois que você vai se dando conta [...] É um processo muito natural” (Entrevista realizada em 16 de janeiro de 2021), explica ela.

Os participantes dos cursos, oficinas e eventos voltados tanto para a bioconstrução, como para a permacultura de uma forma geral, caracterizaram a experiência como “enriquecedora”, “inesquecível” e de “muito aprendizado em comunidade”. Entre as oportunidades práticas vivenciadas por esses indivíduos, destacaram: a construção de forno de cerâmica e de painel fotovoltaico de baixo custo; o uso da biotécnica de reboco e a pintura ecológica; a compostagem, o cultivo da horta e da agrofloresta.

Dentre os pontos motivacionais observados para a procura dessas experiências, a busca pela qualidade de vida ganhou destaque. Essa característica integra as teorias trabalhadas nesta pesquisa, fazendo-se presente também nas análises das percepções através de diferentes vivências. Já as práticas integrativas complementares realizadas na Eco Aldeia e a própria culinária vegetariana e vegana desenvolvidas cotidianamente foram as mais frisadas como

características do bem viver, como demonstra o comentário de uma das jovens entrevistadas: “[...] buscar mais qualidade de vida passa pela alimentação”. Em seguida, a jovem compartilhou o desejo de continuar com hábitos saudáveis em suas escolhas alimentares.

Outro ponto relevante apontado durante as entrevistas semiestruturadas, foi a vivência comunitária por proporcionar trocas de conhecimento e experiências. E isso não aconteceu por acaso. O fundador FF ressaltou que isso é um dos pontos que eles tentam incentivar, pois, segundo ele, “[...] sempre que chega um voluntário novo, são aprendizados novos para nós (moradores) também. Mesmo que o voluntário não tenha conhecimento de permacultura, sempre tem o que aprender com ele, então isso motiva a gente”.

Nesse sentido, a entrevistada LVG acrescentou:

[...] é um super aprendizado morar com mais gente, ainda mais em um esquema desse que existe um compromisso com o grupo e com o espaço, entendendo o espaço quase como um organismo vivo mesmo. Enfim, não só com as pessoas, mas com os animais do espaço, com as plantas, com todos os seres que estão aqui com a gente nesse momento. Eu acho isso um aprendizado muito grande que fica, de entender como que a gente às vezes vai rever alguns hábitos pessoais pra poder criar uma dinâmica que seja mais saudável pro grupo, para o todo (LVG, Entrevista realizada em 16 de janeiro de 2021).

Diante do que foi expresso, identificou-se alguns princípios da ecopedagogia ligados tanto a aspectos locais como globais. Além da percepção do espaço, a Terra, surgiu como um organismo vivo; observou-se nos envolvidos, a consciência em habitar um ambiente com uma enorme diversidade de culturas e formas de vida; e, além disso, constatou-se o sentimento de compromisso, a partir do qual operou-se uma transformação na forma de pensar e de agir dessas pessoas, semelhante ao exposto na Carta da Ecopedagogia (1999):

[...] implica numa mudança radical de mentalidade em relação **à qualidade de vida e ao meio ambiente**, que está diretamente ligada ao tipo de convivência que mantemos com nós mesmos, com os outros e com a natureza (s. p.).

Para aprofundar esta análise, foi realizado um levantamento do impacto causado nos indivíduos a partir das vivências na Eco Aldeia. No gráfico abaixo são apresentadas quais atividades as 143 pessoas que responderam o questionário participaram (Figura 2) e em seguida, o gráfico com as percepções mais comuns decorrentes dessas experiências (Figura 3).

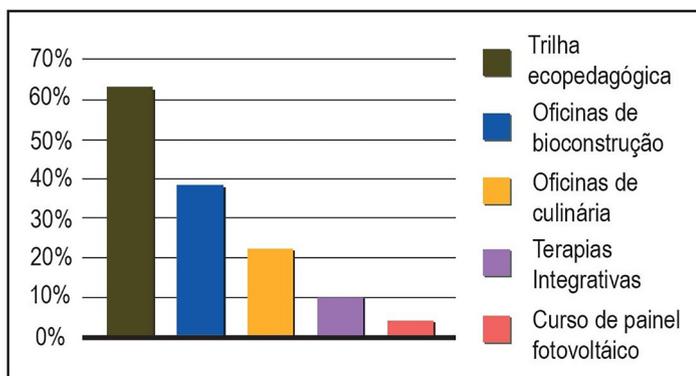
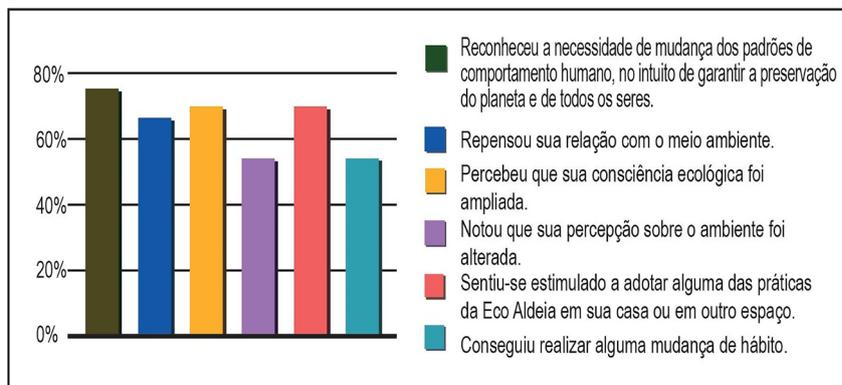


Figura 2: Vivências praticadas pelos visitantes

Fonte: Autoria própria.

As atividades apontadas no gráfico foram as mais citadas, em primeiro lugar, encontra-se a prática das trilhas ecopedagógicas com 63,6% das indicações e as oficinas de bioconstrução com 38,5%. Muitas dessas experiências foram proporcionadas por meio dos eventos realizados na Eco Aldeia. Alguns motivos foram identificados para que a trilha ecopedagógica, fosse escolhida como a atividade mais praticada: a) o fato de ser uma experiência de recepção/acolhida; b) ter uma maior oferta e c) a possibilidade de ser realizada em apenas um dia.



**Figura 3:** Percepções após as vivências.

Fonte: Aatoria própria.

Com base nos dados apresentados no gráfico acima, constatou-se como essas atividades desenvolvidas em contato direto com a natureza e com construções, equipamentos e comportamentos advindos de uma cultura sustentável conseguiram proporcionar uma nova perspectiva para as relações estabelecidas entre os indivíduos e o meio ambiente.

Corroborando com essa ideia, alguns indivíduos quando responderam ao questionário expuseram que a Eco Aldeia Flecha da Mata possuía a capacidade de despertar “novas visões/percepções sobre o mundo”; outros, evidenciaram-na como “a prova prática de uma nova forma de lidar com o meio ambiente harmonicamente”; assim como, “[...] um canal de divulgação de uma consciência sustentável e ecológica”. Além disso, 98,6% dos participantes do questionário demonstraram compreender como “muito importante” a realização de trabalhos de educação ambiental.

Portanto, com base em todas as percepções apresentadas, pode-se dizer que os fundadores da Eco Aldeia Flecha da Mata, ao firmarem este espaço como um ambiente de compartilhamento de saberes e experiências a favor de uma cultura de respeito à diversidade ambiental e social, alcançaram seus objetivos. Pelos comentários apresentados, pode-se dizer que a proposta foi validada por seus visitantes.

#### 4. Considerações Finais

Apresentados e discutidos todos esses pontos, registrados a partir das percepções dos envolvidos nesta pesquisa, reconheceu-se como grandioso o ensejo de aliar a ecopedagogia ao turismo. Essa combinação possui o valioso intuito de propor novas possibilidades à atividade turística e, ainda, promover a reflexão sobre temáticas que impactam decisivamente o futuro comum de todos os seres.

Assim, esta pesquisa foi desenvolvida pela motivação de investigar e divulgar o turismo ecopedagógico e, em especial, as atividades realizadas pela Eco Aldeia Flecha da Mata, as quais promovem, por meio das experiências permaculturais, os princípios da ecopedagogia.

A pesquisa bibliográfica viabilizou a caracterização dessa tipologia, bem como sua base teórica, a Pedagogia da Terra. O Turismo Ecopedagógico é descrito como capaz de proporcionar a atividade turística, levando os indivíduos envolvidos a vivenciarem experiências teóricas e práticas em prol do reconhecimento da emergente necessidade de mudança dos padrões de comportamento humano e da responsabilidade individual e coletiva para com o planeta, além de oportunizar o conhecimento e o estímulo a hábitos mais sustentáveis.

A ecopedagogia se fez presente, portanto, nas atividades realizadas através de seus princípios, os quais foram trabalhados nas vivências, muitas vezes, de maneira subjetiva. Através de avaliações específicas foi possível identificar: a interdependência de todos os seres, a atitude de observar e evitar a presença de agressões ao meio ambiente, a compreensão de que o conhecimento só é integral quando compartilhado, a mudança de mentalidade em relação à qualidade de vida e ao meio ambiente, entre outros.

As visitas *in loco*, bem como as entrevistas realizadas com o fundador e com os voluntários da Eco Aldeia, foram indispensáveis para entender a organização e o funcionamento de uma estação permacultural. Seus equipamentos, instalações e atividades geram menos impacto possível à natureza, pois utilizam os princípios da permacultura desde a construção das edificações à alimentação diária.

Uma das maneiras para entender o alcance e a importância das vivências desenvolvidas foi identificar as percepções dos visitantes após tais atividades, questão que também constituiu a problemática desta pesquisa. Sobre isso, os resultados do questionário aplicado destacaram, predominantemente, o reconhecimento da necessidade de mudança do comportamento humano com o propósito de garantir a preservação dos seres vivos, pois também foi notada a ampliação da consciência ecológica desses visitantes, assim como o estímulo à adoção de práticas sustentáveis e a própria mudança de atitude.

Essas percepções ajudaram a reconhecer a contribuição das atividades promovidas pela Eco Aldeia Flecha da Mata na apresentação e divulgação de um outro modo de vida, pautado em uma consciência ecológica. Ademais, foi possível observar que mesmo de maneira indireta, por não ter atualmente esse foco, ela incentiva a prática de um turismo sustentável, pautado em características advindas de segmentos não convencionais.

Portanto, identificou-se o potencial turístico da Eco Aldeia, sobretudo o ecopedagógico, ao propor vivências que contemplaram a aprendizagem ativa, a interação com a natureza e com as práticas sustentáveis advindas dos fundamentos e do design da permacultura, contribuindo assim na formação de um novo paradigma para essa atividade.

Ficou evidente durante a pesquisa a ausência de materiais no campo de estudo do turismo ecopedagógico, o que dificultou o aprofundamento da proposta, mas principalmente, incentivou a investigação dessa temática ainda recente no meio acadêmico, bem como, poderá estimular novas pesquisas nesse âmbito.

## 6. Referências

BOULLÓN, Roberto C. **Planejamento do espaço turístico**. Tradução de Josely Vianna Baptista. São Paulo, Bauru: EDUSC, 2002. 278 p.

CARTA da Ecopedagogia: em defesa de uma Pedagogia da Terra. In: **PRIMEIRO ENCONTRO INTERNACIONAL**, 1999, São Paulo. Disponível em: <<http://ecopedagogia.blogspot.com/2007/10/carta-da-ecopedagogia.html>> Acesso: 26 dez. 2020.

FAGGIONATO, Sandra. **Percepção Ambiental**. Ambiente Brasil. 2009. Disponível em: <[https://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao\\_ambiental.html](https://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/artigos/percepcao_ambiental.html)> Acesso em: 07 dez. 2020.

GADOTTI, M. **A Carta da Terra na educação**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas S. A., 2002.

KÖRÖSSY, Nathália. Do "turismo predatório" ao "turismo sustentável": uma revisão sobre a origem e a consolidação do discurso da sustentabilidade na atividade turística. **Caderno Virtual de Turismo**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p. 56 - 68, 2008.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Perfil Básico Municipal Aracati**. Fortaleza, 2009.

PROMPT, Cecília. **Curso de Bioconstrução**. Brasília: MMA, 2008. 64p.

TUAN, Yu-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1980.

# UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE GLOBALIZAÇÃO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**RICARDO EVERTON LIMA**  
**MARCO AURÉLIO DA SILVA**  
**FABBRINY LOUISY DOS SANTOS CORREIA**

## Resumo

Este artigo propõe um estudo sobre a aplicação da globalização e suas interações com o pensamento do desenvolvimento sustentável e a educação ambiental. Para tal, buscaremos evidenciar os problemas ambientais ocorridos a mais de dois séculos, promovidos pela ambição humana, na ânsia da acumulação do capital, o capitalismo. Que, culmina em uma terceira fase da Revolução Industrial, indicando o meio técnico-científico-informacional, também entendida como era da globalização. Historicamente, a globalização não foi a maior aliada do desenvolvimento sustentável e da educação ambiental. Contudo, apesar da degradação já ocorrida, surge um pensamento propondo o contínuo desenvolvimento, porém envolto de responsabilidade e preocupação com o bem estar da população atual e futura. Nesse bojo, movimentos ambientalistas surgem e propagam-se pelo mundo, através de encontros, conferências e outros. Assim, parte da humanidade busca o entendimento crítico de construção de uma educação ambiental contínua, semelhante ao que acontece com a formação da identidade humana. No processo de levantamento bibliográfico e escrita do trabalho utilizou-se o método dedutivo.

**Palavras-chave:** Globalização. Educação ambiental. Desenvolvimento sustentável.

## Abstract

This article proposes a study on the application of globalization and its interactions with sustainable development thinking and environmental education. To this end, we will seek to highlight the environmental problems that occurred more than two centuries ago, promoted by human ambition, in the eagerness of capital accumulation, capitalism. Which culminates in a third phase of the Industrial Revolution, indicating the technical-scientific-informational environment, also understood as the era of globalization. Historically, globalization has not been the greatest ally for sustainable development and environmental education. However, despite the degradation that has already occurred, a thought arises proposing continuous development, but surrounded by responsibility and concern for the well-being of the current and future population. In this context, environmental movements emerge and spread throughout the world, through meetings, conferences and others. Thus, part of humanity seeks a critical understanding of building continuous environmental education, similar to what happens with the formation of human identity. In the process of bibliographic survey and writing of the work, the deductive method was used.

**Keywords:** Globalization. Environmental education. Sustainable development.

## 1. Introdução

As discussões sobre a problemática ambiental iniciam-se no século XX e intensificam-se no atual século dado à consolidação das práticas capitalistas, onde o sentimento de posse e poder, além dos grandes grupos e condomínios empresariais, estão imbuídos no íntimo de grande parte dos mais de 7 bilhões de habitantes deste planeta Terra.

Com alterações climáticas, redução e substituição da cobertura vegetal natural, extinção de biomas, ameaça a fauna, elevação dos níveis e temperatura dos oceanos, o sentimento de preocupação de onde a humanidade irá esbarrar em um momento futuro, surge entre alguns agentes.

Apesar do momento atual contribuir para o elevado debate, a 'boca do funil' dos problemas ambientais vão datar do século XVIII, com o advento da Revolução Industrial. Período que também deu início à todo processo que culminou na globalização.

Nesse sentido, este artigo se propõe a tratar o tema globalização, para entender como o desenvolvimento tecnológico promoveu uma redução da quantidade e qualidade dos elementos naturais do meio ambiente e, como a consciência humana, através da educação ambiental, pode mitigar, minimizar e, quem sabe, reparar os danos já causados. Para atingir a proposição acima, baseou-se o estudo no método dedutivo, utilizando premissas já trabalhadas e comprovadas no acervo bibliográfico levantado e utilizado.

## 2. A globalização e a problemática ambiental

Iniciar a temática globalização traz a facilidade que a mesma possui em perpassar por diversos ramos, conteúdos e situações, onde a interdisciplinaridade é uma constante inevitável desse campo de estudo. Entretanto, carrega consigo a dificuldade de se estabelecer um conceito próprio que venha a defini-la. Dias (2015, p. 16) nos diz: "o conceito se tornou complexo e impreciso. A dificuldade às várias tentativas em defini-lo está no fato de que a globalização se manifesta através de situações e eventos individuais, podendo ocorrer tanto em escala global, como local". Nessa linha de raciocínio, torna-se necessário que o indivíduo aguace seu senso crítico para entender a composição e atuação da globalização no cenário econômico, social, ambiental e outros segmentos.

A globalização, elemento fundamental do modelo de produção capitalista, e suas características, revolução técnica, atuação do mercado global, dentre outras, contribuíram para o agravamento da crise socioambiental, bem como aprofundou a dicotomia entre a relação sociedade-natureza (TEIXEIRA; MOURA; SILVA, 2016, p. 223).

Desde a auto percepção humana como seres agentes, pertencentes e transformadores do meio, a natureza vem sendo modificada às necessidades do homem. Porém, o que, no início e por algum tempo, era uma exploração controlada, tornou-se desenfreada à medida em que, o mesmo homem, submete seu modo de vida à ambição das práticas mercantis, o capitalismo.

Para o geógrafo Milton Santos (2000, p. 23) "a globalização é o ápice do processo de internacionalização do mundo capitalista". Assim, a globalização transcende os limites físicos entre as nações, as economias são unificadas pela livre e acelerada circulação do capital, sem levar em conta as políticas econômicas dos Estados (SOUZA, 2008). As sociedades, com todo esse processo, tornam-se, por força do mercado, segregadas pela abissal discrepância promovida pela globalização.

Contudo, evocar a globalização e suas conjunturas é munir-se da Revolução Industrial desde sua essência, no século XVIII, pois o advento da máquina à vapor, movida a partir da queima do carvão mineral, apresenta ao mundo uma nova forma de geração de energia. Em sua segunda fase, a Revolução Industrial é marcada pelo incremento do petróleo e gás natural, assim a era dos combustíveis fósseis está completa.

Teixeira, Moura e Silva (2016) dizem sobre a globalização:

A globalização, como condição e resultado do atual modelo de desenvolvimento, o capitalismo, determinou juntamente com o paradigma da racionalidade econômica e a visão reducionista, cartesiana e antropocêntrica uma intensa apropriação e exploração dos recursos naturais e humanos, gerando grave desequilíbrio e degradação ambiental, social e cultural, provocando a crise ambiental global (TEIXEIRA; MOURA; SILVA, 2016, p. 225).

Para Figueiró (2011 *apud* RIOJAS, 2003), a crise vai além da ambiental, pois é acompanhada pela crise social, inevitavelmente, e por uma crise do saber – dada a aparente negação das duas primeiras. A natureza torna-se palco de uma disputa, baseada no conhecimento, poder e modo de produção.

“A degradação ambiental se manifesta como sintoma de uma crise de civilização, marcada pelo modelo de modernidade regido pelo predomínio do desenvolvimento da razão tecnológica sobre a organização da natureza” (LEFF, 2012, p. 17). Camargo (2003 *apud* TEIXEIRA; MOURA; SILVA, 2016) aponta a sociedade globalizada como o pilar sustentável de um de um desequilíbrio na Terra, pois: é uma enorme e, ainda, crescente população, que baseia sua produção econômica na exploração do meio ambiente, invadindo e reduzindo os biomas nativos; trabalha no esgotamento de recursos naturais, através de extrações desenfreadas, sem a recuperação dos mesmos; eleva continuamente os níveis de consumos materiais e; utiliza meios de produção altamente poluentes.

Comprovando o dito acima, temos, utilizados à mais de dois séculos, os combustíveis fósseis continuam, até hoje, sendo a principal fonte energética do mundo e, apesar da terceira fase da Revolução Industrial propor o avanço técnico, científico e informacional e, vários vieses energéticos já terem sido descobertos, estudados e criados, ainda não chegou-se à um ponto de substituí-los em sua maioria e/ou totalidade. Carvão mineral, petróleo e gás natural formam um conjunto de elementos que, devido à voraz ambição humana, afetam negativamente a qualidade ambiental no planeta. Isto, pois, tanto em suas extrações, quanto em seus beneficiamentos geram desgaste e alto teor de poluição.

Figueiró (2011, p. 42) nos diz, “é inequívoco afirmar que a natureza está em disputa, mas não é apenas pela apropriação física, territorial, senão também pela apropriação conceitual e cultural, do que ela significa, do quanto vale e de como pode ser explorada e/ou preservada”.

Assim, no entendimento de que o conteúdo natureza é muito além do que um, simples, espaço físico, sendo carregado de subjetividades culturais e intelectuais, abre-se precedentes para conversas e análises mais complexas do teor que o tema ‘conservação ambiental’ tem para a sociedade. Nesse sentido, os pensamentos e criticidades ambientalistas engrandecem-se em um cenário de, contínua, expansão capitalista.

### **3. A globalização, a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável**

Vivenciando um século XXI onde as preocupações com as questões ambientais estão cada vez mais presentes nas discussões mundiais, dada a crise pela qual passa o meio ambiente, em alguns casos, com saturação do seu poder exploratório, a aplicação da Educação Ambiental (EA) em todo o processo de formação e constituição identitária do ser humano – visto que, o sujeito sociológico possui sua identidade em contínua formação, baseada nas experiências vividas e adquiridas com outras pessoas e outros ambientes (HALL, 2006) – surge como forma de conscientizar novos e antigos agentes atuantes no meio de como usufruir do espaço de maneira sustentável. O Instituto Estadual do Ambiente - INEA (2014) nos traz:

A Educação Ambiental crítica visa transformar a sociedade em um ambiente de democracia plena, base das suas ideias e práticas. Assim, trabalha em zonas de conflito socioambiental, buscando a formação crítica dos agentes sociais e a construção de consensos, isto é, acordos negociados que satisfaçam aos interesses das partes envolvidas.

Também chamada de transformadora ou emancipatória, a Educação Ambiental crítica parte da premissa de que a consciência individual acerca das questões socioambientais começa a ser construída quando o sujeito passa a se entender como parte de um todo, ou seja, como sujeito social. Por isso, as ações educativas de caráter crítico, em vez de priorizarem as atitudes do indivíduo, focam grupos como associações de moradores, colônias de pescadores, comitês de bacias hidrográficas, conselhos gestores de unidades de conservação, conselhos municipais de meio ambiente etc.

Portanto, essas práticas estimulam a participação social dos sujeitos para que os mesmos construam coletivamente soluções para os problemas enfrentados, refletindo e compreendendo a origem dos problemas e suas consequências e, finalmente, propondo formas de intervenção nessa realidade (INEA, 2014, p. 22).

Nesse sentido, a partir das décadas 60 e 70 do século XX, a preocupação com as questões energéticas e com o uso e exploração dos recursos naturais ganham destaque e passam à repercutirem nos meios de comunicação, atingindo grande parte da população. Hoje em dia, existem, em basicamente, todos os níveis da sociedade e em todas as nações, correntes populacionais preocupadas com as questões ambientais (REIS, 2005). Nesse cenário, começam por diversos pontos do mundo os encontros para debates sobre as questões ambientais. Assim, Reis (2005) traz:

O ano de 1972 é considerado um marco importante na discussão ambiental. Na Nova Zelândia foi criado o primeiro partido verde e em Estocolmo foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. [...] A partir das discussões desta Conferência, foi criado o Programa das Nações Unidas par o Meio Ambiente (PNUMA). As nações do mundo foram convocadas, em 1992, para a Conferência Mundial das Nações Unidas e Desenvolvimento – Conferência da Cúpula da Terra (Earth Summit), organizada pela Organização das Nações Unidas (ONU) e sediada na cidade do Rio de Janeiro. [...]

A redução da poluição do ar também em pauta pela ONU, de 1992, no entanto, só veio à tona como uma saída viável, em 1997, durante a Convenção de Quioto, realizada em Tóquio. [...] Ainda em 1997, foi realizado no Rio de Janeiro, o evento Rio+5 [...]. E no ano de 2002, a ONU realizou a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, Johannesburgo, na África do Sul (REIS, 2005, p. 171 e 172).

No Brasil, a Constituição de 1988 em seu Artigo 225 do Capítulo VI, sobre o meio ambiente, versa que “Todos tem o 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 para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, p. 3).

Partindo do princípio desse artigo, podemos constatar nas entrelinhas a clara manifestação pela prática do desenvolvimento sustentável. Pois, as gerações atuais necessitam do uso dos recursos dispostos no meio ambiente, contudo deve ser garantido a preservação e conservação do mesmo para gerações que ainda estão por vir. Brüseke (1996, p. 106 *apud* SOUZA, 2008, p. 6) faz a seguinte definição sobre desenvolvimento sustentável, “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem arriscar que futuras gerações não possam satisfazer as necessidades delas”. Bizawu e Aguiar (2016) também nos dizem:

É importante destacar também que na dimensão ambiental deste conceito qualquer ação humana deve: respeitar os ciclos naturais, o tempo de recomposição dos recursos e os limites que os regem; conservar a integridade do ambiente; consumir sem ultrapassar a capacidade de renovação dos recursos e respeitar a diversidade humana que produz formas diferentes de existência (BIZAWU; AGUIAR, 2016, p. 398).

Com informações surgindo e sendo propagadas em milésimos de segundos, a ciência avançando cotidianamente, as distâncias sendo encurtadas pelas tecnologias digitais e por meios de transportes mais ágeis, urge na sociedade a perspectiva de que a globalização apresente sua face sustentável, propondo inovações e comportamentos que mitiguem os problemas ambientais já existentes e evitando que novos danos sejam causados.

Para tal, partilhamos, na atualidade, do meio técnico-científico-informacional, que é uma evolução temporal proposta pelo geógrafo Milton Santos, que surge do inicial meio natural, seguindo-se do meio técnico, até sua presente conjuntura. Clemente e Hespanhol (2006), nos dizem:

O meio natural caracterizou o território brasileiro até por volta do século XIX. Era um meio dominado pelos tempos lentos da natureza, que presidiam as ações humanas que se davam no território.

Mais tarde foram implantados alguns equipamentos no território, de modo a atenuar o comando da natureza. A incorporação de alguns equipamentos como ferrovias, portos, telégrafos, e outros equipamentos, caracterizaram a implantação do meio técnico, permitindo maior fluidez na circulação de pessoas e mercadorias e “preparando” o território para o processo de industrialização.

O amplo desenvolvimento da ciência e a união desta com a técnica e também com a informação, permitiu, a partir dos anos 1970, o advento de um novo período, cognominado de técnico-científico-informacional (CLEMENTE; HESPANHOL, 2006, p. 274).

Mediadas pela evolução tecnológica e informacional, criações voltadas à redução dos danos e impactos ao meio ambiente surgiram. Nessa perspectiva, o desenvolvimento das energias renováveis, oriundas de processos naturais que têm a capacidade de renovarem-se constantemente (IEA, 2015 *apud* BIZAWU; AGUIAR, 2016), agrega pilares da globalização, da educação ambiental e do desenvolvimento sustentável.

Estas energias renováveis podem e devem ser utilizadas de forma sustentada, de maneira tal que resulte em mínimo impacto ao meio ambiente. O desenvolvimento tecnológico tem permitido que, aos poucos, elas possam ser aproveitadas quer como combustíveis alternativos (álcool, combustíveis) quer na produção de calor e de eletricidade, como a energia eólica, solar, da biomassa, e de pequenas centrais hidrelétricas (PCHs), separadas das grandes hidrelétricas, com características renováveis, constituindo-se em fonte convencional de geração de eletricidade.

As fontes de energia renovável poluem pouco ou não chegam a agredir o meio ambiente, pois são consideradas energias limpas; isto é, que são fornecidas pela natureza e sua utilização não contribui para a emissão de gases ou outros materiais tóxicos e nocivos para o ambiente natural (BIZAWU; AGUIAR, 2016, p. 401).

“O desenvolvimento sustentável deve contemplar a sociedade e natureza, gerando assim um duplo benefício, isto é, deve ter a capacidade de desenvolver a sociedade como um todo, preservando e/ou mitigando efeitos nocivos ao meio ambiente” (SRREN, 2011 *apud* BIZAWU; AGUIAR, 2016, p. 400).

Dessa forma, retroceder aos avanços e conquistas adquiridas pelo ser humano é impossível, apesar de que para atingi-los muito demandou-se do meio ambiente, por vezes abusivamente. O desenvolvimento, nas mais variadas esferas, deve continuar a ocorrer, no entanto, o pensamento deve basear-se na sustentabilidade e nos princípios da educação ambiental. O meio não existe para ser intocado, porém o seu uso deve levar em consideração à contínua vida da espécie humana, bem como dos demais seres vivos.

#### **4. Considerações finais**

O meio ambiente vem sendo alvo da exploração humana desde o surgimento de tal espécie. Contudo, a partir de meados do século XVIII, com o advento da primeira fase da Revolução Industrial e a descoberta e uso dos combustíveis fósseis, essa exploração tornou-se demasiada, atendendo aos anseios das práticas capitalistas.

Ávidos por práticas e técnicas que tornassem o modo de vida mais ágil e versátil, o homem investe no desenvolvimento da tecnologia, amparado na rápida geração e propagação das informações, fazendo surgir a era da globalização, também entendida como meio “técnico-científico-informacional”.

Porém, essa globalização escancara as mais diversas desigualdades existentes no mundo. Uma dessas desigualdades é na esfera ambiental, onde despertou, em parte da população a preocupação com os graves problemas ambientais gerados pela expansão do capitalismo, resultando a partir da década de 60 do século XX na realização de vários encontros, conferências, simpósios e outros, voltados aos debates sobre as questões ambientais, sempre na tentativa de buscar alternativas à redução dos impactos gerados sobre o meio ambiente.

Nesse cenário, surge a proposta do desenvolvimento sustentável, que traz em seu cerne a contínua utilização dos recursos naturais para a promoção do desenvolvimento buscado pelo homem, contudo de forma mais consciente e menos degradante, visto que, é necessário que haja a conservação dos mesmos recursos para que as gerações futuras possam utilizá-los na satisfação de suas necessidades.

Assim, cabe ao indivíduo humano, aguçar sua criticidade e utilizar os pensamentos propostos pela educação ambiental em prol de entender a complexidade do tema e aí, tentar

medidas que mitiguem os problemas já existentes e evitem o surgimento de novos.

## 5. Referências

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Senado, 1988. Disponível: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm) Acesso em: 19 de fevereiro de 2021.
- BIZAWU, K.; AGUIAR, P. ENERGIAS RENOVÁVEIS E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA OS PAÍSES EMERGENTES. In: **Conpedi Law Review**. Uruguai. V. 2. N. 4. Jul – Dez, 2016, p. 394 – 411.
- CLEMENTE, E. C.; HESPANHOL, A. N.. Meio técnico científico informacional e suas implicações na reestruturação da cadeia produtiva do leite. In: **Revista Formação** (PRESIDENTE PRUDENTE), v. 1, p. 271-294, 2006.
- DIAS, M. GLOBALIZAÇÃO, DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E O MEIO AMBIENTE: forças desproporcionais. In: **Revista FATEC Zona Sul**. V. 1. N. 3. Junho de 2015, p. 14 – 22.
- FIGUEIRÓ, A. A educação ambiental em tempos de globalização da natureza. In: **Revista brasileira de educação ambiental**. Rio Grande, 6: 2011, 41-47.
- HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Tradução: Tomaz Tadeu da Silva, Guaracira Lopes Louro – 11. ed. – Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
- INEA – Instituto Estadual do Ambiente. **Educação ambiental: conceitos e práticas na gestão ambiental pública**. – Rio de Janeiro: INEA, 2014.52p.
- LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 9 ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2012.
- REIS, H. Os impactos da globalização sobre o meio ambiente: uma introdução à análise da Comunicação Social. In: **Revista Contemporânea**. N. 04. 2005.1.
- SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 2. ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- SOUZA, S. GLOBALIZAÇÃO, MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. In: VII Seminário de Pesquisa em Ciências Humanas, 2008, Londrina. **VII Seminário de Pesquisa em Ciências Humanas**. Londrina: Eduel, 2008. v. 7. p. 01-11.
- TEIXEIRA, N; MOURA, P; SILVA, F. A QUESTÃO DO MEIO AMBIENTE NO CONTEXTO DA GLOBALIZAÇÃO: A Educação Ambiental em debate. In: **Revista Equador** (UFPI). Vol. 5. N.º 4 (Edição Especial 03), 2016, p. 221 – 234.

# VARIABILIDADE TEMPORAL DOS PERÍODOS SECOS E CHUVOSOS NO MUNICÍPIO FRONTEIRIÇO DE OIAPOQUE, AMAPÁ - AMAZÔNIA SETENTRIONAL

SÂMELA PATRÍCIA LIMA PAUNGARTTEN  
JADER DE OLIVEIRA SANTOS

## Resumo

As causas para a ocorrência de uma seca são complexas, pois dependem da interação entre os componentes climáticos e sociais que ainda não são bem compreendidos pela ciência. Para atenuar esta complexidade, modelos estatísticos têm surgido como meio de compreender o comportamento das condições de seca e chuva em diversas regiões no Brasil. A técnica dos quantis, desenvolvida por Pinkayan (1966) e adotada por Xavier (2001); Monteiro; Rocha e Zanella (2012), baseia-se na distribuição da frequência acumulada de precipitação para classificar e monitorar a ocorrência de anos secos ou chuvosos. Este artigo busca apresentar os principais resultados alcançados a partir da aplicação do método dos quantis para a verificação do ritmo de chuvas e secas no município de Oiapoque, estado do Amapá, em uma série histórica de 30 anos (1988-2018). Para a análise técnica dos quantis utilizou-se cinco classes: Muito Seco, Seco, Normal, Chuvoso e Muito Chuvoso, representadas pelos quantis  $Q(0,15)$ ,  $Q(0,35)$ ,  $Q(0,50)$ ,  $Q(0,65)$  e  $Q(0,85)$ . Os principais resultados demonstram uma porcentagem maior de períodos secos, com menores índices pluviométricos, em detrimento de anos classificados como normais ou chuvosos na região.

**Palavras-chave:** Precipitação pluvial; Secas; Estatística climatológica.

## Abstract

The causes for the occurrence of a drought are complex, as they depend on the interaction between climatic and social components that are still not well understood by science. To mitigate this complexity, statistical models have emerged as a means of understanding the behavior of drought and rain conditions in different regions in Brazil. The quantis technique, developed by Pinkayan (1966) and adopted by Xavier (2001); Monteiro; Rocha and Zanella (2012), is based on the distribution of the accumulated frequency of precipitation to classify and monitor the occurrence of drought or rainy years. This article seeks to present the main results achieved from the application of the quantis method to verify the rate of rain and drought in the city of Oiapoque, state of Amapá, in a historical series of 30 years (1988-2018). For the technical analysis of the quantis, five classes were used: Very Dry, Dry, Normal, Rainy and Very Rainy, represented by the quantis  $Q(0.15)$ ,  $Q(0.35)$ ,  $Q(0.50)$ ,  $Q(0.65)$  and  $Q(0.85)$ . The main result show a higher percentage of dry periods, with lower rainfall, with respect to years classified as normal or rainy in the region.

**Keywords:** Rainfall; Drought; Climatological statistic.

## 1. Introdução

Na Amazônia, uma região de grande diversidade física e biológica, há áreas que apresentam consideráveis índices pluviométricos e, por conseguinte, áreas que são afetadas sazonalmente por um período de diminutas chuvas, culminando em períodos de grandes estiagens ou até mesmo secas (FISCH, 1998).

Um estudo realizado pelo WWF-Brasil e Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON, publicado na revista científica *Water/MDPI* revelou que em média foram perdidos 350 km<sup>2</sup> de área coberta por ambientes aquáticos por ano desde a década de 1980 - áreas úmidas como várzeas, mangues e lagos na região amazônica. “Essa perda significa que a cada ano temos menos água do que o esperado na Amazônia. Pequenos rios, lagos, estão perdendo área e volume e as áreas úmidas estão desaparecendo”, afirma Bernardo Caldas, analista de conservação do WWF-Brasil.

De fato, nos anos de 2005, 2010 e 2015 ocorreram grandes secas em algumas áreas da Amazônia, com alteração fluvial dos rios, aumento dos focos de incêndios, impactos nos ecossistemas e, conseqüentemente, grande esforço imposto a população no enfrentamento dessas condições climáticas extremas (MARENGO et al, 2009).

A literatura especializada expõe que não há um conceito universal para precisar uma condição de seca, o que permite que suas definições sejam dependentes da temática de abordagem. Vários autores, considerou a seca em quatro diferentes categorias, de acordo com seus efeitos: Meteorológica, Agrícola, Hidrológica e Socioeconômica (WILHITE; GLANTZ, 1987; BYUN; WILHITE, 1999; BLAIN; BRUNINI, 2005).

Na perspectiva climática, o processo é entendido pela distribuição espacial e temporal das chuvas, que determina a eficiência, intensidade e número de eventos que ocorrem, como resultado de uma série de processos atmosféricos e hidrológicos combinados a fatores hidroambientais, como geologia ou vegetação, que determinam a capacidade de retenção de água, infiltração, escoamento, evapotranspiração etc.

A forte e crescente tese sobre as alterações climáticas e o seu desdobramento sobre os climas locais instaura a crescente análise acerca das manifestações climáticas ao longo dos últimos anos nessa região. Estudos nacionais e internacionais têm apresentado indícios de secas mais intensas e prolongadas na amazônica que podem estar associadas as mudanças climáticas (MARENGO et al, 2009; ALVES, 2018; DUBREUIL et al, 2019).

Considerando os apontamentos sobre a diminuição dos períodos chuvosos na Amazônia e conseqüentemente o possível aumento de períodos secos, o objetivo deste artigo é investigar o ritmo dos períodos chuvosos e secos ao longo dos últimos 30 anos (1988 - 2018) no município de Oiapoque, extremo norte do estado do Amapá, a partir da técnica estatística dos *quantis*, desenvolvida por Pinkayan (1966) e adotada por Xavier (2001); Monteiro; Rocha e Zanella (2012).

O método é de grande importância devido a sua praticidade e eficácia na avaliação dos períodos de seca e chuva e, dessa forma, contribui para o planejamento socioeconômico e ambiental da região amazônica.

## 2. Área de estudo

O município fronteiro de Oiapoque está localizado no extremo norte do estado do Amapá – Amazônia setentrional, possui uma área de 22.625 km<sup>2</sup> e população de 20.426 habitantes, com densidade demográfica de 0,91 habitantes/km<sup>2</sup>, cerca de 20% da população concentram-se na área rural, distribuídas em comunidades indígenas e imigrantes, com cerca de

80% da população vivendo na área urbana fronteiriça, a única cidade brasileira compartilhada com um território ultramarino europeu – Guiana Francesa (IBGE, 2010).

Possui uma paisagem amazônica dividida por florestas de terra firme, savanas, planícies fluviomarinhas que compreende toda a porção costeira do município. Também apresenta grandes volumes de águas superficiais e subterrâneas, com destaque para a bacia hidrográfica do rio Oiapoque, o qual divide o município brasileiro da Guiana Francesa. O município também resguarda duas grandes áreas de proteção ambiental, os Parques Nacionais Montanhas do Tumucumaque e Cabo Orange (IEPA, 2006).

A dinâmica socioeconômica do município é representada, sobretudo, pelos setores de serviços como turismo e comércio e pelas explorações de jazidas de ouro que, conjuntamente movimentam a cidade (NASCIMENTO; TOSTES 2008).

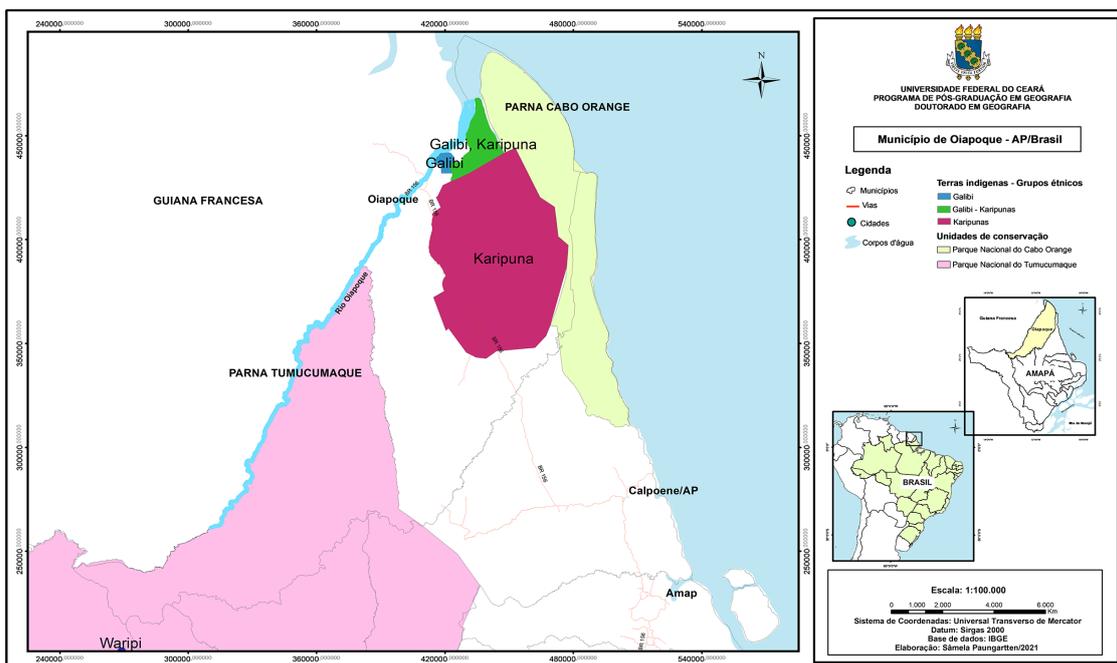


Figura 1: Mapa de localização do município de Oiapoque – Amapá/Brasil.

### 3. Material e métodos

Analisamos o comportamento pluviométrico em uma série histórica de 30 anos (1988-2018) através de informações disponibilizadas pela estação meteorológica - Meteo France (97308001) posicionada no baixo curso do rio Oiapoque, localizada no território da Guiana Francesa, cidade de Saint Georges (coordenadas lat: 3°53'26" N/long: 51°48'16" O).

A partir das informações obtidas, aplicou-se a técnica estatística dos *quantis*, de acordo com a metodologia de Pinkayan (1966); Xavier (2001) e Monteiro; Rocha e Zanella (2012). Tal metodologia possibilitou um melhor prognóstico para extremos climáticos, pois leva em consideração as limitações do clima da região, indicando de forma precisa os valores extremos e mínimos de chuva mensais e anuais para a área em estudo.

Para a execução estatística dos dados, primeiramente se agrupou o total pluviométrico acumulado anual (mm), em seguida, se estabelece os valores dos *quantis* mais representativos e por último, enquadra-se os valores *quantílicos* nas 5 classes estabelecidas por Pinkayan (1966): *Muito seco, Seco, Normal, chuvoso e Muito chuvoso*, representadas pelos seus respectivos *quantis*:

Q (0,15), Q (0,35), Q (0,50), Q (0,65) e Q (0,85).

As classes extremas (*Muito Seco e Muito chuvoso*) apresentam um intervalo relativamente menor, permitindo um tratamento matemático mais coerente e confiáveis. As etapas metodológicas adotadas estão resumidas e representadas no Quadro1.

**Quadro 1:** Etapas metodológicas na aplicação das técnicas dos quantis.

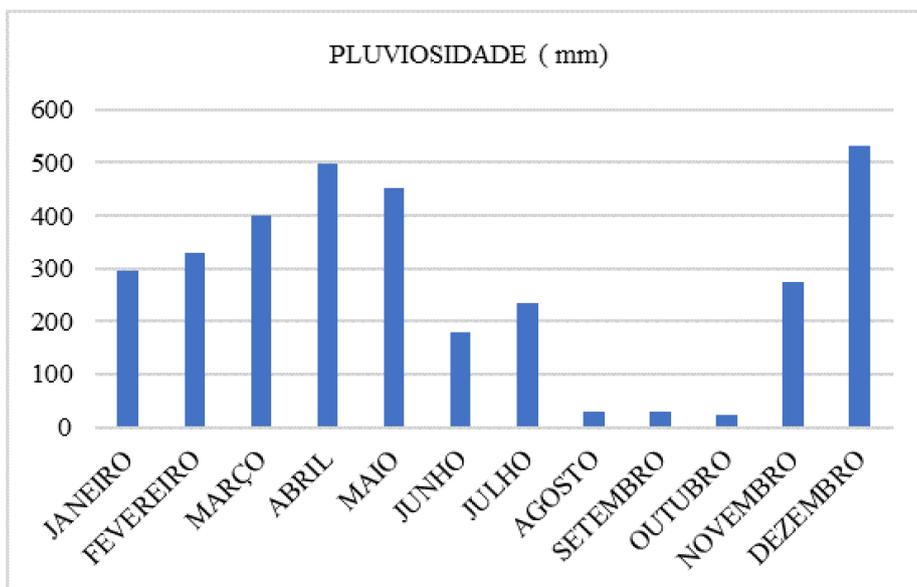
<b>Etapas metodológicas</b>
1 - Soma e média das precipitações anuais (mm)
2 - Ordenação crescente dos valores
3 - Aplicação das ordens quantílicas
$Q(P)=y_{i+1} \{ [P-P_i]/[P_{i+1}-P_i] \} * [Y_{i+1}-Y_i]$
4 - Classificação
<b>Muito seco   Seco   Normal   Chuvoso   Muito Chuvoso</b>

Fonte: Adaptado de Pinkayan (1966).

#### 4. Resultados e discussões

De acordo com dados do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET (2018), a temperatura média ao longo do ano na região registrada é de 27,10 °C, com mínima média de 21,58 °C e máxima média de 32,62 °C. As temperaturas mais elevadas ocorrem entre os meses de setembro a novembro e as menores de janeiro a julho.

Conforme o Gráfico 1, as precipitações ocorrem, acentuadamente, nos meses de dezembro a julho, chegando a atingir mais de 3.000 mm. Este período de maior pluviosidade antecede meses mais secos que duram em média de 3 a 4 meses, com índices pluviométricos médios mensais inferiores a 50 mm.



**Figura 2:** Mapa de localização do município de Oiapoque – Amapá/Brasil.

A precipitação nessa região é condicionada pela influência de vários sistemas atmosféricos que variam desde a escala convectiva a escala sinótica: linhas de instabilidade;

Zona de Convergência Intertropical - ZCIT; ondas de leste; sistemas de brisas (marítima e terrestre, com atuação contínua durante as 24 horas do dia, em períodos que correspondem ao horário da manhã – brisa marítima e da noite – brisa terrestre, e em períodos intervalares); (COEHN; SILVA DIAS; NOBRE, 1989; MOLION, 1987; SOUZA, et.al 2000; TAVARES, 2009)

Assim, como em boa parte da região amazônica, a área em estudo é afetada também pelos fenômenos episódicos como El Niño e La Niña, causando modificação no regime de precipitação em períodos de maior intensidade, como estudado por Fedorova e Carvalho (2006).

Dessa forma, as chuvas registradas neste ponto de medição podem ser alteradas acima ou abaixo da média dependendo da duração e intensidade destes fenômenos sobre a ZCIT atuantes nessa área.

A umidade relativa do ar varia em torno de 60% a 100% ao longo do ano. Nos meses mais secos, não ultrapassa 50%, enquanto nos períodos mais chuvosos este estado alcança os 100%, devido à convergência de umidade em grande escala que ocorre sobre a região amazônica nessa época do ano (FIGUEROA; NOBRE, 1990).

Com a utilização da técnica estatística dos quantis, foram obtidos valores em (mm) estimados para os quantis Q(0,15), Q(0,35), Q(0,50), Q(0,65) e Q(0,85), dispostos nas cinco classes, de forma que 15% e 85% representam as classes extremas (muito seco e muito chuvoso) de acordo como aponta o quadro 2 e tabela 1 respectivamente.

**Quadro 2:** Classes, valores e aplicações quantílicas.

Muito seco 15%	Seco 35%	Normal 50%	Chuvoso 65%	Muito chuvoso 85%
←	↔	↔	↔	→
<i>Onde:</i>				
Classes	Quantis	Aplicação		
Muito seco (Ms)	$X_i \leq Q(0,15)$	$X_i \leq 2502,9 \text{ mm}$		
Seco (S)	$Q(0,15) < X_i \leq Q(0,35)$	$2502,9 \text{ mm} < X_i \leq 3129,95 \text{ mm}$		
Normal (N)	$Q(0,35) < X_i < Q(0,65)$	$3129,95 \text{ mm} < X_i < 3775,125 \text{ mm}$		
Chuvoso (C)	$Q(0,65) \leq X_i < Q(0,85)$	$3775,125 \text{ mm} \leq X_i < 4283,8 \text{ mm}$		
Muito Chuvoso (Mc)	$X_i \geq Q(0,85)$	$X_i \geq 4283,8$		

Fonte: Adaptado de Pinkayan (1966).

De acordo com os resultados alcançados, o regime de chuvas da cidade de Oiapoque está representado por um valor mediano anual aproximado de 3305,45 mm, com as classes extremas abaixo de 2502,9 mm considerados *muito secos*, acima de 4283,8 mm classificados como *muito chuvosos*. A média pluviométrica acumulada (mm) e a sua classificação conforme o

método quantílico podem ser visualizados no quadro 3.

**Tabela 1:** Classificação de cada ano da série histórica utilizada (1998-2018), de acordo com os valores estabelecidos para cada classe quantílica.

Muito seco		Seco		Normal		Chuvoso		Muito chuvoso	
Ano	Precipitação	Ano	Precipitação	Ano	Precipitação	Ano	Precipitação	Ano	Precipitação
1995	2436,0	1992	3220,1	1998	3229,9	1994	3854,4	1989	4283,8
2014	2502,9	1998	3084,8	1991	3720,1	2000	4169,5	1990	4330,1
-	-	1999	3146,2	1993	3437,5	2010	3787,8	-	-
-	-	2001	3239,4	1996	3491,4	2017	4022,6	-	-
-	-	2003	2640,6	1997	3382,3	2018	4051,1	-	-
-	-	2004	3304,8	2002	3710,7	-	-	-	-
-	-	2006	3008,6	2005	3770,9	-	-	-	-
-	-	2007	3167,5	2009	3306,1	-	-	-	-
-	-	2008	3254,1	-	-	-	-	-	-
-	-	2012	3126,5	-	-	-	-	-	-
-	-	2013	3131,1	-	-	-	-	-	-
-	-	2015	3265,5	-	-	-	-	-	-
-	-	2016	2871,8	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

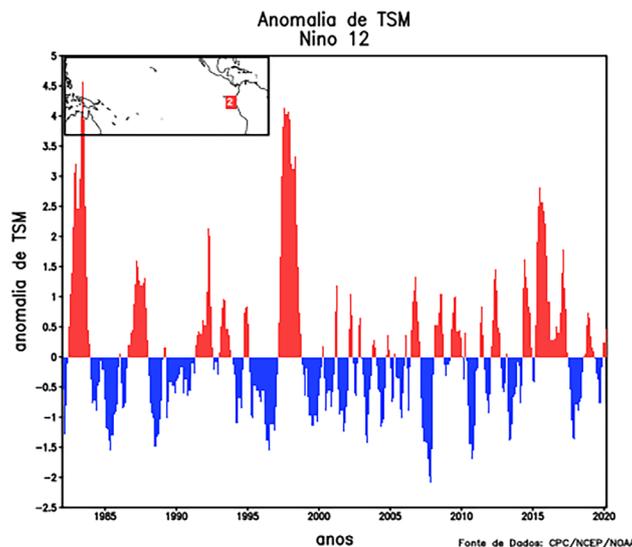
Os resultados demonstram a predominância de médias pluviométricas inferiores aos considerados *Normais* (3129,95 mm) na região. Durante os 30 anos analisados, o número de anos considerado *Secos* (13 anos) foi superior aos anos com médias pluviométricas classificadas como *Normais* (7 anos) e *chuvosos* (5 anos). Para os valores extremos, *Muito seco* e *Muito chuvosos*, estes corresponderam a dois anos para cada classe quantílica respectivamente.

A classificação dos trinta anos da série histórica analisada em cada uma das cinco classes propostas no artigo seguiu uma distribuição para as classes extremas consideradas normais segundo a literatura adotada, ou seja, a classe *Muito seco* e *Muito chuvosa* representou aproximadamente de 6,6% da amostra. Para a classe *Seco* 43,3%, a *Normal*, cerca de 26,6% e a *Chuvosa* 16,6 % aproximadamente.

Os sistemas atmosféricos e oceânicos influenciam, como descrito anteriormente, na distribuição pluviométrica, em diferentes escalas, portanto, ao comparar os resultados obtidos com estes fenômenos climáticos atuantes estes ajudam a compreender a tendência de comportamento do clima local.

Os anos considerados secos por apresentarem medias pluviométricas superiores as médias chuvosas sinalizam uma correspondência com os períodos acentuados de fenômenos El Niño representados na sequência temporal abaixo (Gráfico 1).

**Gráfico 1:** Anomalia de temperatura superficial marítima - TSM, 1986/2019.



Nestes registros, as maiores secas estiveram concentradas no intervalo de 1985 a 1990; 1995 a 2000 e de 2015 a 2020. Os extremos de secas, registrados nos anos de 1995 e 2014 coincidem com as oscilações do El Niño, no entanto não estão no intervalo de maior acentuação das anomalias do fenômeno.

Apesar da grande complexidade na definição do conceito de seca, sobretudo na região amazônica, reconhecida pela abundância de chuvas, rios e florestas, é consensual dentro do vícios climáticos, que se classifica como um fenômeno natural transitório, com valores pluviométricos inferiores aos considerados regulares em um determinado período (AYODE, 1998; MENDONÇA, 2007).

O incremento de períodos mais secos e, portanto, maiores déficits de água no sistema da região, como constatado neste estudo, pode refletir na alteração quali-quantitativa das águas superficiais e/ou subterrâneas e conseqüentemente afetar o uso dos recursos hídricos, as atividades econômicas e a manutenção dos seus ecossistemas.

## 5. Conclusão

Este estudo, amparado pela metodologia dos *quantis*, contribuiu para a avaliação das médias pluviométricas dos últimos 30 anos no município de Oiapoque, o qual demonstrou uma maior percentagem de anos *Secos* (43,3%) em detrimento de anos considerados *Normais* (26,6%) a *Chuvosos* (16,6 %). A metodologia dos *quantis* se mostrou eficaz e prática para o alcance dos resultados constatados, podendo ser aplicável na verificação das tendências e ritmos climáticos na Amazônia ou em outras regiões de interesse.

## 6. Agradecimentos

Agradecemos ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Brasil (CAPES) - 88887.312019/2018-00e do Simpósio de Geografia Física ocorrido na cidade de Fortaleza em 2019, o qual ofereceu a oportunidade de contato com a técnica metodológica adotada neste artigo.

## 7. Referências

- ALVES, F. R. J. O FUTURO CLIMÁTICO DA AMAZÔNIA. **Geographia**, v. 20, n. 43, p. 159-162, 2018.
- AYODE, J. **Introdução à climatologia dos trópicos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- BYUN, H. R.; WILHITE, D. A. Objective quantification of drought severity and duration. *Journal of Climate*. **Journal of climate**, v. 12, n. 9, p. 2747-2756. 1999.
- COEHN, J.C.P.; SILVA DIAS, M.A.F.; NOBRE, C.A. Aspectos climatológicos das linhas de instabilidade na Amazônia. **Climanálise: Boletim de Monitoramento e Análise Climática**, v.4, n.11, p.34 - 40, 1989.
- DE ALMEIDA, Hermes Alves; FREITAS, Regina Celi; DA SILVA, Lucas. Determinação de períodos secos e chuvosos em duas microrregiões da Paraíba através da técnica dos quantis. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 30, n. 1, 2013.
- De SOUZA, E.B.; et.al. On the influences of the El Niño, La Niña and Atlantic dipole pattern on the Amazonian rainfall during 1960-1998. **Acta Amazônica**, v.30, p.305-318, 2000.
- DUBREUIL, V. et al. Climate change evidence in Brazil from Köppen's climate annual types frequency. **International Journal of Climatology**, v. 39, n. 3, p. 1446-1456, 2019.
- FEDOROVA, N.; CARVALHO, M.H. Processos sinóticos em anos de La Niña e de El Niño: nebulosidade convectiva nas regiões equatoriais e tropicais da América do Sul e oceanos adjacentes. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.21, n.1, p.1-14, 2006.
- FIGUEROA, S. N., NOBRE, C. A. Precipitation distribution over central and western tropical South America. **Climanálise**, v. 5, n. 6, p. 36-45. 1990.
- FISCH, Gilberto, MARENGO, José A., NOBRE, Carlos. A. Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. **Acta amazônica**, v. 28, n.2, p. 101-101, 1998. Acesso em: 03 Dez.2020.
- FORTES, Lauro TG et al. Análise de métodos alternativos para mapear anomalias de precipitação. In: **Congresso Brasileiro de Meteorologia**. 2006. p. 1-7.
- IEPA. **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá**. Primeira aproximação do ZEE. Macapá: IEPA, 2ª edição, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades @**: Amapá: Oiapoque. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=160050>>. Acesso em: 19 jan. 2017.
- LIMA, Adriana Bindá; BEZERRA, Ana Cleide; SENNA, Renato Cruz. ANÁLISE DA TÉCNICA DE QUANTIS PARA O PERÍODO DE ESTAÇÃO SECA DA REGIÃO AMAZÔNICA DE 1981 A 2010.
- MARENGO, J; TOMASELLA, J; SOARES, W; ALVES, L; NOBRE, C. Extreme climatic events in the Amazon basin: Climatological and hydrological context of recent floods. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 85, p. 73-85, 2012.
- MENDONÇA, F. & OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo. 2007.
- MOLION, L.C.B. Climatologia Dinâmica da Região Amazônica: Mecanismos de precipitação.

**Revista Brasileira de Meteorologia**, v.2, p.107-117, 1987.

MONTEIRO, Jander B.; PINHEIRO, Daniel Rodriguez de Carvalho. Anotações para uma metodologia quantitativa na Geografia socioambiental: porque utilizar a Técnica dos quantis no estudo de desastres naturais. **Geografia (Rio Claro. Impresso)**, v. 36, p. 51-64, 2011.

MONTEIRO, Jander B.; ROCHA, A. B.; ZANELLA, Maria Elisa. Técnica dos Quantis para caracterização de anos secos e chuvosos (1980-2009): Baixo curso do Apodi-Mossoró/RN. **Revista do Departamento de Geografia (USP)**, v. 23, p. 232- 249, 2012.

MONTEIRO, Jander B.; ZANELLA, Maria Elisa. A metodologia dos máximos de precipitação aplicada ao estudo de eventos extremos diários nos municípios de Crato, Fortaleza e Sobral-CE. **GEOTEXTOS (ONLINE)**, v. 13, p. 135-159, 2017.

MONTEIRO, Jander Barbosa. **Desastres Naturais no Estado do Ceará: uma análise de episódios pluviométricos extremos**. 2016. 256f. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

NASCIMENTO, Oscarito Antunes do; TOSTES, José Alberto. 'Oiapoque–Aqui começa o Brasil'»: as perspectivas de desenvolvimento a partir da BR-156 e da Ponte Binacional entre o Amapá e a Guiana Francesa». In: **Anais do VIII Congresso Científico da ANPPAS, Brasília**. 2008.

PINKAYAN, S. Conditional probabilities of occurrence of Wet and Dry Years Over a Large Continental Area. **Hidrology papers**, Colorado, n.12, p.1-53, 1966.

SILVA, Cristiano Alves da. **Os desastres Pluviométricos nas Grandes e Médias Cidades do Paraná**. 2012. 144 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia do Setor de Ciências da Terra, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012.

SOUZA, Everaldo Barreiros de et al. Climatologia de precipitação no Amapá e mecanismos climáticos de grande escala. **Tempo, clima e recursos hídricos: resultados do Projeto REMETAP no Estado do Amapá**, 2010.

TAVARES, J.P.N. Influência da zona de convergência intertropical na variabilidade da precipitação em Macapá-AP, Brasil. **Caminhos de Geografia**, v.9, n.29, p.58-70, 2009.

WILHITE, D. A.; GLANTZ, M.H. Understanding the drought phenomenon: The role definitions. In: WILHITE et al. (Org). **Planning for drought toward a reduction of societal vulnerability**. Colorado: Westview, cap. 2, p. 11-14. 1987.

WWF. **Alerta: o homem está secando a água da Amazônia**. Disponível em:< <https://www.wwf.org.br/?73882/Alerta-o-homem-esta-secando-a-agua-da>>. Acesso em 20 de jun. de 2020.

XAVIER, T. de M. B. S.; XAVIER, A. F. S.; ALVES, J. M. B. **Quantis e eventos extremos: aplicações em ciências da terra e ambientais**. Fortaleza: RDS, 2007. 278 p.

# CARTOGRAFIA SOCIAL COMO INSTRUMENTO ESSENCIAL NA IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS SOCIOAMBIENTAIS EM COMUNIDADES NO LITORAL DO CEARÁ

**ISABELLA FREIRES TAVARES  
ANDERSON DA CRUZ SILVA**

## **Resumo**

O mapeamento social permite a construção de um produto cartográfico que reúne informações que privilegiam o conhecimento popular do território, mediante as atividades cotidianas e as relações sociais estabelecidas. As comunidades tradicionais do litoral do estado do Ceará são constantemente ameaçadas devido a privatização de áreas próximas, com a expansão de construção de empreendimentos associados ao setor turístico imobiliário e também, de mega infraestruturas de geração de energia eólica. Desse modo, o presente artigo propõe a discussão da Cartografia Social como instrumento de identificação de problemas socioambientais em comunidades tradicionais, utilizando casos pertinentes, presentes em diferentes literaturas, a serem revisadas e refletidas, trazendo um destaque a metodologia participativa. Nesse sentido, foi possível concluir que o mapeamento social possibilita um debate abrangente de problemas sociais e ecológicos nas comunidades, e prestigia o conhecimento do território por meio de perspectivas múltiplas, considerando informações e elementos importantes, que podem não ser observados em pesquisas e análises técnicas ausentes de metodologias que incluem a participação popular.

**Palavras-chave:** Cartografia social. Comunidades tradicionais. Metodologia participativa.

## **Abstract**

Social mapping allows the construction of a cartographic product that gathers information that privileges popular knowledge of the territory through daily activities and social relationships. Traditional communities on the coast of the state of Ceará are constantly threatened due to the privatization of nearby areas with the expansion of construction of developments associated with the tourism real estate sector and also of mega infrastructures for wind power generation. This article proposes the discussion of Social Cartography as an instrument to identify socio-environmental problems in traditional communities using relevant cases, present in different literature, to be reviewed and reflected, highlighting the participatory methodology. In this sense it was possible to conclude that the social mapping enables a comprehensive debate of social and ecological problems in the communities, and gives prestige to the knowledge of the territory through multiple perspectives, considering important information and elements which may not be observed in research and technical analysis absent from methodologies that include popular participation.

**Keywords:** Social cartography. Traditional communities. Participatory methodology.

## 1. Introdução

O presente texto trata-se de reflexões acerca do uso da Cartografia Social como instrumento de identificação e análise de problemas socioambientais, abordando três diferentes pesquisas, que se referem, especificamente, ao artigo, “A construção de mapas sociais para o reconhecimento dos problemas ambientais e a busca da qualidade de vida da comunidade da Praia das Fontes, Beberibe – Ceará” (EVANGELISTA *et al.*, 2016); a tese, “Parques Eólicos e comunidades tradicionais no Nordeste brasileiro: estudo de caso da Comunidade de Xavier, litoral oeste do Ceará, por meio da abordagem ecológica/participativa” (MENDES, 2016) e ao relatório realizado pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC) atribuído ao PIRF – Plano Integrado de Regularização Fundiária, nomeado “Cadernos da Cartografia Social da ZEIS Poço da Draga (2019-2020)” (FORTALEZA, 2019).

Destaca-se, de modo similar, nos estudos citados, a condição de resistência de comunidades tradicionais do litoral do Estado do Ceará em meio a privatização de espaços comuns mediante a inserção de equipamentos ou empreendimentos turísticos e parques de produção de energia eólica.

Tendo em vista que a interação homem-natureza ocorre de modo dinâmico no espaço geográfico, alterando o meio natural e transformando relações sociais, simultaneamente, ao longo tempo; sabe-se que as interferências antrópicas, quando ocorrem de modo intenso e desordenado, podem desencadear desequilíbrios ambientais e prejudicar grupos populacionais, especialmente aqueles em condições marginais.

No litoral do Estado do Ceará, comunidades tradicionais vêm enfrentando dificuldades devido, principalmente, a expansão e inserção de atividades turísticas, mediante a apropriação de recursos e ambientais naturais (EVANGELISTA *et al.*, 2016). Há de se ressaltar, que o desenvolvimento dessas atividades turísticas, está relacionado as intenções do setor público e privado em promover uma “modernização” dos espaços litorâneos (PEREIRA, 2012).

Os governos estaduais corroboram para ampliação do processo dando continuidade à implementação de infraestruturas urbanas, intermediando articulações entre empresas locais, regionais e internacionais, divulgando as “vocações” dos lugares e concedendo as licenças ambientais para a construção dos empreendimentos (PEREIRA, 2012, p. 14).

A instalação dos empreendimentos é justificada, geralmente, pelas “melhorias” na infraestrutura local, pela atração de novos serviços, melhoria na qualidade de vida e principalmente, na geração de empregos. No entanto, as transformações, frequentemente, provocam a perda de território de comunidades tradicionais, causam diversos impactos ambientais e interferem negativamente o convívio dos moradores (MENDES, 2016).

Considerando a problemática abordada nesses estudos, há de se enfatizar que a utilização de técnicas cartográficas visando o mapeamento social do território, permite um maior reconhecimento das territorialidades das comunidades locais e também contribui, fortalecendo-as.

Nesse sentido, nos próximos capítulos serão discutidos determinados aspectos e usos desse instrumento, de modo a revisar e correlacionar reflexões sobre os três estudos citados anteriormente. No capítulo 2, será ressaltada a temática da participação da comunidade na construção do produto cartográfico; no capítulo 3, será abordado os impactos das usinas eólicas em comunidades tradicionais e a utilização da cartografia social; e no capítulo 4, será discutido

o uso da técnica cartográfica em políticas de regulação fundiária, principalmente, no caso da ZEIS Poço da Draga.

## 2. A Cartografia Social e a participação comunitária

A cartografia social privilegia o conhecimento popular, simbólico e cultural como meio para produzir mapeamentos territoriais tradicionais, étnicos, sagrados e coletivos em áreas urbanas e zonas rurais. A metodologia adotada para a construção de mapas sociais, possibilita que haja planejamento participativo em várias esferas de atuação, uma vez que a atitude de mapear ações, objetos e processos, resulta numa maior reflexão em grupo sobre o cotidiano e sua praxis, propondo, assim, o exercício de cidadania (FORTALEZA, 2019, p. 5).

Partindo das concepções de Cartografia Social expostas na citação, podemos compreender a participação comunitária como princípio fundamental para a composição de mapas sociais, que abrangem e evidenciam temas diversos, contribuindo com a obtenção de informações sobre potencialidades e problemáticas, além de contribuir com o entendimento das territorialidades de comunidades locais.

De acordo com Evangelista *et al.*, (2016), a cartografia contribui com o fortalecimento das comunidades quando levam em consideração as vivências e o conhecimento acumulado daqueles que as pertencem. Ao exemplo do caso estudado pelos referidos autores, tratando-se da comunidade da Praia das Fontes, no município de Beberibe; os moradores sobrevivem tradicionalmente da atividade da pesca artesanal, no entanto, encontram obstáculos em função do turismo imobiliário e da implantação de parques eólicos.

A metodologia participativa no estudo incluiu reuniões para a construção de mapas a partir da utilização da transposição de dados do papel (*overlays*) ao Sistema de Informação Geográfica (SIG), passando por revisões e validações junto aos moradores. Foi constatada a presença de empreendimentos, barracas e restaurantes próximas, "encurralando" a comunidade; a instalação desordenada de Hotéis e Resorts e de geradores de energia eólica nos campos de dunas. Há de se ressaltar que esse processo metodológico participativo ocorreu de modo similar nos trabalhos realizados por Mendes (2016) e no relatório da PIRF da ZEIS Poço da Draga (FORTALEZA, 2019).

Geralmente são realizados encontros que reúnem um determinado número de representantes da comunidade, de faixa etária abrangente, permitindo diferentes perspectivas do território. Os membros das comunidades discutem e levantam questões e problemas a serem solucionados, indicando as potencialidades e impactos sofridos na área. As informações coletadas são analisadas e após revisões, junto à comunidade, ao serem validadas, é apresentado o documento cartográfico resultante do diagnóstico participativo.

De acordo com os trabalhos analisados, especialmente de Evangelista *et al.* (2016) e Mendes (2016), por meio da composição dos mapas sociais, pode-se evidenciar interferências negativas ao cotidiano das comunidades tradicionais, devido a instalação desses empreendimentos no litoral cearense. A apropriação por meio da privatização do espaço litorâneo causa diversos impactos negativos na vida dos moradores e dos pescadores, impedindo ou alterando o acesso a determinadas áreas, causando a diminuição do pescado, poluição das águas, risco de acidentes etc.

Pode-se observar nas figuras 1, 2 e 3, a participação dos representantes de comunidades do litoral do estado do Ceará, da Praia das Fontes (Beberibe), de Xavier (Camocim) e do Poço da

Draga (Fortaleza), no processo de elaboração dos mapas sociais. Percebe-se que as informações são escritas ou desenhadas em papel, utilizando como base fotografias, cartas cartográficas e imagens de satélite para indicar as localizações, permitindo maior precisão espacial das informações coletadas.



**Figura 1:** Reunião de moradores e pescadores da comunidade da Praia das Fontes.

Fonte: EVANGELISTA *et al.*, 2016, p. 93.



**Figura 2:** Reunião de moradores e pescadores da comunidade de Xavier.

Fonte: MENDES, 2016, p. 52.



**Figura 3:** Reunião de moradores da comunidade Poço da Draga.

Fonte: FORTALEZA, 2019, p. 10.

O conhecimento popular do território é adquirido por meio das atividades cotidianas realizadas pela comunidade, associadas as funções de lazer, as necessidades básicas e ao abastecimento. A pesca artesanal, a mariscagem, a carcinicultura e a agricultura de subsistência são exemplos de práticas necessárias a sobrevivência dessas famílias, mas que são constantemente ameaçadas devido aos riscos de degradação e poluição dos ambientes lacustres associados a construção desordenada de empreendimentos imobiliários associados ao setor do turismo (EVANGELISTA *et al.*, 2016). A atividade imobiliária pode, inclusive, causar riscos a expulsão de moradores de baixo poder aquisitivo por conta da especulação e valorização de imóveis, tornando áreas próximas das comunidades atrativas expansão do setor e aos investimentos privados e públicos (FORTALEZA, 2019).

Destaca-se que os riscos de impactos socioambientais provocados pelas alterações do ambiente costeiro também são relacionados a implantação de parques eólicos; portanto, no capítulo seguinte será discutido as condições e consequências da construção das usinas eólicas em comunidades tradicionais pesqueiras no litoral cearense.

### **3. Os impactos das usinas eólicas em comunidades tradicionais e o uso da Cartografia Social**

A implantação de parques eólicos também sustentam, contraditoriamente, problemáticas socioambientais, e apesar do amplo discurso sustentado sobre a energia eólica como uma alternativa de "energia limpa", observa-se que são implantados em áreas ambientalmente frágeis, alterando os ambientes e artificializando a paisagem, além de ocuparem territórios tradicionais com promessas de empregos, o que na realidade não se efetiva, tendo em vista que tais empreendimentos necessitam de mão-de-obra especializada (MENDES, 2016, p. 88).

No estado do Ceará, a maioria dos parques eólicos são construídos na zona costeira, principalmente em função das dinâmicas de ventos característicos das praias cearenses. Apesar de serem consideradas uma alternativa de produção de energia sustentável, os geradores são instalados em áreas ambientalmente frágeis, em dunas, próximos aos ambientes lacustres costeiros e aos territórios de comunidades tradicionais pesqueiras (EVANGELISTA *et al.*, 2016).

De acordo com Evangelista *et al.* (2016), os parques eólicos alteram os ambientes naturais e ocupam áreas que pertenciam ao cotidiano dos moradores locais, impedindo ou dificultando o acesso a determinados locais, provocando a insatisfação dos mesmos, que são compensados com promessas de empregos que, normalmente, não são cumpridas.

Nesse contexto, destaca-se o caso da comunidade de Xavier, no município de Camocim (MENDES, 2016), e da comunidade da Praia das Fontes, no Beberibe (EVANGELISTA *et al.*, 2016). É interessante ressaltar que, além dos problemas relacionados a mobilidade, em ambos casos os moradores possuem um medo constante de risco de acidentes; tendo em vista, que Mendes (2016, p. 117) expõe que a população local já presenciou a explosão de hélices dos aerogeradores em 2009; para a comunidade "o risco de um novo acidente é eminente e convive-se com essa possibilidade diariamente".

Segundo Mendes (2016), os moradores da comunidade de Xavier também denunciam o incômodo com o ruído dos aerogeradores. Apesar de alguns moradores tenham se acostumado, a pesquisa revela que o ruído provoca efeitos de privação de sono em alguns residentes, o que pode causar problemas de saúde.

No caso da comunidade da Praia das Fontes, no Beberibe, o principal problema levantado pelos moradores são os obstáculos enfrentados nos percursos devido "(...) a mega infraestrutura dos aerogeradores monitorados vinte e quatro horas por sistema de vigilância eletrônica e seguranças motorizados, que fazem a rota para impedir o acesso das pessoas (...)" (EVANGELISTA *et al.*, 2016, p. 95).

Nesse sentido, tratando especificamente da problemática sobre os efeitos da instalação dos parques eólicos em comunidades tradicionais pesqueiras, utilizando como exemplo os dois casos estudados, percebe-se que a cartografia social é uma ferramenta que permite a compreensão dos impactos negativos sobre a sociedade e o ambiente por meio do diálogo, considerando a perspectiva da comunidade; debates sobre as limitações enfrentadas pelos moradores após a construção de uma infraestrutura de grande porte e possibilita a propagação de informações necessárias para uma discussão mais complexa e resolução dos problemas.

#### **4. A contribuição da Cartografia Social em políticas públicas de regulação fundiária**

Tendo em vista a importância e as formas de uso da cartografia social já explicitadas, verifica-se que é um instrumento que pode integrar um conjunto de informações, de modo a permitir uma compreensão facilitada pela sociedade e também órgãos públicos. "A Cartografia Social possibilita a politização dos mapas que antes eram dominados por estratégias tecnicistas controlados por agências governamentais e empresas multinacionais" (COSTA *et al.*, 2016, p. 79).

Nessa perspectiva, no cenário brasileiro, o mapeamento social tem sido utilizado no âmbito de práticas públicas de planejamento; Evangelista *et al.*, (2016) destacam o exemplo do projeto Nova Cartografia Social da Amazônia, em 2004, que contou com a participação de populações e comunidades tradicionais indígenas, que habitavam a região próxima a uma área de extração mineral, e tinha como objetivo identificar as problemáticas sociais, econômicas e ecológicas enfrentadas pelos moradores locais.

No contexto de Fortaleza, ressalta-se o Plano Diretor Participativo (FORTALEZA, 2009) com a instituição do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001), que conta com instrumentos urbanísticos direcionados a regulação fundiária e propaga a elaboração de políticas públicas com uma perspectiva inclusiva, de participação da sociedade nos processos decisórios.

A participação comunitária se fez presente na elaboração da PIRF (Plano Integrado de Regulação Fundiária), que objetiva a construção de relatórios que reúnem informações sobre as principais necessidades de moradores de comunidades que se inserem nas ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social). Diante disso, será discutido um caso específico, oriundo do relatório realizado pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), inserido no documento "Cadernos da Cartografia Social da ZEIS Poço da Draga (2019-2020)" (FORTALEZA, 2019).

Conforme o Relatório das ZEIS do Comitê Técnico Intersetorial e Comunitário, publicado em outubro de 2015 pelo Instituto de Planejamento de Fortaleza (IPLANFOR) da Prefeitura Municipal, a inclusão das ZEIS ao zoneamento urbano no Plano Diretor Participativo de Fortaleza aconteceu por meio da mobilização das próprias comunidades, cuja luta, resultou na delimitação de: 45 ZEIS 1 (ZEIS de Ocupação), 56 ZEIS 2 (ZEIS de Conjuntos, Mutirões e Loteamentos irregulares) e 34 ZEIS 3 (ZEIS de Vazio). O Poço da Draga, está sob jurisdição da Secretaria Regional Centro, o qual faz parte das ZEIS tipo 1, que abrangem 3% do território municipal, onde habitam 15% da população fortalezense (FORTALEZA, 2019, p. 4).

A ZEIS Poço da Draga se localiza na faixa litorânea de Fortaleza, no bairro Centro, numa área valorizada pelo setor imobiliário e turístico e alvo de ameaças no que se refere a expulsão da comunidade. O Poço da Draga, em mais de 100 anos de existência, resistiu a diversas tentativas de retirada. Após quase dez anos, desde que a comunidade foi delimitada como uma ZEIS (tipo 1) através do Plano Diretor de 2009, o Poço da Draga está em processo de regulação fundiária, com a sua inserção na elaboração da PIRF (NOGUEIRA, 2019).

A metodologia utilizada para a elaboração do relatório consistiu na aquisição de dados qualitativos, que foram debatidos, problematizados e classificados ou hierarquizados de acordo com uma escala Likert, com variação de 1 (sem importância) a 5 (muito importante) ou 5+ (extremamente importante) (FORTALEZA, 2019).

A elaboração dos mapas sociais contou com a participação de moradores de perfil diverso, em cerca de dez encontros. Um dos principais resultados apontou a necessidade de alteração da poligonal da ZEIS (Figura 4), de modo a agregar todas as localizações consideradas estratégicas para a comunidade. Ou seja, a delimitação da área do Poço da Draga, ao ser incluída as ZEIS, não foi capaz de abranger de modo correto as territorialidades estabelecidas pelos moradores, afinal foi estabelecida por técnicos, numa metodologia marcada pela ausência da participação popular (FORTALEZA, 2019).

Área da ZEIS Poço da Draga (2009):	Área corrigida da ZEIS Poço da Draga (2019):
34.502,02 m <sup>2</sup>	55.375,92 m <sup>2</sup>



**Figura 4:** Proposta de alteração da poligonal da ZEIS Poço da Draga.

Fonte: FORTALEZA, 2019, p. 19.

Portanto, considerando o exemplo discutido, da ZEIS Poço da Draga, percebe-se a cartografia social como um instrumento capaz de incorporar uma forma universal de compreensão do território, que dá ênfase as reais necessidades, limitações e práticas da sociedade, permitindo a apropriação do produto (mapa social) em ações políticas públicas que visam a diminuição da segregação socioespacial e a luta pelo direito à cidade.

## 5. Considerações finais

A partir das reflexões sobre o papel da cartografia social, percebemos especialmente a importância das metodologias participativas em pesquisas e em políticas públicas, associadas,

ou não, ao produto cartográfico, tendo em vista a compreensão de aspectos socioambientais específicos, que o pesquisador ou um técnico pode não observar em sua complexidade.

Portanto, os mapas sociais se tornaram fundamentais para que as comunidades reconhecessem as suas territorialidades e discutissem os problemas sociais e ecológicos pertinentes. Considerando o produto cartográfico como um instrumento de compreensão universal, as temáticas discutidas tornaram a contribuir com a percepção de que este instrumento é essencial não apenas na identificação de múltiplos aspectos associados as relações sociais estabelecidas, como na resolução de problemas socioambientais recorrentes da expansão do processo de privatização de espaços de uso comum aos moradores de comunidades tradicionais, relacionado ao setor do turismo e de geração de energia eólica.

## 6. Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, e a Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP pela ajuda financeira, mediante as bolsas de estudos, de suma importância e contribuição aos estudos realizados pelos mesmos.

## 7. Referências

BRASIL. Lei nº 10. 257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Brasília-DF: [s.n], 2001.

COSTA, N. O.; GORAYEB, A.; PAULINO, P. R. O.; SALES, L. B.; SILVA, E. V. Cartografia social uma ferramenta para a construção do conhecimento territorial: reflexões teóricas acerca das possibilidades de desenvolvimento do mapeamento participativo em pesquisas qualitativas. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Ed. Esp. V CBEAGT, p. 73-86, 2016.

EVANGELISTA, A. N. A.; LEITE, N. S.; SOUZA, M. M. F.; GORAYEB, A. A construção de mapas sociais para o reconhecimento dos problemas ambientais e a busca da qualidade de vida da comunidade da praia das fontes, Beberibe – Ceará. **Revista Geografar** – Curitiba, v. 11, n. 1 (V CBEAGT), p. 84-98, jul./2016.

FORTALEZA. 2019. **Cadernos da cartografia social da Zeis poço da draga (2019-2020): Documentos de incorporação ao Plano Integrado de Regulamentação Fundiária (PIRF) da Zona Especial de Interesse Social (ZEIS)**. Disponível em: <https://zonasespeciais.fortaleza.ce.gov.br/zeisp/3#pirfs/>. Acesso em: 01 de março de 2021.

\_\_\_\_\_. Lei nº 062 de 02 de fevereiro de 2009. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza e dá outras providências. **Diário Oficial da Câmara Municipal de Fortaleza**. Fortaleza: [s.n], 2009.

MENDES, Jociléa de Sousa. Parques eólicos e comunidades tradicionais no nordeste brasileiro: estudo de caso da comunidade de Xavier, litoral oeste do Ceará, por meio da abordagem ecológica/participativa. 2016. 162f. **Tese** (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE, 2016.

NOGUEIRA, Amanda Máximo Alexandrino. Possibilidades e desafios de práticas insurgentes: O caso da comunidade Poço da Draga, Fortaleza, Brasil. **Anais XVIII ENANPUR**, Natal-RN, p. 1-19,

2019.

PEREIRA, Alexandre Queiroz. Das cidades às metrópoles litorâneas: o papel da vilegiatura marítima moderna no nordeste do Brasil. **GEOUSP – Espaço e Tempo**, São Paulo, nº 31, p. 05-15, 2012.

# ANÁLISE DO POTENCIAL DE TRILHAS GEOECOLÓGICAS IDENTIFICADAS NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE DO GOIABAL – ITUIUTABA/MG

*MONICA SOUZA OLIVEIRA VIALI  
LEDA CORREIA PEDRO MIYAZAKI  
JÉSSICA AMANDA CASTRO  
GEOVANE MARIOTTO*

## **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo demonstrar as potencialidades das trilhas geoecológicas do Parque do Goiabal na formação de cidadãos mais sensíveis quanto a conservação de uma unidade de conservação localizada na área urbana. Para isso foram utilizados os seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica, registros fotográficos, elaboração de mapa temático. A pesquisa demonstrou que as quatro trilhas apresentam um potencial para se trabalhar a sensibilização dos visitantes sobre a educação ambiental voltadas aos aspectos físicos e ambientais do parque, além de serem consideradas de fácil acesso. Os temas levantados foram solos, relevo, rocha, vegetação, hidrografia, além das erosões e queimadas.

**Palavras-chave:** Trilhas ecológicas; Educação Ambiental; Preservação.

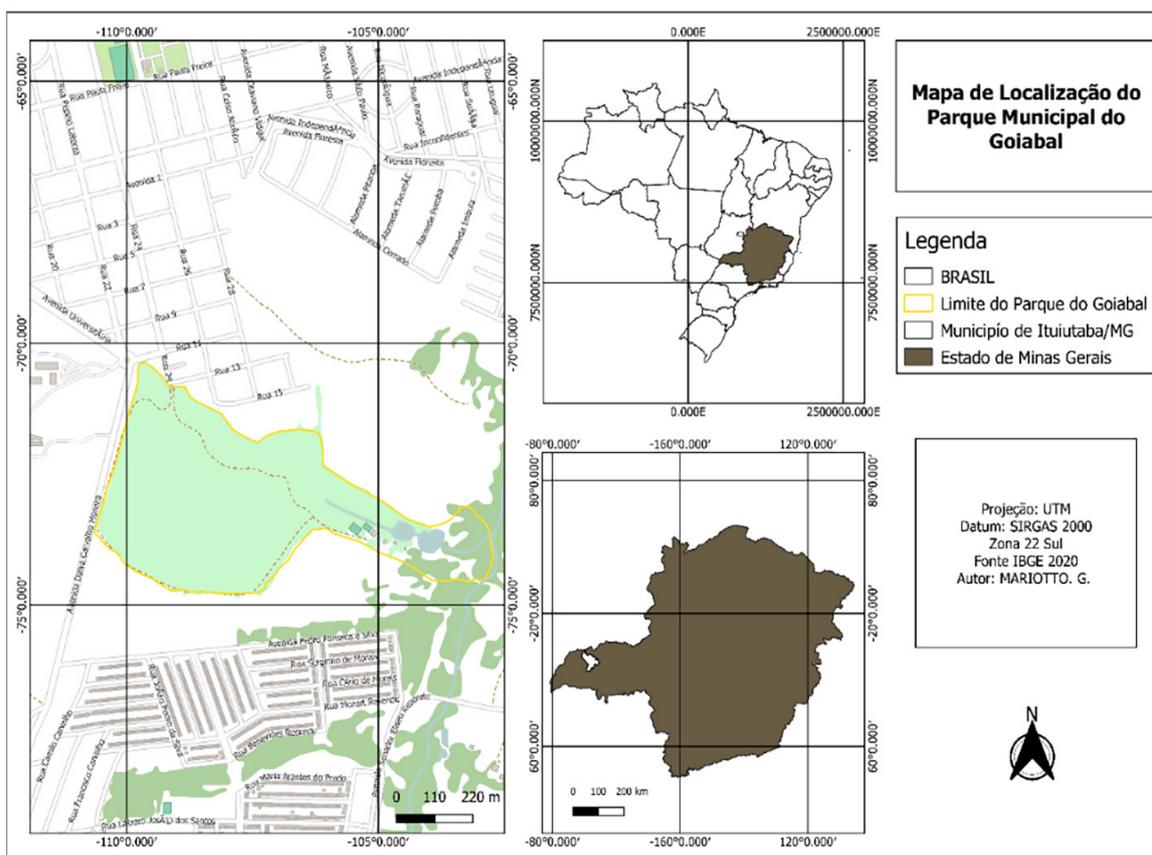
## **Resumen**

Este trabajo tiene como objetivo demostrar el potencial de los caminos geoecológicos del Parque do Goiabal en la formación de ciudadanos más sensibles con respecto a la conservación de una unidad de conservación ubicada en el área urbana. Para ello se utilizaron los siguientes procedimientos metodológicos: revisión de bibliografía, registros fotográficos, elaboración de mapa temático. La investigación científica demuestra que los cuatro caminos tienen un potencial para trabajar en la concienciación de los visitantes sobre educación ambiental enfocada en los aspectos físicos y ambientales del parque, además de ser considerado de fácil acceso. Los temas levantados fueron suelos, relieve, roca, vegetación, hidrografía, además de erosiones e incendios.

**Keywords:** Caminhos geoecológicos; Educación ambiental; Preservación.

### 1. Introdução

O estudo direcionado a educação ambiental se faz importante e necessário levando em consideração, o fato de que proteger determinadas áreas, seja na escala nacional, regional ou local, tem sido um tema muito discutido na sociedade moderna. Para debater essa temática foi utilizado como recorte espacial uma Unidade de Conservação, situada no Triângulo Mineiro, a oeste no Estado de Minas Gerais, especificamente no município de Ituiutaba, baseando-se no potencial do espaço do Parque Municipal Dr. Petrônio Rodrigues Chaves, conhecido como Parque do Goiabal (Figura 01), e, como a educação ambiental se faz importante para as Unidades de Conservação e formação de um cidadão sensível as questões que envolvem a conservação, preservação e recuperação do parque.



**Figura 1:** Localização do Parque do Goiabal – Área urbana do Município de Ituiutaba/MG.

Fonte: Autoria própria.

Acessos naturais nas áreas urbanas têm ganhado cada vez mais espaço e relevância no que se refere a uma melhor qualidade de vida. A sociedade contemporânea tem buscado cada dia mais contato com o meio ambiente, porém nem sempre este contato ocorre de forma preservacionista.

A educação ambiental se mostra como um importante instrumento de conscientização, pois por meio dela é possível construir referenciais de ética e moral, que muito podem corroborar para o fiel cumprimento da legislação penal vigente, sem esquecer-se da premissa maior que é o cuidado com o meio ambiente. “A educação ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social” (SORRENTINO, 2005, p. 288).

O investimento na educação ambiental se consolida como uma ferramenta imprescindível, pois pode contribuir sobremaneira na formação de cidadãos conscientes para proteção de seu próprio habitat.

Segundo Dias, 2003 (apud Lorenzi, et. al., 2020, p 38) a EA tem como objetivo fazer com que a população evolua, tenha consciência e preocupação com o meio ambiente e com os problemas que o circundam, e tenham a disposição e pró atividade para trabalhar, individualmente ou coletivamente, na busca de soluções para tais problemas.

Além disso, a EA deve estruturar atividades em torno dos problemas concretos da comunidade, ajudando indivíduos e grupos sociais a adquirirem os conhecimentos necessários para compreendê-los e as habilidades necessárias para resolvê-los.

Assim, objetivou-se com o estudo analisar o potencial de algumas trilhas no Parque do Goiabal, que apresente um potencial para abordar aspectos físicos do parque, ou seja, elementos abióticos, tais como rocha, solo, hidrografia e erosão natural e antrópica, servindo assim para subsidiar a Educação Ambiental.

## **2. Metodologia**

O método utilizado para a investigação foi o indutivo, pois partiu-se da observação de fatos ou fenômenos, com fins aos conhecimentos das causas prováveis (GIL, 2006). O estudo bibliográfico, se deu na busca de pesquisas que permitissem compreender as reais contribuições da educação ambiental aplicada a unidade de conservação.

As técnicas utilizadas na pesquisa foram: pesquisa teórica e documental, a seguir especificadas. Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico para observar questões objetivas e subjetivas acerca da temática, bem como as variadas linhas de pensamento para a consolidação do entendimento do presente estudo; principalmente questões conceituais e as hipóteses previstas como a aplicabilidade da educação ambiental e como esta pode ser trabalhada ao mesmo tempo em que a sociedade usufrua de um espaço de Unidade de Conservação.

Para debater essa temática utilizou-se como recorte espacial uma Unidade de Conservação, situado no Triângulo Mineiro, no Estado de Minas Gerais, especificamente no município de Ituiutaba. A Unidade de Conservação a ser estudada é conhecida como "Parque Municipal do Goiabal" e encontra-se no perímetro urbano.

A revisão teórica ocorreu partir da consulta em revistas especializadas, documentos, dissertações, artigos e teses, fazendo uso de fontes primárias e secundárias.

A pesquisa documental e os trabalhos de campo também se pautaram na identificação, reconhecimentos de aspectos ligados a geodiversidade, biodiversidade, infraestrutura da Unidade de Conservação, com foco em trilhas que pudessem demonstrar pontos estratégicos para se abordar temas ligados a identificação e interpretação dos aspectos abióticos e bióticos do parque, contribuindo assim para a sensibilização dos frequentadores.

## **3. Resultados e Discussão**

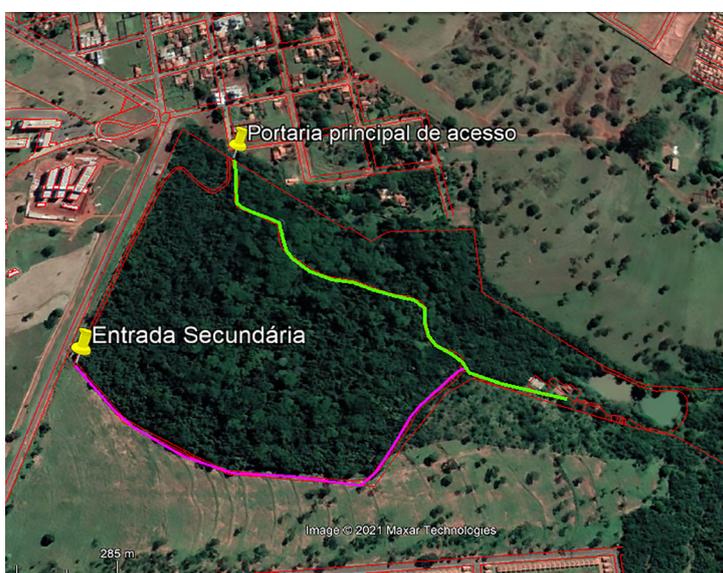
O Parque Dr. Petrônio Rodrigues Chaves, conhecido popularmente como Parque do Goiabal é uma unidade de conservação (BORGES *et al.* 2011), que possui cerca de 327.592,00 m<sup>2</sup>. A instalação ocorreu em 1977, cujo objetivo primordial foi a necessidade de preservar o ecossistema existente no local, oferecendo aos residentes no município um local para a prática de

lazer. A inauguração só ocorreu em 1986 possuindo como estrutura quiosque e churrasqueiras, lanchonete, uma quadra poliesportiva, banheiros, parquinho para crianças, portaria, uma casa para o caseiro e um pequeno zoológico para visitação.

Atualmente o local encontra-se fechado para a popula o, sendo utilizado apenas para pesquisa e educa o ambiental por institui es de nível superior (voltada para a pesquisa), a es isoladas que visam a Educa o Ambiental (secretaria do meio ambiente, escolas públicas e particulares, grupo escoteiro), entre outros.

A falta de manuten o de suas instala es, a falta de um plano de manejo e a pressão decorrente da expansão territorial urbana ao redor da área do parque tem provocado diversos impactos, tais como acelera o de processos erosivos, deposi o de resíduos sólidos de forma inadequada, corte de árvores de médio e grande porte, vandalismo e de queimadas entre outros.

O acesso principal ao parque   realizado pela rua 24, no bairro Tup , localizado no setor sul da cidade e nas proximidades da Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal. O acesso secundário   realizado pela avenida Dalva Carvalho Moreira (Figura 2).



**Figura 2:** Localiza o das principais vias de acesso ao Parque do Goiabal e as principais trilhas.

Fonte: Autoria própria.

Diante desse contexto foi realizado um mapeamento das trilhas identificadas no interior do parque que apresentassem um potencial para ser abordados temas voltados aos aspectos físicos do parque (rocha, solo, vegeta o, hidrografia e erosão), bem como os impactos que vem sofrendo devido   pressão da expansão territorial urbana ao entorno. Assim foram mapeadas 4 trilhas que apresentaram um potencial para sensibilizar os trilheiros (visitantes) sobre os aspectos físicos do parque e a importância de se proteger essa unidade de conserva o (Quadro 01).

**Quadro 1:** Principais trilhas identificadas no Parque do Goiabal.

Número de Trilha	Identifica�o	Aspectos físicos em destaque	Comprimento da trilha*
1	Trilha Principal ou do Cerradão	Cerradão e hidrografia	831 metros
2	Trilha Secundária ou das represas	Impactos (queimadas, sulcos erosivos)	
3	Trilha da ravina	Erosão e solos, extra�o ilegal de �rvores	
4	Trilha da Voçoroca	Erosão, solos e rocha, serrapilheira	

\*dados aproximados coletados em campo.

A seguir será apresentado os principais aspectos físicos de cada uma das trilhas, com destaque para o seu potencial no que se refere a sensibilização dos visitantes.

### **Trilha Principal ou Cerradão**

A Trilha Principal ou do Cerradão (Figura 03) tem uma extensão de aproximadamente 831 metros, sendo 634 metros calculados da Portaria Principal até o entroncamento com a Trilha Secundária ou das Represas, e mais 197 metros do entroncamento até o quiosque do parque, localizado nas proximidades das duas represas. É uma trilha considerada como de fácil acesso, por apresentar largura aproximada de 2 metros de largura em alguns pontos e possuir pouca inclinação, podendo ser acessada tanto a pé, quanto por veículos (carros e caminhonete para fins de manutenção da infraestrutura do parque).



**Figura 3:** Localização e extensão da trilha do Cerradão.

Fonte: Autoria própria.

A proposta da Trilha do Cerradão se baseia no caráter educativo (aspectos científicos físicos), recreativo (por também envolver o lazer) e contemplativo (observação de aspectos da natureza antes não notados), pois possui paradas pré-programadas, e com o intuito maior de informar e conscientizar os visitantes através da interpretação ambiental sobre a importância de proteger essa unidade de conservação. É recomendado que essa trilha seja realizada de forma guiada, por um monitor qualificado.

Os aspectos físicos observados durante o percurso da trilha se pautam em primeiro lugar na observação da altitude, pois a trilha tem início em uma área de alta vertente, cuja altitude identificada foi de 624 metros e finaliza na média vertente com altitude de 593 metros. É possível observar o predomínio de Latossolo Vermelho ao longo da trilha, sendo caracterizado como solos profundos e com textura predominantemente arenosa.

A vegetação predominante no parque é oriunda do bioma Cerrado, especificamente o Cerradão, que segundo Coutinho (1978) possui como características a predominância do

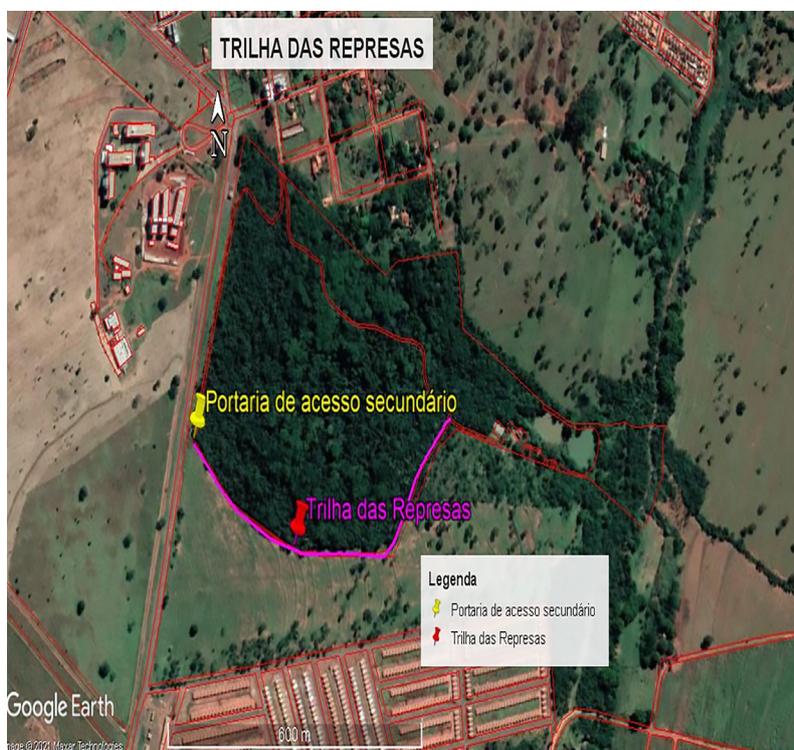
componente arbóreo-arbustivo. Esta formação encontra-se em matas afastadas de grandes cursos d'água, recebem o nome de cerradões ou catanduas, nome atribuído pelos indígenas (LOFGREN, 1898).

O Cerradão é a denominação atribuída de uma formação florestal do Cerrado, cujas árvores podem atingir cerca de 15 metros de altura. Essa formação florestal do bioma Cerrado apresenta características esclerófilas (com grande ocorrência de órgãos vegetais rijos, principalmente folhas) e xeromórficas (com aspectos como folhas reduzidas, suculência pilosidade densa ou com cutícula grossa que permitem conservar água, o que ajuda a suportar um grande período de estiagem/seca). Apresenta um dossel contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%, sendo maior nos períodos chuvosos e menor na seca. A altura média varia de 8 a 15 metros, o que proporciona condições de luminosidade que favorecem a formação de camadas arbustivas e herbáceas diferentes (WALTER, 2006).

Durante o percurso da trilha é possível identificar árvores que podem ser muito encontradas nessa fitofisionomia, tais como Anacardiaceae Myracrodruon urundeuva Allemão – Aroeira, Copaifera langsdorffii Desf. – Copaíba, Ormosia arborea (Vell.) Harms - Olho-de-cabra, Hirtella gracilipes (Hook. f.) Prance - Bosta-de-cabra, Cordiera sessilis (Vell.) Kuntze – Marmelada, confirmados pelos estudos realizados por Rodrigues (2018).

### **A Trilha das Represas ou Secundária**

A Trilha das Represas ou Secundária (Figura 04) tem uma extensão de aproximadamente 776 metros, iniciando-se no portão de acesso secundário localizado na avenida Dalva Carvalho Moreira até o entroncamento com a Trilha do Cerradão. Também é uma trilha de fácil acesso, por apresentar largura aproximada de 2 metros de largura e possui pouca inclinação sendo também acessada tanto a pé, quanto por veículos (carros e caminhonete para fins de manutenção da infraestrutura do parque).



**Figura 4:** Localização e extensão da Trilha das Represas.

Fonte: Autoria própria.

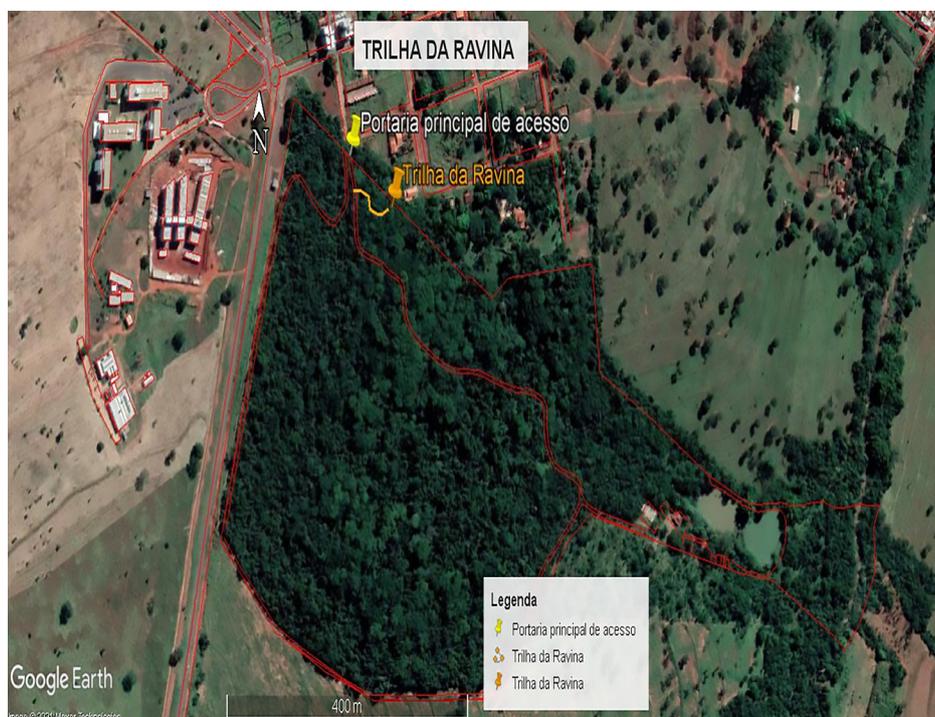
Em relação a caracterização aos aspectos físicos o primeiro a ser destacado refere-se a hidrografia. O canal principal que é encontrado dentro do perímetro do parque foi identificado como córrego do Goiabal, que possui aproximadamente 712,48 metros, por não ter um nome específico identificado na literatura consultada. O córrego do Goiabal é um dos afluentes do Córrego São José, que por sua vez deságua em um dos principais rios do município de Ituiutaba, o Rio Tijuco. A nascente do córrego encontra-se aproximadamente na cota 615 metros e sua foz na cota 580 metros.

Outros aspectos físicos observados na trilha é o relevo, por ser uma trilha que circunda parte do perímetro do parque é possível observar as sinuosidades. O portão de acesso secundário encontra-se localizado em um compartimento geomorfológico identificado como domínio dos topos, com altitude de 639 metros e o final da trilha na média vertente com altitude de 617 metros. Há o predomínio de Latossolo Vermelho ao longo da trilha, e quando tateado o solo é possível sentir sua textura predominantemente arenosa.

Os impactos identificados ao percorrer a trilha são resquícios de queimada, tanto na área que circunda o parque, quanto nas áreas periféricas ao parque. A maior parte dos incêndios ocorridos no parque são de origem antrópica. Os sulcos erosivos também são observados ao longo da trilha, oriundos do escoamento superficial concentrado, que acaba transportando a camada superficial do solo.

### **Trilha Ravina**

A Trilha da Ravina (Figura 5) tem uma extensão de aproximadamente 33 metros, iniciando-se no portão de acesso principal, localizado na rua 24 até o limite do parque. Também é uma trilha de fácil acesso, sendo uma trilha menor, tanto em comprimento, quanto em largura. Possui pouca inclinação sendo acessada apenas por meio de caminhada.



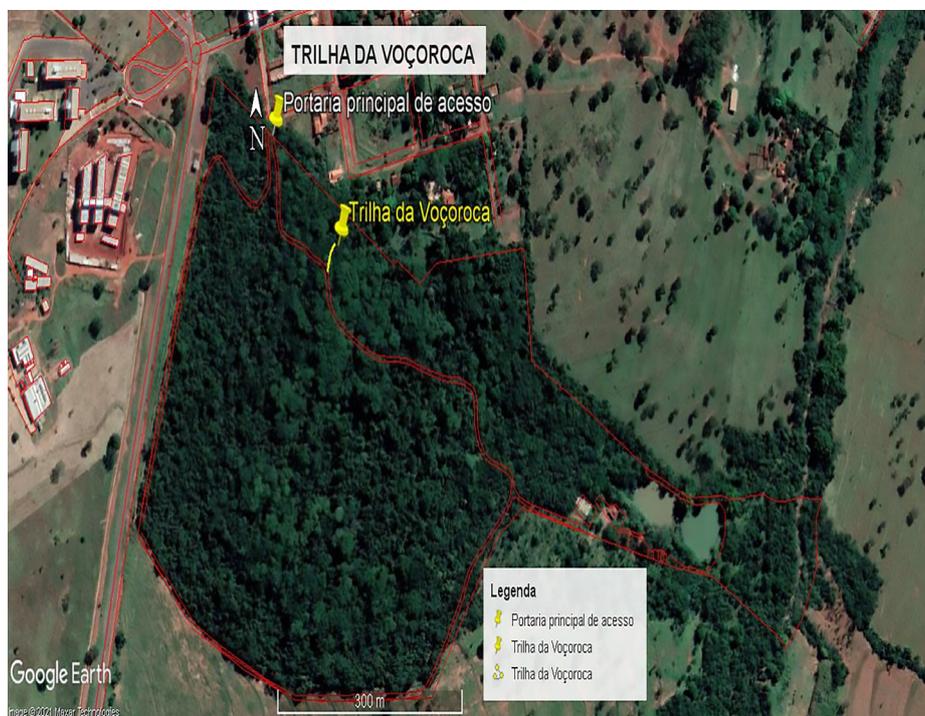
**Figura 5:** Localização e extensão da Trilha da Ravina.

Fonte: Autoria própria.

Durante o percurso da trilha é possível observar o trajeto das águas superficiais que se concentram neste ponto do parque, principalmente pelas incisões que atingem até 1 metro de profundidade. Essa ravina acompanha o percurso de um dos canais de escoamento existentes nessa área. A incisão linear é decorrente das águas superficiais da área urbana, principalmente do bairro Tupã, cujo sistema de drenagem as direcionam diretamente para dentro do parque. É um ótimo ponto para se trabalhar a questão da ação antrópica e os efeitos e respostas do ambiente.

### Trilha Voçoroca

A Trilha da Voçoroca (Figura 6) tem uma extensão de aproximadamente 27 metros, iniciando-se na Trilha Cerradão, adentrando na floresta até a voçoroca. O seu percurso é de fácil acesso, sendo uma trilha menor, tanto em comprimento, quanto em largura e possui pouca inclinação, o que facilita o percurso, que por sua vez ocorre apenas em forma de caminhada.



**Figura 6:** Localização e extensão da Trilha da Voçoroca.

Fonte: Autoria própria.

O final da trilha se dá na voçoroca de 4 metros de profundidade, no fundo dessa erosão é possível observar a rocha aflorante. As rochas encontradas nos limites do parque são os arenitos da Formação Adamantina, sendo uma rocha sedimentar. No fundo da voçoroca é possível encontrar o lençol freático aflorando e a rocha sedimentar exumada.

Os solos identificados no parque são bastantes distintos, um deles é o Latossolo Vermelho, tipo de solo com textura mais arenosa e de coloração bastante avermelhada. Também é possível observar outro tipo de solo que se apresenta mais claro, com horizontes superficiais com coloração que variam do vermelho ao acinzentado, seguidos por horizontes mais amarelados. Durante trabalho de campo foi observado a presença de um horizonte mais friável, com características de perda de minerais primários e secundários. Essa é uma das características que podem ter influenciado a manifestação de erosões com incisões lineares tão profundas, como

as voçorocas, pois pode indicar um local de mudança de tipo de solo.

#### 4. Considerações Finais

A partir da pesquisa realizada, considera que o estudo servirá de base para aprofundamentos quanto o potencial das trilhas levantadas durante os trabalhos de campo. Foram feitos apenas apontamentos iniciais que poderão subsidiar os projetos temáticos que fazem parte do plano de manejo de uma unidade de conservação, principalmente nessa área de estudo, pelo fato de não existir o plano até o momento.

A partir dos aspectos físicos e ambientais exaltados durante a descrição das trilhas, o presente estudo poderá subsidiar a elaboração de painéis interpretativos, que possam ser lidos pelos visitantes e passar informações científicas de forma acessível, contribuindo com a construção de uma formação cidadã crítica, informada e consciente.

#### 5. Referências

ALMEIDA, Vadiney Ferreira de; SABINO, Artemizia Rodrigues; SIMÃO, Maria Olívia de Albuquerque Ribeiro. Educação ambiental como instrumento de efetividade para o direito ambiental. In: **Revista brasileira de Educação Ambiental**. Revbea, São Paulo, V. 15, nº 3: 197-216, 2020.

ALVES, Jonathan Fernando Costa. **Impactos Socioambientais e Monitoramento de Feição Erosiva no Parque do Goiabal** - Município de Ituiutaba/MG. Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Ituiutaba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24664/1/ImpactosSocioambientaisMonitoramento.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2021.

BORGES, D.; ANDRADE, F. S.; LIMA, H.; HAGA, I. A. **Projeto: Parque do Goiabal**. Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba. 2011. 30p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 32 ed. São Paulo: Saraiva, 2018. \_\_\_\_\_. **Lei n. 10.172, 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9795/99. Dispõe sobre a Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental** [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html>. Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

CARVALHO, Isabela Barbosa Pereira; CRISPIM, Maria Cristina. Proposta de criação de uma trilha ecológica como forma de aproveitamento econômico de áreas de Proteção Permanente (APP): Fazenda Serra Grande e o Caminho das águas. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 10, n.4, nov 2017/jan2018, p. 831-855;

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

**LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA.** Disponível em: <https://www.ituiutaba.mg.gov.br/antigo/imgTxt/file/LEI%20ORGANICA.pdf>. Acesso em 20 de fevereiro de 2021. LORENZI, Lorena Jorge; BARBOSA, Nathalia Bianca Aparecida Sposito; SILVA, Adriele Evelyn Ferreira da; SALMAN, Yasmin Mansur. Educação ambiental no contexto de um parque ecológico no interior de São Paulo. In: **Revista brasileira de Educação Ambiental**. Revbea, São Paulo, V. 15, nº. 5: 37-46, 2020.

Löfgren, A. (1898). Ensaio para uma distribuição dos vegetais nos diversos grupos florísticos no estado de São Paulo. **Boletim da Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo**, n.11, p. 5-50, 2a ed. Acessado em 02/2021 Acesso: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_58\\_911200585234.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_58_911200585234.html)

RODRIGUES, L.F.C. **Estudo florístico de cerradão em fragmento urbano na cidade de Ituiutaba-MG.** Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2018. P. 10-13.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; FERRARO JUNIOR, Luiz Antônio. Educação ambiental como política pública. In: Revista **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

WALTER, B. M. T. (2006). Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. **Tese de Doutorado**, Universidade de Brasília, Acessado em 02/2021 Acesso: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutogeologico/2017/01/11b-1896/>

# ANÁLISE PEDOLÓGICA E HIPSOMÉTRICA A RESPEITO DOS LOCAIS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CAPITÓLIO – MG COM O USO DO SOFTWARE QGIS PARA GEOPROCESSAMENTO DE DADOS E ELABORAÇÃO DE MAPAS

**GABRIEL LEITE COSTA**  
**PEDRO LUIZ TEIXEIRA DE CAMARGO**  
**GABRIEL SOARES DA SILVA**  
**FELIPE DA SILVA ALVES**

## **Resumo**

O presente estudo relata dois pontos de captação de água do município de Capitólio, localizado na região Sudoeste de Minas Gerais, visando observar as características de hipsometria, cursos d'água e pedologia. A partir desses dados, foi realizado um mapeamento completo do município e, com os resultados obtidos, observou-se que os pontos se situam entre as cotas de elevação 780 e 1050 metros possuem como solo característico o Cambissolo Háplico Tb Distrófico. Concluiu-se que os resultados obtidos, que estão expressos em mapas georreferenciados, possuem concordância com o esperado para tal região, devido ao bioma Cerrado e a precipitação anual elevada no município, justificada pela alta quantidade de cursos d'água ali presentes. Pelo fato do local possuir um solo com alta fragilidade e estar situado em uma grande altitude, se faz necessário cuidado em seu manuseio, indicando-se estudos pedológicos específicos antes de qualquer interferência que possa acometer a região.

**Palavras-chave:** Geoprocessamento; Hipsometria; Vegetação; Hidrografia; Solo

## **Resumen**

The present study reports on two water catchment points in the municipality of Capitólio, located in the southwest region of Minas Gerais, aiming to observe the characteristics of hypsometry, water courses and pedology. From these data, a complete mapping of the municipality was made and, with the results obtained, it was observed that the points are located between the elevation levels of 780 and 1050 meters and have as characteristic soil the Cambissolo Háplico Tb Distrófico. It was concluded that the results obtained, which are expressed on georeferenced maps, are in agreement with what is expected for this region, due to the Cerrado biome and the high annual precipitation in the municipality, justified by the high quantity of water courses present there. Because the site has a highly fragile soil and is located at a high altitude, care is needed in its handling, indicating specific pedological studies before any interference that may affect the region

**Keywords:** Geoprocessing; Hypsometry; Vegetation; Hydrography; Soil

## 1. Introdução

O município de Capitólio, situa-se no Sudoeste do estado de Minas Gerais, e possui, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2017), uma população de aproximadamente 8.663 habitantes, contemplada em um território de 521.802 km<sup>2</sup>.

De acordo com dados da Prefeitura Municipal de Capitólio - PMC (2016), o município localiza-se nas coordenadas geográficas 20°36'54,5" Sul e 46°03'00" Oeste (SIRGAS 2000) e possui uma cota de elevação 747 metros em relação ao nível do mar e uma precipitação média de 1488 milímetros (PMC, 2021).

Segundo Kurimori (2018), Capitólio possui parte de seu território (por volta de 20%) contido no interior da Área de Proteção do Parque Nacional da Serra da Canastra, no bioma Cerrado, mostrando como o referido local é importante para estudos ambientais, principalmente no âmbito de proteção de seus mananciais.

Essa região também está inserida em uma área de transição entre dois biomas (Cerrado e Mata Atlântica), denominada Floresta Estacional (PEREIRA; VENTUROLI; CARVALHO, 2011), que possui árvores com média superior à 15 metros de altura (CAMARGO *et al.*, 2020) e é ainda muito rica em corpos hídricos e bacias hidrográficas.

Para Araújo *et al.*, (2009) a expressão bacia hidrográfica refere-se a um sistema de vias hídricas superficiais ou subsuperficiais (como os lençóis d'água) diretamente ligado ao ciclo da água.

Uma bacia hidrográfica cria um ecossistema dependente em volta de seu percurso, tanto de fauna como de flora, tendo assim um papel essencial no ciclo da água, além de servir para uso humano, tendo como atividades fins os serviços domésticos e industriais (ARAÚJO *et al.*, 2009).

Trabalhos acerca de bacias hidrográficas muitas vezes baseiam-se no uso de Sistema de Informações Geográficas (SIGs) para geoprocessamento, sendo estes basicamente um conjunto de ferramentas (geralmente computacionais) que obtêm, armazenam, gerenciam, manipulam ou visualizam dados georreferenciados (MIRANDOLA, 2004).

Segundo Faria, Silva e Camargo (2020), através das técnicas e *softwares* de geoprocessamento é possível mapear extensas áreas, com temas de acordo com o objetivo do trabalho e do usuário, chegando a um grau satisfatório de detalhamento, conforme se observa em diversos estudos pedológicos, como os de Teixeira, Camargo e Martins Jr. (2017, 2018).

Quando se pensa em debates acerca de tal temática, pode-se dizer que os solos minerais são constituídos por uma mistura de partículas sólidas de natureza mineral e orgânica, ar e água, formando um sistema trifásico – sólido, líquido e gasoso – (REINERT e REICHERT, 2006).

Ainda, para os mesmos autores, a porosidade do solo é responsável por um conjunto de fenômenos e desenvolve uma série de mecanismos de importância na física de solos, tais como retenção e fluxo de água e ar.

A importância de se entender o comportamento físico do solo, portanto, está associada ao seu uso e manejo apropriado, de modo a orientar a irrigação, a drenagem, o preparo e a conservação de solo e da água (REINERT E REICHERT, 2006).

Assim, o estudo dos locais de captação de água em um determinado município se faz importante, pois apresenta as características pedológicas do local e de suas adjacências, outrossim se houve mudanças em sua vegetação e corrobora para entender um pouco melhor como anda o seu abastecimento hídrico.

Segundo dados da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA – MG) (2021), existem (até o momento da escrita deste trabalho) dois locais de captação no município de

Capitólio: o primeiro, localizado no Morro do Chapéu, pertencente à sub-bacia hidrográfica do Córrego do Ambrósio, que possui modo de captação por gravidade superficial e recalque, coletando 6L/s; e o segundo, que corresponde à barragem do Dique, que apresenta modo de captação também por gravidade, porém por recalque com o uso de bomba. Destaca-se que ambas as localidades são usadas para abastecimento público do município de Capitólio.

Como mostra Silva *et al.*, (2018, p. 1):

“As inúmeras nascentes do Córrego do Ambrósio estão localizadas nas proximidades do Morro do Chapéu a uma altitude por volta de 1.250 metros, contendo também a nascente de que se é retirada a água para consumo dos moradores do município sede do estudo”.

Silva *et al.*, (2018) ressaltam que a vegetação do Morro do Chapéu e região é composta de floresta nativa nas nascentes e cursos de água, bem como de campo rupestre nos topos de morro.

Assim, o objetivo deste estudo é analisar as características geográficas no entorno dos pontos de coleta de água, bem como a gênese do solo e a altitude local, apresentando dados que possam vir colaborar com interessados pela temática na região.

## 2. Metodologia

Para a confecção dos mapas foi utilizado o *software* livre QGIS na versão 3.14 “Pi” nas coordenadas projetadas SIRGAS 2000 UTM Zona 23S. Posteriormente, foi realizado o download dos dados pedológicos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e foram utilizados os dados de coordenadas de captação oferecidos pela COPASA.

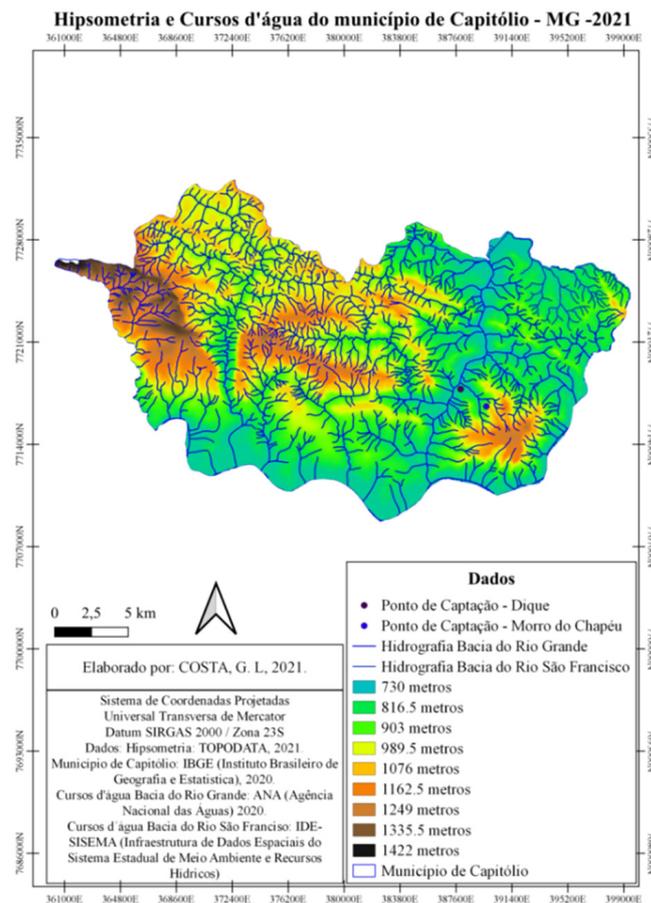
Com os dados supracitados, foi elaborado um mapa pedológico do município de Capitólio e dos pontos de coleta, permitindo-se analisar em qual solo estava inserido cada ponto.

Também foi elaborado um mapa de hipsometria para análise da altitude do município em estudo. Para tal, foram realizados os *downloads* no índice do Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil (TOPODATA), projeto pertencente ao Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Em seguida, foram inseridas informações referentes aos cursos d’água da bacia do rio Grande obtidos no site da Agência Nacional das Águas (ANA), dados dos cursos d’água da bacia do rio São Francisco obtido no site pertencente à Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IDE-SISEMA) e pontos de coleta de água da COPASA.

Posteriormente, analisou-se os resultados para saber qual tipo de solo e em qual altitude se situam os pontos de coleta, visando também observar se isso causa ou não influência na captação, bem como se o solo possui algum fator que possa ser considerado de risco.

## 3. Resultados e Discussão

A partir da inserção dos dados de acordo com a metodologia aplicada, foram elaborados dois mapas, sendo o primeiro de hipsometria com dados de curso d’água, conforme mostra a Figura 1.



**Figura 1:** Mapa hipsométrico do município de Capitólio

Fonte: Autoria própria.

A partir do mapa da Figura 1, é possível perceber que nas áreas de menor altitude se situam os cursos d'água de maior volume, provenientes de nascentes em áreas mais elevadas no município de Capitólio.

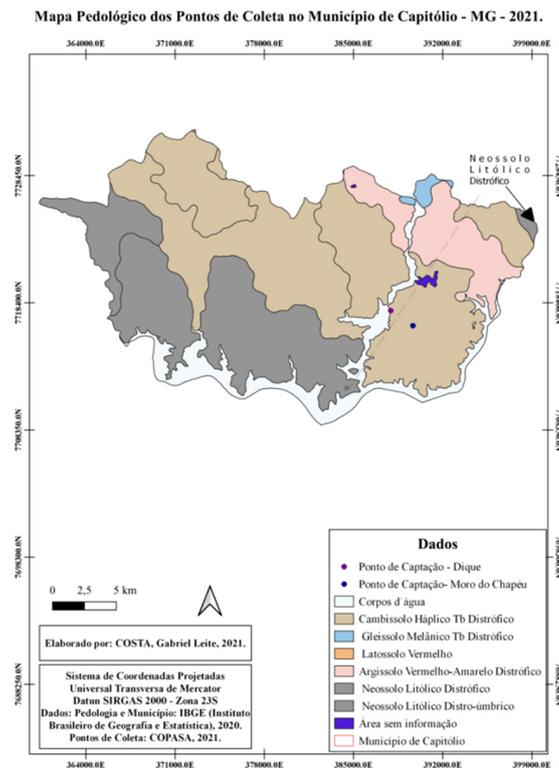
Outro fator que é possível observar é que ambos os pontos de coleta estão situados na região em que se localizam os cursos d'água referentes à bacia hidrográfica do rio Grande.

Observa-se também a variação das cotas de elevação o qual pode-se verificar a alta variabilidade do seu relevo, o que favorece o escoamento das redes de drenagens, convergindo para as zonas de menor ponto de altitude.

Segundo Santos, *et al.*, (2012, p.7):

“A variação de altitude média é um fator muito importante, pois a temperatura e precipitação estão relacionadas com a altitude. Variações de temperatura influenciam as perdas de águas que ocorrem na forma de evaporação e transpiração, já variações na precipitação atuarão diretamente no escoamento superficial e infiltração”.

Combinado a isso, o afloramento de água está atrelado ao tipo de solo presente na região, portanto elaborou-se o segundo mapa exatamente sobre o perfil pedológico do município, facilitando a sua análise, como mostra a Figura 2.



**Figura 2:** Mapa pedológico do município de Capitólio.

Fonte: Autoria própria.

A partir da análise da Figura 2, pôde-se observar que ambos os pontos de coleta estão acima de 780 metros e que o solo correspondente é o Cambissolo Háplico Tb Distrófico.

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2020), o tipo de solo em questão apresenta uma fertilidade natural variável e possui como principais limitações para uso em culturas: (a) o relevo com declives acentuados, (b) a pequena profundidade e (c) a ocorrência de pedras na massa do solo presente na região em que se localiza.

Outrossim, de acordo com a mesma fonte, o Cambissolo Háplico Tb distrófico possui argila de baixa atividade e de baixa fertilidade, o que favorece o afloramento de água.

Muniz (2014) ressalta que esse tipo de solo possui uma fragilidade alta, podendo variar entre 20% a 30%, sendo necessário um manuseio com precauções quando se está nele.

#### 4. Considerações Finais

Este artigo propôs identificar os tipos pedológicos incidentes sobre as zonas de captação da empresa administradora de água de Capitólio, dessa forma, percebeu-se ocorre que o tipo de solo ali presente necessita de proteção afim de conservar os mananciais graças à fragilidade de sua estrutura, portanto um manejo inadequado pode gerar assoreamento de suas cabeceiras.

Ademais, com os resultados dos mapas hipsométricos e pedológicos, conclui-se que os pontos de captação se situam em uma altitude relativamente alta (principalmente para melhor aproveitamento hidráulico por meio da declividade) e têm como solo característico o Cambissolo Háplico Tb distrófico.

Outrossim, também foi possível observar que o Cambissolo Háplico Tb Distrófico é um solo que requer certo cuidado com intervenção mecânica devido a sua fragilidade, haja vista que o estudo se baseia nos locais de captação de água, situados em altitudes acima de 778 metros (já o município se situa em cerca de 740 m), podendo ser um fator de risco, caso suas cabeceiras sofram processos de erosão, sendo indicado análises geológicas para qualquer prática mecânica sobre essa superfície.

## 5. Agradecimentos

Os autores do presente artigo agradecem ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG – Campus Avançado Piumhi, ao Grupo de Pesquisa em Ciências Ambientais, Econômicas e Sustentabilidade e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), pelo apoio logístico e disponibilização de informações utilizadas para a elaboração dos mapas presentes no trabalho.

## 6. Referências

ARAÚJO, L. E.; SOUSA, F. A. S.; NETO, J. Miguel. M.; SOUTO, J. S.; REINALDO, L. R. L. R. **Bacias Hidrográficas e Impactos Ambientais**. Qualitas Revista Eletrônica. UEPB, v. 8, n. 1. 2009.

ASSIS, A. T.; RIOS, L. Resgate histórico da percepção dos moradores locais em relação à transposição do rio Piumhi para o Rio São Francisco. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v.13, n.1, julho 2010.

CAMARGO, P. L. T.; MARTINS JUNIOR, P. P.; BESERRA, R. K. P.; BARCELOS, P. S Identificação Arbórea e uma Nova Proposta de Classificação das Subformas do Bioma Cerrado: Estudo de Caso do Município de São Francisco, Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 13, n. 06, p. 2714-2727, 2020.

**EMBRAPA SOLOS**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2020. Disponível em: [https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos\\_tropicais/arvore/CONT000gn1sf65m02wx5ok0liq1mqzx3jrec.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn1sf65m02wx5ok0liq1mqzx3jrec.html) Acesso em 15/02/2021

FARIA, E.; SILVA, J. R.; CAMARGO, P. L. T. Análise E Mapeamento Geológico, Geomorfológico, Pedológico e Hidrográfico do Município de Santo Antônio do Monte, Oeste De Minas Gerais, Brasil. **Espaço em Revista**, v. 22, n. 1, p. 61-81, 2020.

**IBGE**, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/capitolio/panorama> Acesso em 17/02/2021

MIRANDOLA, P. H. A trajetória da tecnologia dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG) na pesquisa geográfica. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros, Seção Três Lagoas**, Três Lagoas, v. 1, n.1, p. 21-37, 2004.

MUNIZ, E. K. G. G. **Identificação da Fragilidade Ambiental na Serra do Caraça/MG**. 2014.

PEREIRA, B. A. S.; VENTUROLI, F.; CARVALHO, F. A. Florestas estacionais no cerrado: uma visão

geral. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, n. 3, p. 446-455, 2011.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPITÓLIO**, 2016. Disponível em: [https://www.capitolio.mg.gov.br/publicos/44\\_pmsb\\_capitolio.pdf](https://www.capitolio.mg.gov.br/publicos/44_pmsb_capitolio.pdf) Acesso em: 16/02/2021.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAPITÓLIO**, 2021. Disponível em: <https://www.capitolio.mg.gov.br/portal/servicos/33/curiosidades/> Acesso em: 21/02/2021.

REINERT, D. J.; REICHERT, J. M. Propriedades físicas do solo. **Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria**, 2006.

SANTOS, A. M.; TARGA, M. S.; BATISTA, G. T.; DIAS, N. W. Análise morfométrica das sub-bacias hidrográficas Perdizes e Fojo no município de Campos do Jordão, SP, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 7, n. 3, p. 195-211, 2012.

SILVA, A. C. N.; PEREIRA, A. C.; SILVA, G. S.; MATTOSINHO, G. O.; MELO, L. R.; OLIVEIRA, V. Y. GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO CÓRREGO DO AMBRÓSIO, CAPITÓLIO-MG. **Agricultura**, v. 11, n. 25, p. 1-18, 2018.

TEIXEIRA, M. B.; CAMARGO, P. L. T.; MARTINS JUNIOR, P. P. Avaliação Da Perda Universal De Solos Para O Município De São Francisco - Minas Gerais. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 11, p. 67-78, 2017.

TEIXEIRA, M. B.; MARTINS JUNIOR, P. P.; CAMARGO, P. L. T. Análise quanti-qualitativa do estado da degradação de bacia hidrográfica. **Revista Ibero-americana de Ciências Ambientais**, v. 9, p. 351-364, 2018.

# ETNOCONHECIMENTO DE CONSERVAÇÃO: CARTOGRAFIA SOCIAL EM UNIDADES UTILIZANDO A

*JÚLIA RÉLENE DE FREITAS RODRIGUES  
RODRIGO GUIMARÃES DE CARVALHO*

## **Resumo**

O objetivo desse ensaio é demonstrar como a Cartografia Social (CS) pode ser um valioso instrumento de coleta de dados em Unidades de Conservação (UCs). Para isso, esse trabalho foi desenvolvido através de reflexões bibliográficas para obter-se um embasamento teórico que discorrem sobre a temática em questão. Dessa forma, foram trabalhados os históricos e atuação da Cartografia Social e das Unidades de Conservação. E também foi discutido sobre as metodologias mais utilizadas para trabalhos de Etnoconhecimento. Conclui-se então que são métodos semelhantes, independente das áreas selecionadas e objetos de estudos desses ensaios, sendo visto então um padrão nos meios utilizados. São instrumentos muito satisfatórios no sentido de que o resultado obtido é adequado e o custo para aquisição desses dados de campos são razoavelmente baratos e fáceis de serem custeados.

**Palavras-chave:** Instrumento; construção; participativa; conhecimento; territorial.

## **Abstract**

The purpose of this essay is to demonstrate how Social Cartography (CS) can be a valuable instrument for collecting data in Conservation Units (UCs). For this, this work was developed through bibliographic reflections to obtain a theoretical basis that discuss the theme in question. In this way, the history and performance of Social Cartography and Conservation Units were analyzed. And it was also discussed about the most used methodologies for ethno-knowledge works. It is concluded that they are similar methods, regardless of the selected areas and objects of study of these tests, being seen then a pattern in the used means. They are very satisfactory instruments in the sense that the result obtained is adequate and the cost for acquiring this field data is reasonably cheap and easy to pay.

**Keywords:** Instrument; construction; participatory; knowledge; territorial.

## 1. Introdução

A expansão de atividades e ocupações humanas gera uma demanda por ocupação em diversos locais, estes em grande parte, providos de recursos naturais para poder comportar as necessidades humanas; estimulando assim o surgimento e ou agravando impactos na biodiversidade. Mediante esse cenário, entram em questão as Unidades de Conservação (UCs) as quais são importantes instrumentos para garantir a proteção e resguardar uma parte dos biomas. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) instituído na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, veio dar regras e orientações para com os usos dos locais. No intuito de complementar esses instrumentos facilitadores para contribuir com a gestão e planejamento de territórios, o conhecimento tradicional sobre o território deve ser levado em consideração.

A Cartografia Social (CS) é um instrumento facilitador na análise de conhecimentos e saberes nesse contexto. Gorayeb, Meireles e Silva (2016, p. 101) discutem que: “a CS corresponde a uma proposta metodológica da Ciência Cartográfica que busca valorizar o conhecimento tradicional, popular, simbólico e cultural mediante a um conjunto de ações voltadas ao mapeamento de territórios tradicionais, étnicos e coletivos”. Em complemento, Vaughan (2018) transmite que a CS é frequentemente usada não apenas como ferramenta para comunicar informações sobre padrões sociais, mas também para outros fins, como: propaganda, coleta de evidências ou apoio argumentação científica. Além do mais, o objetivo norteia-se em exibir os mapas sociais como registros de investigação social, sendo esses, voltados ao conhecimento social, ambiental, cultural, econômico, simbólico e até possíveis conflitos sociais. Dessa forma, o objeto geral desse ensaio visa explicar como a cartografia social, utilizando-se dos saberes populares, pode ser um valioso instrumento de coleta de dados em Unidades de Conservação.

Este estudo está baseado em uma investigação teórica e conceitual desenvolvida a partir de uma pesquisa bibliográfica em bases de dados nacionais e internacionais sobre o tema. Além disso, o artigo está estruturado em 2 seções, seguidas das considerações finais. Primeiro tem-se a seção introdutória; em seguida a segunda seção consiste em conhecer os históricos das unidades de conservação e da cartografia social, bem como a atuação da CS dentro das UCs. Na sequência vem o tópico sobre as metodologias mais utilizadas para trabalhos de Etnoconhecimento e a terceira seção apresentam-se as considerações finais denotando a importância da contribuição social no levantamento de questões territoriais.

## 2. Caminhos metodológicos

O projeto em questão foi desenvolvido embasado no método de pesquisa bibliográfica, caracterizada por Gil (2002) como a pesquisa desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Apesar de que a maioria das pesquisas necessitem desse aporte teórico, existem pesquisas realizadas exclusivamente dessa forma, como no caso dessa em questão. Para o desenvolvimento, foram realizadas diversas leituras com autores reconhecidos para com a temática em questão, afim de ter uma base coerente para as discussões.

Na continuidade da elaboração desse ensaio, foram elencados 10 artigos nacionais elaborados em Unidades de Conservação, que em sua metodologia utilizassem algum viés de etnoconhecimento, sendo esses dois os requisitos elencados para inserção na pesquisa. A princípio, foi pensado em trabalhar com artigos de revistas com classificação Qualis A1 à A2, entretanto, por dificuldade em encontrar esses trabalhos com traços pré-definidos tão pontuais, abriu-se margem para trabalhar com outros ensaios, independentemente do seu Qualis. Para

reunir as informações coletadas, foi elaborado o quadro 1, buscando sintetizar as informações obtidas através da análise desses trabalhos.

### 3. Desenvolvimento e Discussão

#### 3.1 Cartografia Social e Unidades de Conservação: históricos e atuações

Na Europa moderna, durante o período de 1500 a 1850, eclodiu a concepção de mapeamento a qual parecia progredir de ser uma arte para uma ciência, também conhecido como a reforma cartográfica (EDNEY, 1993). Wood e Krygier (2016) discutem uma profissionalização relativamente recente da criação de mapas que data do primeiro terço do século XIX. A cartografia social origina-se através de um processo holístico, onde o indivíduo possui e decodifica informações sobre os atributos cotidianos do ambiente que está inserido. Nesse sentido, pode-se entender que as relações determinam práticas cartográficas e o mapeamento não é uma atividade neutra; não possuindo uma única ou necessariamente a melhor maneira de representar os mundos social ou físico (EDNEY, 1993).

Adentrando na temática, a CS é passível a configuração enquanto mecanismo e instrumento que busca a promoção da justiça ambiental ou que auxilie essa busca, refutando a "imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais" (ACSELRAD; MELLO; BEZERRA, 2009, p.9). Para Paulston (1994) a CS tem potencialidade como ferramenta de gestão do território, além de tornar-se uma representação material de grande visibilidade referente aos conhecimentos tradicionais, através da auto-cartografia diante de ameaças de acesso à água, à terra e à vida que se ampliam em seus territórios; descrevendo um espaço peculiar a um momento no tempo.

Os mapas sociais contribuem na apresentação e decodificação de representação imediata e prática aos locais e relacionamentos que as pessoas têm entre eles mesmos, aos objetos, atividades e práticas no ambiente as quais estão inseridas. A CS sugere não uma síntese, mas uma abertura de diálogo entre diversos atores sociais, incluindo aqueles indivíduos e grupos culturais que desejam incluir suas mininarrativas no discurso social.

A utilização dessas cartas ocorre em diversas formas, sendo o mapeamento participativo e o SIG, práticas para coleta e mapeamento de informações por meio do qual é incentivada a participação de não especialistas (WOOD; KRYGIER, 2009). Além desses, conforme Acselrad; Coli (2008) existem vários métodos e ferramentas participativas, a saber, cartografia efêmera; cartografia de esboço; cartografia de escala; modelagem 3D, foto-mapa; GPS; sistema multimídia de informações vinculados a mapas que auxiliam a C.S são usados e disseminados mundialmente. Brian Harley (2009) levanta o questionamento em como os mapas processam alguns modos de vida social e natural, dadas como certa enquanto outros estão ocultos, apagados ou esquecidos. Pickles (2009) complementa o raciocínio ao comentar que está na hora de desenhar novas mapas, mapas de resistência que podem ser usados para quebrar barreiras visíveis e invisíveis, para derrubá-los ou navegá-los em silêncio, para escavá-los e miná-los.

De acordo com Perkins (2004) os teóricos estão cada vez mais preocupados com a forma como as práticas culturais da cartografia podem ser descompactadas e com a avaliação do significado social dessas ações e representações. Sendo necessária uma associação dos conhecimentos acadêmicos com a experiência em representar geograficamente no mapa. Pickles (2009) diz que um mapa é uma construção, um objeto único. O mapa revela inclusões sociais reconhecidas e percebidas enquanto deixando espaço para novas inclusões de grupos e ideias sociais. Para Popayan (2005) o mapa é uma ideia de quem somos, do que temos, do

que temos perdido e do que queremos. É uma construção coletiva, onde o objetivo maior é a recuperação e transmissão dos saberes sobre o território de uma comunidade ou organização.

É de suma importância informar sobre o histórico das Unidades de Conservação, onde é visto que essas tiveram seu início em 1872 a qual foi criada a primeira área com status de Parque Nacional do mundo, Yellowstone, passando a ser uma região reservada e proibida de ser colonizada, ocupada ou vendida segundo as leis americana. O parque prevaleceu com uma perspectiva preservacionista que via nos parques nacionais a única forma de salvar pedaços da natureza de grande beleza contra os efeitos deletérios do desenvolvimento urbano-industrial (MILLER, 1980; DIEGUES, 1993; VALLEJO, 2002).

No entanto, conforme a diversificação dos objetivos de preservação e conservação iam aumentando, novas diretrizes e instrumentos surgiram para melhor gerir esses locais. No Brasil, o Parque Nacional de Itatiaia, no Rio de Janeiro, criado em 1937, é considerada a primeira unidade de conservação do país, seguindo uma tendência de se instituir legalmente áreas para preservação dos recursos naturais (ICMBio, 2018). Ademais, vale comentar que as UCs, estão inseridas dentro da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) de 1981, onde são vistas como instrumentos, sendo essas passíveis de serem criadas pelo poder público, seja por meio da união, estado ou município (este por meio de decreto).

A utilização da CS em estudos dentro das UCs apresentam diversas vantagens, tais como aponta Costa (2010), sendo elas descritas pela: facilidade no uso da informação mediante um impacto visual; permite apresentar a informação de forma gráfica e devolve-la aos participantes da pesquisa, além de também permitir percebe como se conformam as relações resultantes das mudanças do mundo atual e analisar suas consequências; é de grande utilidade para as partes envolvidas em um conflito, que podem chegar a converter um problema numa oportunidade e gerar soluções criativas. Entretanto, apesar dos bônus, também são verificados ônus, pois entre suas limitações é verificável que sua complexidade torna muito difícil a interpretação para os participantes que não estão familiarizados com essa metodologia e também deve ser bem visto a questão de que os mapas são produtos simbólicos e culturais, razão pela qual o emprego das cartografias deve estar de acordo com o contexto sociocultural em que é utilizado.

### ***3.2 Técnicas mais utilizadas em trabalhos de Etnoconhecimento***

Para iniciar a discussão, primeiro é tratado sobre o Etnoconhecimento, onde seu termo vem sendo cada vez mais utilizados por pesquisadores por ser mais geral e conseqüentemente poderá ser utilizada em qualquer estudo, sem muitos equívocos, como acontece com a etnobiologia e a etnoecologia, mas a utilização do termo ainda é feita de forma discreta, ou seja, geralmente é evitado em títulos e chamadas de trabalhos acadêmicos. Pode-se considerar Etnoconhecimento como o conhecimento produzido por diferentes etnias em diversos locais da Terra, a partir do saber popular. (ALMEIDA, 2017). Para Nascimento: "são os saberes, tradições (cultura) passados de geração a geração nas comunidades tradicionais, aprendidos com a vida cotidiana e a interação direta com o meio que os cerca e seus fenômenos naturais" (NASCIMENTO, 2013, p.57). Em complemento, Diegues (2001) traz a discussão que os conhecimentos, difundidos pelas populações tradicionais se referem ao meio no qual foram produzidos.

É uma metodologia que volta-se a parte qualitativa, onde os dados são obtidos de acordo com o contato direto e interativo do pesquisador com o objeto de estudo, oferecendo assim mais insights que não seriam possíveis de se obter em outras metodologias. Para isso, o objetivo é inserir o pesquisador no fenômeno a ser estudado, colocando dados que forneçam

uma descrição detalhada dos fatos, situações e interações entre pessoas e objetos, provendo profunda e detalhe, ou seja, uma visão holística (Cooper & Schindler, 2011). Nessas pesquisas com o viés qualitativa as coletas de dados são mais demoradas, minuciosos e sem vieses, tornando possível que o pesquisador consiga absorver uma boa parte das informações que sobre o meio onde ele está inserido.

De acordo com Alves (2011) várias são as técnicas disponíveis para a coleta e análises dos dados na pesquisa qualitativa, tais como: observação participante; entrevistas; estudos de caso; histórias de vida; análises de conteúdo de documentos; grupos de discussão ou grupos focais; etnografia, com seu diário de campo em que deve conter as observações e reflexões sobre expressões verbais e ações dos sujeitos, descrevendo-as primeiro e, depois, fazendo comentários críticos, além de observações e reflexões sobre a atuação dos próprios pesquisadores. Em Streck (2016), são citadas algumas formas de Etnoconhecimento, como a pesquisa participante, a investigação temática, a IAP (investigación acción) participativa e a sistematização de experiências, em que pesem as suas diferenças, comungam com a educação popular o propósito de desenvolver um conhecimento inserido na emancipação do sujeito e na transformação da realidade.

Utiliza também o termo educação popular para metodologias nas quais os sujeitos da pesquisa são considerados coprodutores de conhecimento; nesse sentido o que se pode conseguir utilizando pesquisas com base no Etnoconhecimento é a colaboração das comunidades que serão afetadas pelos conflitos emergentes, além de servir para compreender, explicar e interpretar os conhecimentos. Os projetos que apliquem este método podem ter uma maior riqueza na sua pesquisa, pois é uma maneira de vivenciar e relatar mais profundamente os conhecimentos a partir da sua vivência com essa população e pode construir novas percepções sobre o ambiente em si.

Em conjuntura com as Unidades de Conservação, foram selecionados 10 artigos nacionais das mais diferentes regiões do Brasil inseridas em UCs diversas (RDS, Parques Estaduais, Florestas Nacionais, etc) que tivesse utilizado algum tipo de método do Etnoconhecimento para poder analisar as técnicas mais utilizadas, se foram eficazes, entre outros.

**Quadro 1:** Sintetização de estudos de casos voltado ao Etnoconhecimento em Unidades de Conversação e os métodos utilizados.

Nº	NOME DO ENSAIO	LOCAL	MÉTODO UTILIZADO	REFERÊNCIAS
1	Etnoconhecimento de plantas de uso medicinal nas comunidades São João do Tupé e Central (Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé)	Comunidades São João do Tupé e Central (Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé)	Entrevistas por meio de questionários estruturados e semiestruturados	Scudeller; Veiga, Jb Da e Araújo-Jorge, LH de (2009);
2	Cartografia Social como instrumento de análise territorial e luta por direitos pelas comunidades quilombolas do município de Diamantina-MG	Comunidades quilombolas Mata dos Crioulos e Vargem do Inhaí	Oficinas para representação do território mapas da memória	Souza (2013);
3	Educação ambiental e Etnoconhecimento: parceiros para a conservação da diversidade de aves pantaneiras	Comunidades/ pantaneiras de São Pedro de Joselândia e da Barra do Piraim	Entrevistas estruturadas	Oliveira Jr e Sato (2006);

4	Etnoconhecimento e conservação da biodiversidade em áreas naturais e agrícolas no planalto sul catarinense	Municípios de Paineira e Bocaina do Sul, no estado de Santa Catarina.	Visitas às famílias, com conversa informal, pesquisa exploratória, observação participante e questionário semiestruturado	Mafra e Stadtler (2007);
5	Comunidades tradicionais e unidades de conservação: Etnoconhecimento no entorno do parque estadual das Lauráceas	Comunidades Areia Branca, Estreitinho, Três Canais, Córrego do Franco, João Surá e São João que estão situadas no Parque Estadual das Lauráceas (PEL)	Entrevistas, filmagens, fotografias e informações em conversas informais.	Moscal e Kaminski (2014)
6	Etnoconhecimento em unidade de conservação na Amazônia brasileira	Lago de Tucuruí, à montante da Usina Hidrelétrica de Tucuruí-UHT	Entrevistas semiestruturadas	Almeida (2017);
7	Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca dos ecossistema manguezal	Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Ponta do Tubarão	Entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionários	Mattos <i>et al</i> (2012);
8	Populações Tradicionais e Ecoturismo na Amazônia: subsídios do Etnoconhecimento quilombola para a Sustentabilidade no Turismo Ambiental	Comunidade remanescente de quilombo Tapagem	Mapeamento participativo com auxílio de imagem de satélite	Campos e De Mattos (2011)
9	Mapeamento participativo e uso do SIG: FLONA de Tefé-AM	Floresta Nacional de Tefé-AM	Mapeamento participativo transpassadas para o ARCGis 10	Oliveira e Suertegaray (2013);
10	Cartografia social no território do Parque Nacional Serra da Capivara – PI: mapeamento participativo para retomada da territorialidade	Parte do território da Serra da Capivara no Piauí	Expedições ao território tradicional com membros da comunidade para registrar sua cultura material e simbólica.	Rodrigues <i>et al</i> (2017);

Fonte: Autoria própria.

Dado o exposto, é possível descrever que os trabalhos, apesar de distintas as áreas de pesquisas, são semelhantes nos objetos de estudos. São análises feitas no intuito de averiguar percepções sobre os locais, elaborar mapeamentos participativos, instrumento de análise territorial e de plantas medicinais, etc. Em Soares (2015) constata-se que na pesquisa qualitativa não se busca estudar o fenômeno em si, mas compreender o seu significado individual ou coletivo na vida das pessoas. Com este tipo de abordagem, o pesquisador é capaz de identificar e obter informações sobre o seu objeto de estudo sobre as quais os sujeitos não chegam a ter consciência, mas que acabam por orientar o seu comportamento.

Com a observação feita pelos métodos que foram utilizados nesses trabalhos, é conclusivo que todos buscaram trabalhar de uma maneira mais tradicional, onde a maioria utilizou-se das entrevistas semi estruturadas, buscando adquirir cada vez mais informações possíveis dos moradores afim de enriquecer o material da pesquisa, seguidos de questionários e visitas diretas a essas comunidades. Além do mais, foram verificadas oficinas participativas com as mais diversas finalidades, desde a elaboração de mapas sociais à mapas mentais. Em Soares (2015) na pesquisa qualitativa, os pesquisadores tem uma conexão mais direta com a realidade.

Assim, é possível concluir que o conhecimento étnico contem aspectos relacionados a diversos outros métodos de trabalho, como etnografia, gestão participativa, observação participativa e pesquisa social participativa como método de trabalhos.

#### 4. Considerações Finais

O ensaio buscou ao longo de seu desenvolvimento explicar como a cartografia social pode ser um valioso instrumento de coleta de dados em Unidades de Conservação na medida em que é analisada a utilização dos saberes populares com um olhar mais científico, prático e satisfatório quantos as informações obtidas através da sociedade local emergente. Além disso, no trabalho foi levantado de forma breve o histórico tanto da Cartografia Social, bem como as Unidades de Conservação e a correlação entre essas temáticas, analisando os usos e suas formas, os principais locais que são inseridos, entre outros. Durante a elaboração do artigo, foi possível definir que o assunto ainda é considerado original, visto os poucos estudos, principalmente de cunho internacional, e precisa ser cada vez mais estimulado dados os benefícios que são oriundos da sua utilização.

Conclui-se de acordo com os estudos de caso relacionados ao Etnoconhecimento em Unidades de Conservação que as metodologias utilizadas são semelhantes, independente das áreas selecionadas e objetos de estudos desses ensaios, sendo visto então um padrão com os métodos de questionários, entrevistas, oficinas e observação. São instrumentos muito satisfatórios no sentido de que o resultado obtido é adequado e o custo para aquisição desses dados de campos são razoavelmente baratos e fáceis de serem custeados.

Não menos importante, é inquestionável comentar sobre a dívida histórica que as ciências sociais e a educação como um todo, possuem uma com os grupos desfavorecidos, por isso encontra-se a obrigação de serem criados instrumentos conceituais e metodológicos que reflitam a realidade e superem as desigualdades. A Cartografia social é vista como uma nova metodologia alternativa que serve para conhecer o território através do olhar dos residentes locais, pois está na hora de focar o olhar a partir das comunidades e não para as comunidades, a fim de impulsionar sua transformação social. Isto devido a visão que se tem com os mapas, pois esses são feitos para uso do Estado e não para compreensão da sociedade residente naqueles locais, muito menos seus conflitos, diversidades e outros, pois é hora de que o domínio do conhecimento deixa de ser do poder e passa a ser do conjunto da sociedade.

#### 5. Referências

ACSELRAD, H; COLI, L.R. Disputas cartográficas e disputas territoriais. In: ACSELRAD, H. et al. (Org.). **Cartografias sociais e território**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento urbano e Regional, 2008, p. 13-43.

\_\_\_\_\_, H. Ambientalização das lutas sociais-o caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos avançados*, v. 24, n. 68, p. 103-119, 2010.

ALMEIDA, Neila de Jesus Ribeiro. Etnoconhecimento Em Unidade De Conservação Na Amazônia Brasileira. **Confronteiras**, v. 1, n. 1, 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **SNUC** – Sistema Nacional de Unidades

de Conservação da Natureza: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000; Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002; Decreto nº 5.746, de 5 de abril de 2006.

BUCKLES, D. e RUSNAK, G. Conflicto y colaboración en el manejo de los recursos naturales. In: BUCKLES, D. (ed.): **Cultivar la paz: conflicto y colaboración en el manejo de los recursos naturales**. Ottawa: IDRC, 2000.

CAMPOS, Leonardo Gama; DE MATTOS, Cristiane Passos. Populações Tradicionais e Ecoturismo na Amazônia: **subsídios do Etnoconhecimento quilombola para a Sustentabilidade no Turismo Ambiental**. 2011

COSTA, Manoel Messias Moraes da. **O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense: produção didático-pedagógica**. Volume I. Curitiba: Paraná, 2010.

DIEGUES, A. C. S. — 1993 Populações Tradicionais em Unidades de Conservação: **O Mito Moderno da Natureza Intocada**. Núcleo de Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas do Brasil. Série — Documentos e Relatórios de Pesquisa, nº 1, São Paulo.

EDNEY, Matthew H. **Cartography without progress': reinterpreting the nature and historical development of mapmaking**. CARTOGRAPHICA Vol 30 Numbers 2 & 3 SUMMER/AUTUMN 1993 Pp 54-68

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GORAYEB, A; MEIRELES, A. J. A; SILVA, E. V. Princípios básicos de Cartografia e Construção de Mapas Sociais. In: GORAYEB, A; MEIRELES, A. J. A; SILVA, E. V (Org.). **Cartografia Social e Cidadania: experiências de mapeamento participativo dos territórios de comunidades urbanas e tradicionaXis**. Fortaleza: Expressão Gráfica Editora, 2015. P. 9 -24.

LITTLE, P.E. A etnografia dos conflitos sócio-ambientais: bases metodológicas e empíricas. In: **II Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS**. Indaiatuba, maio de 2004. Disponível em:<[www.anppas.org.br](http://www.anppas.org.br)>. Acesso em: 20 de Jul de 2020

MAFRA, Maria Sueli Heberle; STADTLER, Hulda Helena Coraciara. Etnoconhecimento e conservação da biodiversidade em áreas naturais e agrícolas no Planalto Sul Catarinense. In: **III Congresso Brasileiro de Sistemas**. 2007.

MARTINS, Andreza. **Conflitos Ambientais em Unidades de Conservação: dilemas da Gestão Territorial no Brasil**. In: Revista Bibliográfica De Geografía Y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9796. Depósito Legal: B. 21.742-98. Vol. XVII, nº 989, 25 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-989.htm>. Acesso em: 10 de Set de 2020

MATTOS, Patrícia Pereira et al. Etnoconhecimento e percepção dos povos pesqueiros da Reserva Ponta do Tubarão acerca do ecossistema manguezal. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 10, n. 4, p. 481, 2012.

OLIVEIRA JÚNIOR, Samuel Borges de; SATO, Michèle. Educação ambiental e etnoconhecimento: parceiros para a conservação da diversidade de aves pantaneiras. 2006.

OLIVEIRA, Mateus Gleiser; SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes; PIRES, Cláudia Luiza Zeferino. **Mapeamento participativo e uso do SIG**: FLONA de Tefé-AM. 2013.

PERKINS, Chris. **Cartography - cultures of mapping**: power in practice. *Progress in Human Geography* 28,3 (2004) pp. 381 -391

PEREIRA, D. B. Unidades de conservação e mapeamentos: permanências e conversões. **Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais**, Belo Horizonte: UFMG, v. 1, n. 1, p. 1-16, 2010.

RODRIGUES, Marian Helen da Silva Gomes et al. Cartografia social no território do Parque Nacional Serra da Capivara-PI: mapeamento participativo para retomada da territorialidade. **Revista CPC**, n. 24, p. 56-77, 2017.

SCUDELLER, Veridiana Vizoni; VEIGA, JB da; ARAÚJO-JORGE, LH de. Etnoconhecimento de plantas de uso medicinal nas comunidades São João do Tupé e Central (Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Tupé). **Biotupé: meio físico, diversidade biológica e sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central**, v. 2, p. 185-189, 2009.

SOARES, Ilton Araújo. **Sustentabilidade Socioambiental e Efetividade de Gestão de Unidades de Conservação**. 2019. 221 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

SOARES, Jakson Renner Rodrigues; LÓPEZ, Mariana Pires Vidal. O Uso do Etnoconhecimento para o Desenvolvimento do Turismo Sustentável. **www. isce-turismo. com**, p. 19. 2015

SOUZA, Carlos Henrique et al. 14397-Cartografia Social como instrumento de análise territorial e luta por direitos pelas comunidades quilombolas do município de Diamantina-MG. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, n. 2, 2013.

STRECK, Danilo Romeu. Metodologias participativas de pesquisa e educação popular: reflexões sobre critérios de qualidade. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 20, p. 537-547, 2016.

VAUGHAN, L. **Mapping Society: The Spatial Dimensions of Social Cartography**. London, UCL Press. 270 p. 2018.

WOOD, Denis. KRYGIER, John. **Cartography: Critical Cartography**. In book: *International Encyclopedia of Human Geography*, Edition: 1st, Publisher: Elsevier, Editors: Kitchin R, Thrift N, pp.340-344. 2016.

# NINHOS DE ABELHAS-SEM-FERRÃO (HYMENOPTERA: APIDAE, MELIPONINI) DO PARQUE ESTADUAL MATA DA PIMENTEIRA (SERRA TALHADA-PE): CONHECER PARA PRESERVAR

**MARIANA FEITOSA SANTOS  
OLÍMPIO MENEZES LEAL NETO  
JOSÉ AUGUSTO DOS SANTOS SILVA  
AIRTON TORRES CARVALHO**

## Resumo

As abelhas-sem-ferrão (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) são encontradas naturalmente em áreas de clima tropical e subtropical, incluindo o Brasil. Embora seja um grupo bastante conspicuo e de reconhecida importância socioambiental, ainda é pouco conhecido pela maioria das pessoas, especialmente devido a perda da cultura de criação e uso de seus produtos. O Parque Estadual da Mata da Pimenteira é uma unidade de conservação da Caatinga muito utilizada para pesquisa e promoção da educação ambiental no interior de Pernambuco; o conhecimento a respeito da ocorrência de abelhas-sem-ferrão neste parque pode ser utilizado na educação ambiental de forma exitosa. Entre abril e outubro de 2019, foram realizadas buscas por ninhos em suas três trilhas interpretativas: trilha do macaco, do mocó e do tamboril, que foram percorridas a pé e tiveram seus 10 metros laterais vistoriados. Cada ninho encontrado foi georreferenciado e identificado. Foram encontrados quatro ninhos de quatro espécies diferentes, sendo elas: *Frieseomelitta doederleini* (Friese, 1900), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Trigona cf. fuscipennis* (Friese, 1900) e *Partamona seridoensis* Pedro & Camargo, 2003. Nesse trabalho, discutimos a potencialidade de uso desses ninhos para educação ambiental, descrevendo o que poderiam ser levados em consideração para gerar conscientização entre os visitantes.

**Palavras-Chave:** Caatinga; Educação ambiental; Georreferenciamento; Unidades de conservação.

## Abstract

Stingless bees (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) occur naturally in tropical and subtropical areas, including Brazil. Despite being a very conspicuous group and of recognized socio-environmental importance, they are still little known to most people, especially due to the loss of the culture of creating and using products derived from their resources. The Mata da Pimenteira State Park is a Caatinga conservation unit widely used for research and promotion of environmental education in the state of Pernambuco, Brazil; the knowledge regarding the occurrence of stingless bees in this park can be successfully used for environmental education. From April to October, in 2019, searches were carried out for nests on its three interpretive trails, namely: Macaco, Mocó, and Tamboril. The trails were covered on foot and had 10 meters of each side surveyed. Each nest found was georeferenced and identified. Four nests of four different species were found, namely: *Frieseomelitta doederleini* (Friese, 1900), *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793), *Trigona cf. fuscipennis* (Friese, 1900) and *Partamona seridoensis* Pedro & Camargo, 2003. In this research, we discuss the potential use of these nests for environmental education, describing what could be taken into consideration to create awareness among visitors for the conservation of stingless bees.

**Keywords:** Caatinga; Conservation units; Environmental education; Georeferencing.

## 1. Introdução

As abelhas constituem o grupo de polinizadores de maior importância para o cenário econômico e ambiental mundial por serem responsáveis pela maior parte da polinização das espécies cultivadas, aumentando a produção em termos de quantidade e qualidade, propiciando o sucesso da cadeia agrícola (POTTS *et al.* 2016). Segundo Imperatriz-Fonseca *et al.* (2012), os trabalhos de Klein, Gallai e seus colaboradores em 2007 e 2009, respectivamente, estimaram o valor econômico anual da polinização feita por abelhas em aproximadamente 153 bilhões de euros.

Na atualidade, as abelhas vêm sofrendo com o impacto negativo causado pela ação antrópica no meio ambiente, principalmente através da supressão, modificação do habitat e do uso indiscriminado de defensivos agrícolas (DIAS *et al.* 1999; POTTS *et al.* 2016). Isso está resultando na morte em massa das populações naturais em vários países do mundo, como por exemplo nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, onde apicultores sofreram uma perda de cerca de meio bilhão de abelhas (GRIGORI, 2019). Devido às consequências dessas ações negativas provocadas pelos seres humanos, as abelhas estão desaparecendo e várias espécies estão ameaçadas de extinção, incluindo algumas espécies de Meliponini, as famosas abelhas-sem-ferrão (JUNQUEIRA, 2018; PEREIRA *et al.* 2006, POTTS *et al.* 2016).

As abelhas-sem-ferrão (Hymenoptera: Apidae, Meliponini) caracterizam um grupo de insetos eussociais que, apesar do seu nome popular, possuem um ferrão atrofiado, não sendo ele funcional como instrumento de defesa. Por isso, as abelhas desse grupo usam de suas mandíbulas e de outros comportamentos como estratégia defensiva, mas a docilidade é regra para grande maioria das espécies (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.* 2017). Além da grande importância devido a prestação do serviço de polinização, elas também são valorizadas pelo seu mel produzido em pequenas quantidades e vendido a altos preços. Essas abelhas produzem o geoprópolis formado por resina vegetal misturada com terra ou barro, que também é um recurso explorado pelos seres humanos, principalmente nas indústrias cosmética e farmacêutica devido a sua composição química (CARDOZO *et al.* 2015).

Os Meliponini são típicos de regiões tropicais e subtropicais e possuem diversas espécies nativas brasileiras, porém ao mesmo tempo são um grupo com uma biologia relativamente pouco conhecida se comparada à *Apis mellifera* L., conhecida popularmente como abelha europeia ou africanizada, que ainda é a abelha mais criada para produção e polinização (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.* 2012; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.* 2017). Grande parte do que se sabe sobre os meliponíneos é fruto do conhecimento popular dos meliponicultores, estes que fazem a criação racional das abelhas-sem-ferrão, que vem sendo aprimorada a partir da pesquisa científica desde a década de 1950, grandemente difundida pelo professor Paulo Nogueira Neto (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.* 2017).

As espécies pertencentes a esse grupo de abelhas possuem hábito de nidificação que varia entre gêneros e espécies, mas geralmente se dá em ocos dos troncos ou galhos de árvores, em buracos no solo, cupinzeiros ou até mesmo em cavidades ou fendas artificiais como frestas e rachaduras de paredes (IMPERATRIZ-FONSECA, 2017; SILVA & PAZ, 2012). Existem trabalhos na literatura que mostram que certas espécies de Meliponini possuem padrão e preferência por algumas espécies de árvores. Na caatinga, destacam-se as espécies arbóreas de grande porte, infelizmente as mais usadas na indústria santeira, de carvão e olarias (BARRETO & CASTRO, 2007; CORREIA *et al.* 2016; MACEDO *et al.* 2017).

Os meliponíneos possuem um vasto potencial para ser utilizados como ferramenta de popularização da educação ambiental, principalmente na conscientização de crianças e jovens a respeito da necessidade de preservação dessas espécies. Através da difusão do conhecimento

sobre esse grupo de abelhas, é possível despertar curiosidade e chamar atenção dos mais diversos públicos sobre a sua biologia e história (LEITE *et al.* 2016; VACARIN & ZANELLA, 2018). A ausência de ferrão funcional, a docilidade de muitas espécies, a facilidade de manejo e criação são alguns fatores que facilitam o seu uso didático e a aproximação do público, propiciando uma maior compreensão das ameaças que muitas dessas espécies sofrem com o impacto negativo das ações humanas no meio ambiente, conforme fora descrito anteriormente (LACERDA *et al.* 2018; QUEIROZ *et al.* 2017).

Na Caatinga, importante domínio fitogeográfico de clima semiárido que abrange 11% do território brasileiro (MMA, 2019), há ocorrência registrada de pelo menos 47 espécies de meliponíneos, de um total de 244 espécies registradas no Brasil (PEDRO, 2014; CARVALHO, 2019). Além desse número considerável, nota-se uma crescente presença de possíveis e já conhecidas novas espécies, que apesar de ter sido encontradas, ainda não foram descritas cientificamente (CARVALHO, 2019).

O Parque Estadual da Mata da Pimenteira (PEMP) é uma das unidades de conservação da biodiversidade da fauna e flora desse domínio, sendo a primeira unidade de conservação integral do estado de Pernambuco. Essa unidade, que possui uma extensão de 887,24 hectares, foi reconhecida em 2012 e está localizada nas proximidades da Unidade Acadêmica de Serra Talhada da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UAST/UFRPE) e do Instituto Agrônomo de Pernambuco - IPA (CPRH, 2020).

Os recursos naturais dessa unidade de conservação são amplamente utilizados como objetos de estudo para pesquisas de diversos cursos de dentro e fora da UAST/UFRPE, antes mesmo de ter sido oficializado como parque estadual (SANTOS *et al.* 2013). O plano de manejo do PEMP estabelece a realização de atividades em prol da educação ambiental como um dos objetivos a serem alcançados, a fim de promover a integração das comunidades locais em defesa da conservação da unidade, ao educá-los a respeito de temas recorrentes como poluição e desmatamento (CPRH, 2013).

Tendo-se em vista a necessidade de realização de atividades voltadas a educação ambiental no Parque Estadual da Mata da Pimenteira, da possibilidade de uso dos meliponíneos como ferramenta chave para o alcance dessa meta do plano de manejo e também da importância de ambos para o domínio Caatinga, esse trabalho visou realizar um mapeamento e identificação dos ninhos de abelhas-sem-ferrão encontrados em trilhas interpretativas nessa unidade de conservação, em prol de uma futura utilização dessas abelhas para educação e conscientização ambiental.

## 2. Metodologia

Os ninhos de abelhas-sem-ferrão foram localizados por meio de visitas ao Parque Estadual da Mata da Pimenteira (PEMP), localizado no município de Serra Talhada em Pernambuco, onde com a devida autorização foram percorridas as três trilhas do parque: Trilha do Macaco, Trilha do Mocó e Trilha do Tamboril. Foram vistoriados os 10 metros laterais de cada uma das trilhas em buscas dos ninhos, que naturalmente são feitos na maioria das vezes dentro dos ocos dos troncos de árvores, cupinzeiros ou no solo.

Os ninhos que foram encontrados tiveram suas coordenadas geográficas determinadas por meio de um aparelho GPS. Além disso, foram tiradas fotos das entradas dos ninhos e das árvores onde eles estavam, a fim de facilitar sua posterior localização pelos agentes ambientais do parque e terceiros. As abelhas foram coletadas dos ninhos com o auxílio de uma rede entomológica e um sugador, e sacrificadas em câmaras mortíferas usando acetato de etila.

O material coletado foi levado para o Núcleo de Ecologia de Artrópodes da UFRPE/UAST, onde foi fixado à seco. Posteriormente, cada uma das abelhas foi identificada e etiquetada

individualmente (tombamento), sendo depositadas na coleção temática ASA – Abelhas Semiárido da UFRPE.

### 3. Resultados e Discussão

Foi possível identificar e georreferenciar um total de quatro ninhos de abelhas-sem-ferrão presentes nas três trilhas interpretativas no Parque Estadual da Mata da Pimenteira. Os ninhos encontrados estavam distribuídos da seguinte forma:

**Tabela 1:** Relação entre ninhos encontrados em trilhas interpretativas do Parque Estadual Mata da Pimenteira, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.

Ninho/Trilha	do Macaco	do Mocó	do Tamboril	Entrada do parque
Ninhos encontrados	2	1	0	1
Ninhos com amostras coletadas	1	1	0	1

Fonte: Autoria própria.

Não foi possível encontrar nenhum ninho na trilha do Tamboril, apesar de ter sido notada a presença de abelhas forrageiras voando pelo caminho e em flores de diversas espécies de plantas.

Os ninhos que foram encontrados estão localizados nas seguintes coordenadas geográficas, e suas respectivas identificações, de acordo com a tabela abaixo:

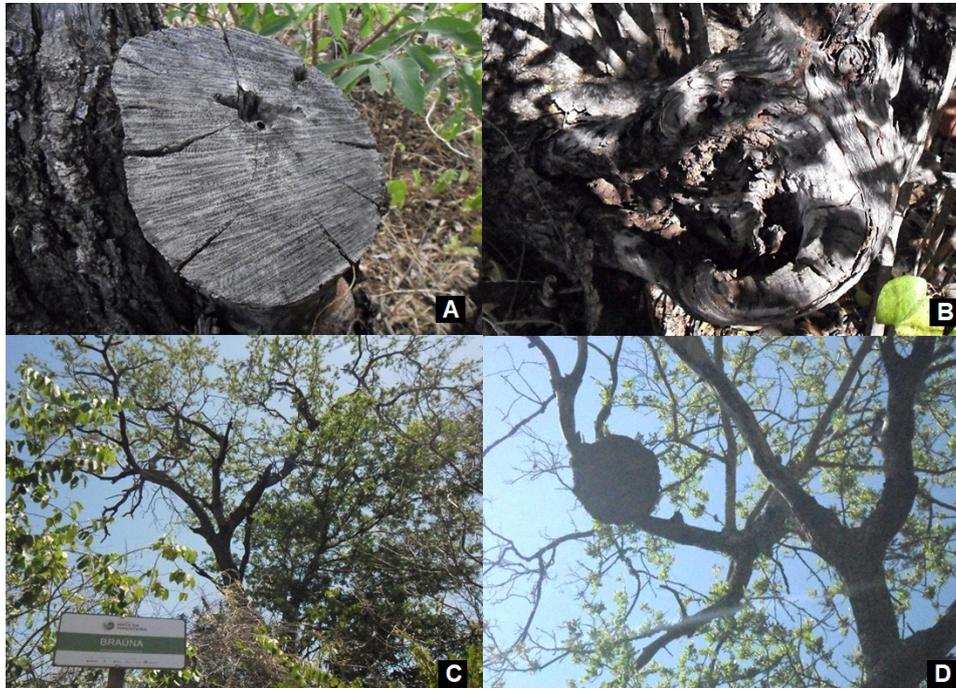
**Tabela 2:** Detalhes de cada ninho encontrado em três trilhas interpretativas no Parque Estadual Mata da Pimenteira, Serra Talhada, Pernambuco, Brasil.

Ninho	NMA1	NMA2	NMO1	NEP1
Espécie	<i>Partamona seridoensis</i> Pedro & Camargo, 2003	<i>Trigona spinipes</i> Fabricius, 1793	<i>Frieseomelitta doederleini</i> Friese, 1900	<i>Trigona grupo fuscipennis</i> Friese, 1900
Nome popular	"cupira"	"arapuá"; "irapuá"; "abelha cachorro".	"moça-branca"; "abelha branca"; "mané de abreu".	"sanharó"
Coordenadas geográficas	7° 56' 15.336" S 38° 18' 8.49" W	7° 56' 15.336" S 38° 18' 8.49" W	7° 56.006' S 38° 17.875' W	7° 56' 43.127" S 38° 18' 2.059" W

Fonte: Autoria própria.

O primeiro ninho localizado foi o NMO1, que corresponde ao ninho de *Frieseomelitta doederleini* Friese, 1900 encontrado na Trilha do Mocó (Figura 1A). *F. doederleini* é uma das espécies de abelhas mais comuns do domínio fitogeográfico de Caatinga e está presente em áreas de Mata Atlântica, podendo ser encontrada no Brasil em quase todos os estados do Nordeste (NUNES, 2012; CAMARGO & PEDRO, 2013). Ela é popularmente conhecida como "moça-branca", "abelha-branca" ou "mané-de-abreu", e é durante o período da tarde que apresenta maior atividade de voo. Cada ninho de *F. doederleini* pode produzir até 2 litros de mel por ano (COSTA *et al.* 2016; SANTISTEBAN *et al.* 2019). É uma espécie muito dócil, de voo lento e compassado. É de fácil visualização e permite a aproximação dos visitantes que podem se aproximar dos ninhos, gerando uma experiência bastante interessante.

As abelhas da espécie *F. doederleini* não produzem discos de cria, ou seja, o desenvolvimento das abelhas da colônia acontece dentro de células individuais que parecem cachos de uva; essas abelhas também não possuem o invólucro, utilizado como forma de proteger as células de cria. Elas também se caracterizam por serem verdadeiramente sociais (assim como todas as espécies de Meliponini) e de pequeno porte (IMPERATRIZ-FONSECA *et al.* 2017; NUNES, 2012; SOUZA *et al.* 2017).



**Figura 1:** Abelhas-sem-ferrão no Parque Estadual Mata da Pimenteira. **A:** Tronco de angico-de-carçoço (*Anadenanthera colubrina*) com entrada de *Frieseomellita*, atividade do uso de motosserra no parque. **B:** Atividade de meleiros, com tronco aberto por machado e restos de um ninho, provavelmente de *Scaptotrigona*. **C:** Árvore de braúna (*Schinopsis brasiliensis*) que comporta dois ninhos de abelhas-sem-ferrão na trilha do macaco. **D:** Ninho de *Trigona spinipes* em árvore de braúna.

Fonte: Autoria própria.

Apesar de apenas um ninho ter sido encontrado na Trilha do Mocó, pôde-se notar a presença de alguns ocos de troncos de árvores que provavelmente pertenciam a ninhos antigos (Figura 1B) e que infelizmente foram removidos. A atividade de remoção de ninhos em áreas naturais figura entre uma das mais prejudiciais para a conservação das abelhas-sem-ferrão (CARVALHO, 2019). Esses dados indicam que, apesar de ser uma área protegida, as espécies ainda continuam a ser exploradas de forma não controlada na área do parque.

Os próximos ninhos que foram encontrados pelas trilhas do parque foram NMA1 e NMA2, referentes aos ninhos de *Partamona seridoensis* e *Trigona spinipes* localizados na Trilha do Macaco. Eles estão dispostos na mesma árvore, da espécie *Schinopsis brasiliensis*, conhecida popularmente como braúna (Figura 1C), sendo que o ninho de *P. seridoensis* estava na parte inferior do tronco da árvore enquanto o de *T. spinipes* estava no alto de seus galhos (Figura 1D).

A *Trigona spinipes* é uma espécie de abelhas-sem-ferrão popularmente conhecida como “arapuá”, “irapuá” ou “abelha-cachorro”. Sua distribuição geográfica é bastante ampla se comparada às outras espécies de meliponíneos, sendo encontrada na maioria dos estados do Brasil e também em outros países da América do Sul. Ela possui ninhos com uma grande quantidade de indivíduos e é considerada como praga agrícola em algumas regiões devido aos danos provocados em

flores e frutos. Coleta não somente recursos vegetais, mas também uma série de outros materiais, incluindo fezes, para construir os ninhos nos galhos ou troncos de árvores (IMPERATRIZ-FONSECA, 2017; CAMARGO & PEDRO, 2013; SILVA FILHO, 2017). É uma espécie bastante defensiva, mas a altura dos ninhos normalmente gera experiências interessantes. Os ninhos dessas abelhas são semelhantes morfológicamente a ninhos de cupim (Termitidae), mas a indicação de que aquela estrutura, presa a uma árvore, é um ninho feito por abelhas permite mostrar a diversidade de comportamentos de nidificação dessas abelhas e que nem sempre estruturas presas em árvores são cupinzeiros. *T. spinipes* é infelizmente uma espécie bastante perseguida pelos que exploram normalmente o cerume utilizado na vedação de potes e silos, e do mel que apesar de ser muito perigoso para consumo ainda é explorado como medicinal (NOGUEIRA-NETO, 1997).

A espécie *Partamona seridoensis*, popularmente conhecida como “cupira”, possui como principal característica a nidificação em cupinzeiros, na maioria das vezes arbóreas e ativas, sendo uma espécie termófila. Ela está distribuída entre os estados do Maranhão até Pernambuco, sendo uma espécie endêmica da Caatinga e bastante explorada por meleiros devido ao seu valioso mel (FERNANDES *et al.* 2017; IMPERATRIZ-FONSECA *et al.* 2017). É uma espécie pouco defensiva em relação a outras espécies do mesmo gênero e permite a aproximação dos visitantes. A característica de viver unicamente em associação com termiteiros permite ótimas discussões das interações ecológicas obrigatórias e mostrar a visitantes que muitas espécies dependem de outras para sobreviver, demonstrando a importância da conservação do ecossistema como um todo, para a manutenção dos serviços ambientais desses ecossistemas.

Próximo à entrada do Parque pôde-se localizar mais um ninho, desta vez pertencente a uma espécie do gênero *Trigona*, provavelmente *Trigona cf. fuscipennis* Friese, 1900, popularmente chamada de “sanharó”. Não se pôde confirmar o nome da espécie por falta de material de referência na coleção e literatura especializada. Apesar do seu comportamento bastante defensivo, mordendo fortemente qualquer um que represente uma ameaça para a colônia, esse ninho permite a discussão com os visitantes dos modos de defesa das abelhas, da dependência de abelhas por grandes árvores e visualização das belas e intrincadas estruturas da entrada dessa espécie. A experiência com visitantes na frente desse ninho permite a discussão da importância do silêncio ao observar a natureza, uma vez que essa espécie é bastante sensível ao som alto (JARAU & BARTH, 2008; CAMARGO & PEDRO, 2013, MOURE *et al.* 2013). Ao gritar próximo à entrada do ninho, rapidamente as abelhas tentam morder e isso pode provocar uma sensibilização quanto a importância do silêncio para plena contemplação da natureza.

Apesar do esforço, não foi possível localizar meliponicultores nas áreas de amortecimento do parque. Entretanto, a presença de atividade humana (marcas de machado e motosserra) em árvores nas trilhas expondo seus ocos e restos de ninhos de abelhas demonstra que é imprescindível ter contato com meleiros da região, a fim de promover informações corretas sobre o manejo de abelhas para que a sua biodiversidade seja preservada.

#### 4. Considerações Finais

Apesar do baixo número de ninhos encontrados, as abelhas-sem-ferrão podem ser importantes ferramentas de educação ambiental em unidades de conservação. A docilidade desses animais, unida à possibilidade de discussão de diversos aspectos de sua história de vida, faz desse grupo de insetos muito interessante para ser explorado como elementos-chave da conservação da caatinga. Indicamos fortemente um maior esforço de localização de ninhos, sua marcação e identificação, visando tornar a visita no parque uma experiência diferenciada. Assim, esse estudo mostrou a viabilidade do uso desses animais na área e fortalece as ações de conservação e o uso interpretativo de uma unidade de conservação de extrema importância socioambiental.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos ao Programa de Bolsas de Incentivo Acadêmico - BIA da UFRPE e FACEPE pela bolsa de Mariana Feitosa Santos. A FACEPE pela concessão da bolsa de mestrado de Olímpio Menezes Leal Neto, e ao programa tutorial PET pela bolsa de José Augusto dos Santos Silva. Ao CNPq e CAPES por financiar parte das atividades do Grupo de Pesquisas em Ecologia e Polinização (GEEP-UFRPE). Ao CPRH pela concessão da licença de coleta e ao gestor do Parque, Rodrigo Ferraz pelo apoio logístico.

## 6. Referências

BARRETO, L. S.; CASTRO, M. S. Ecologia de nidificação de abelhas do gênero *Partamona* (Hymenoptera: Apidae) na caatinga, Milagres, Bahia. **Biota Neotropica**, [s.l.], v. 7, n. 1, p.87-92, 2007.

CAMARGO, J. M. F.; PEDRO, S. R. M. Meliponini Lepeletier, 1836. In: MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (org.). **Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the neotropical Region**. 2013. <<http://www.moure.cria.org.br/catalogue/>> Acesso em: 9 dez. 2019.

CARDOZO, D. V. et al. Chemical Variability of Geopropolis from Jataí, Mandaçaia and Mandurí Stingless Bees. **Revista Virtual de Química**, [s.l.], v. 7, n. 6, p.2457-2474, 2015.

CARVALHO, A. T. A criação de abelhas-sem-ferrão em áreas de Caatinga: potencialidades e desafios. In: SIMPÓSIO DO BIOMA CAATINGA, 2., 2019, Petrolina. **Anais do II Simpósio do Bioma Caatinga**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2019. v. 1, p. 65-76.

CORREIA, F. C. S. et al. Abundância, Distribuição Espacial de Ninhos de Abelhas Sem Ferrão (Apidae: Meliponini) e Espécies Vegetais Utilizadas para Nidificação em um Fragmento de Floresta Secundária em Rio Branco, Acre. **Entomobrasilis**, [s.l.], v. 9, n. 3, p.163-168, 15 dez. 2016.

COSTA, N. B. L. INFLUÊNCIA DOS FATORES CLIMÁTICOS NA ATIVIDADE DE VOO DA ABELHA *Frieseomelitta doederleini* (FRIESE, 1900) (APIDAE, MELIPONINAE) EM MARCELINO VIEIRA, RIO GRANDE DO NORTE, BRASIL. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1., 2016, Campina Grande. **Anais do I CONIDIS**. Campina Grande: Editora Realize, 2016.

CPRH. **Parque Estadual Mata da Pimenteira: PLANO DE MANEJO**. Serra Talhada: Governo do Estado de Pernambuco, 2013. 452p.

CPRH. **PE MATA DA PIMENTEIRA**. Disponível em: <[http://www.cprh.pe.gov.br/unidades\\_conservacao/Protecao\\_Integral/Parque\\_Estadual/Parque\\_Estadual\\_Mata\\_da\\_Pimenteira/41698%3B31249%3B22370401%3B0%3B0.asp](http://www.cprh.pe.gov.br/unidades_conservacao/Protecao_Integral/Parque_Estadual/Parque_Estadual_Mata_da_Pimenteira/41698%3B31249%3B22370401%3B0%3B0.asp)>. Acesso em: 2 mar. 2020.

DIAS, B. F. S.; RAW, A.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. **International pollinators initiative: The São Paulo declaration on pollinators**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 1999.

FERNANDES, C. R. M.; ALMEIDA, A. B.; LAMA, M. A. del; MARTINS, C. F. Nesting Substrate Characteristics of *Partamona seridoensis* Pedro & Camargo (Hymenoptera: apidae) in areas of dry forest in Brazil. **Sociobiology**, [S.L.], v. 64, n. 1, p. 26, 30 maio 2017. Universidade Estadual de Feira de Santana.

GRIGORI, P. **Apicultores brasileiros encontram meio bilhão de abelhas mortas em três meses**.

2019. Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2019/05/apicultores-brasileiros-encontram-meio-bilhao-de-abelhas-mortas-em-tres-meses.html>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. et al (Org.). **Polinizadores no Brasil**. São Paulo: Edusp, 2012. 488 p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; KOEDAM, D.; HRNCIR, M. (Org.). **A abelha Jandaíra: no passado, no presente e no futuro**. Mossoró: Edufersa, 2017. 254 p.

JARAU, S.; BARTH, F. G. Stingless bees of the Golfo Dulce region, Costa Rica (Hymenoptera, Apidae, Apinae, Meliponini). **Stapfia**, 88, 267-276. 2008.

JUNQUEIRA, V. **As abelhas sem ferrão estão desaparecendo**. 2018. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/as-abelhas-sem-ferrao-estao-desaparecendo/>>. Acesso em: 13 dez. 2019.

LACERDA, D. C. de O. *et al.* Uso da Meliponicultura como Ferramenta na Educação Ambiental. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA; X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA; V SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO, 6., 2017, Brasília. **Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF**. Brasília: Associação Brasileira de Agroecologia, 2018.

LEITE, R.V.V. *et al.* O DESPERTAR PARA AS ABELHAS: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E CONTEXTO ESCOLAR. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal. **Anais do III CONEDU**. Natal: Editora Realize, 2016.

MACEDO, C. R. C. et al. PREFERÊNCIA DE NIDIFICAÇÃO DE MELÍPONAS EM ESPÉCIES VEGETAIS HOSPEDEIRAS NA MICRORREGIÃO DO CURIMATAÚ PARAIBANO. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2., 2017, Campina Grande. **Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica**. Campina Grande: Editora Realize, 2017. v. 1, p. 01 - 02.

MALERBO-SOUZA, D. T. **POR QUE SE PREOCUPAR COM A POLINIZAÇÃO?** 2018. Disponível em: <<https://gebio.com.br/polen/por-que-se-preocupar-com-a-polinizacao/>>. Acesso em: 20 nov. 2019.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Caatinga**. 2019. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biomas/caatinga>>. Acesso em: 01 dez. 2019.

MOURE, J. S.; URBAN, D.; MELO, G. A. R. (org.). **Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the neotropical Region**. 2013. <<http://moure.cria.org.br/catalogue/>> Acesso em: 03 mar. 2020.

NOGUEIRA-NETO, P. **Vida e criação de abelhas indígenas sem ferrão**. São Paulo: Editora Tecnapis, 1997. 445p.

NUNES, F. O. **DISTRIBUIÇÃO POTENCIAL DAS ESPÉCIES DE ABELHAS SEM FERRÃO DO GÊNERO FRIESEOMELITTA (MELIPONINI) NA BAHIA, BRASIL**. 2012. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-graduação em Modelagem em Ciências da Terra e do Ambiente, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2012.

PEDRO, S. R. M. The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). **Sociobiology**, v. 61, n. 4, p. 348-354, 2014.

PEREIRA, D. S.; MEDEIROS, P. V. Q.; GUERRA, A. M. N. M.; SOUSA, A. H.; MENEZES, P. R. Abelhas nativas encontradas em meliponários no Oeste Potiguar-RN e proposições de seu desaparecimento na natureza. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 1, n. 2, p. 54-65, 2006.

POTTS, S. G. et al. **Safeguarding pollinators and their values for human well-being**. Nature, v. 540, p. 220-229, 2016

# A CIDADANIA TERRITORIAL DA JUVENTUDE NA ESCOLA FRANCISCA PINTO DOS SANTOS (OCARA-CE)

**ANTONIO LEONARDO FREITAS SIQUEIRA**  
**KAROLAYNE DA SILVA DO NASCIMENTO**  
**ARIANE CÂNDIDO DA SILVA**  
**ALEXANDRA MARIA DE OLIVEIRA**

## **Resumo**

A juventude camponesa tem desenvolvido sua cidadania territorial através de atitudes de participação, engajamento e compromisso com suas comunidades de origem. Nesse sentido, este trabalho objetiva analisar a cidadania territorial da juventude a partir do diálogo com o projeto Nós Propomos! na Escola de Ensino Médio do Campo Francisca Pinto dos Santos localizada no Assentamento Antônio Conselheiro em Ocara-CE. A metodologia se baseou em visitas de campo; levantamento bibliográfico; observação participante e entrevistas diretas. Os resultados alcançados foram o diagnóstico de problemas comunitários como: Desmatamento do serrote na Placa José do Pereira (Ocara-CE); Presença constante de lixo em Curralinho (Ocara-CE) e Furnas (Aracoiaba-CE); e Falta de água em Croatá (Ocara-CE). Assim como propostas de soluções para os referidos problemas construídas pela juventude, são elas: acionar o poder local para proteção do serrote; dialogar com instâncias governamentais e não-governamentais para tratamento e reciclagem do lixo nas comunidades, saneamento básico, projetos de irrigação adequados ao semiárido, proteção dos mananciais e uso consciente da água. A juventude camponesa mostrou que está atenta e comprometida com a qualidade de vida em suas comunidades, desenvolvendo, portanto, a cidadania territorial.

**Palavras Chave:** Juventude; Cidadania; Comunidades rurais.

## **Abstract**

Peasant youth have developed their territorial citizenship through attitudes of participation, engagement and commitment to their communities of origin. In this sense, this work aims to analyze the territorial citizenship of youth from the dialogue with the project We Propose! at the Escola de Ensino Médio do Campo Francisca Pinto dos Santos located in the Antônio Conselheiro settlement in Ocara-CE. The methodology was based on field visits; bibliographic survey; participant observation and direct interviews. The results obtained were the diagnosis of community problems such as: Deforestation of the serrote in Placa José do Pereira (Ocara-CE); Constant presence of garbage in Curralinho (Ocara-CE) and Furnas (Aracoiaba-CE); and Lack of water in Croatá (Ocara-CE). Just as proposals for solutions to these problems built by youth, are: to activate the local power to protect the saw; to dialogue with governmental and non-governmental bodies for the treatment and recycling of waste in communities and basic sanitation, irrigation projects suitable for the semi-arid, protection of springs and conscious use of water. The peasant youth showed that they are attentive and committed to the quality of life in their communities, thus developing territorial citizenship.

**Keywords:** Youth; Citizenship; Rural communities.

## 1. Introdução

A Juventude camponesa tem apresentado um grande potencial de engajamento em suas comunidades de origem. Esses jovens têm demonstrado atitudes de participação e decisão em questões cotidianas e problemas presentes em seus territórios. Nessa perspectiva, estamos falando da cidadania territorial da juventude, ao qual Claudino (2019, p. 382) define como, “Participação responsável nas tomadas de decisão para os problemas comunitários de base espacial”.

Assim, o presente trabalho objetivou dinamizar a cidadania territorial da juventude camponesa a partir do diálogo com o projeto Nós Propomos! na Escola de Ensino Médio do Campo Francisca Pinto dos Santos localizada no Assentamento Antônio Conselheiro em Ocara-CE.

A observação de campo, a descrição dos problemas comunitários e a apresentação de propostas de soluções, constituem etapas fundantes do Nós Propomos!. Com isso, podemos dizer que nos aproximamos do sétimo e oitavo passos do Projeto em nossos trabalhos aos quais se propõe “trabalhos de campos e propostas de resolução dos problemas estudados” (BAZOLLI; SILVA; VIANA, 2017, p. 16 e 17). É no desenvolvimento dessas etapas que o aluno reconhece sua comunidade na horizontalidade; desenvolve a prática da observação; da leitura espacial e constrói formas de expressar sua experiência coletiva de pesquisa e cidadania. Foi assim que procuramos inovar com a leitura do projeto Nós Propomos! que trata o exercício da cidadania territorial da juventude através de estudos de caso realizados por estudantes.

A escolha da escola Francisca Pinto dos Santos esteve relacionada ao desafio em dialogar com educandos inseridos em escola gestada pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), um movimento sócio territorial que preza pela luta por direitos sociais e justiça no campo. Nessa perspectiva, vale ressaltar que são estudantes do Ensino Médio que vivenciam a prática de mobilizações em prol da luta por dignidade de vida para os camponeses, na busca de saídas criativas para os problemas de suas comunidades. A própria Escola Francisca Pinto dos Santos (Ocara-CE) é fruto da luta camponesa por uma educação de qualidade no campo.

Como resultado da pesquisa desenvolvida, identificamos problemas em algumas comunidades do município de Ocara-CE e Aracoiaba-CE. Assim como propostas de soluções elaboradas pelos estudantes. Os problemas identificados foram: 1) desmatamento de um serrote na comunidade Placa José do Pereira (Ocara-CE); 2) Presença constante de lixo nas comunidades de Curralinho e Furnas (Ocara-CE e Aracoiaba-CE) e 3) Falta de água na comunidade de Croatá (Ocara-CE).

A proposta de solução para o problema do desmatamento no serrote elaborada pelos educandos foi a construção de uma petição no intuito de acionar o poder público para a proteção da pequena serra como um patrimônio natural da comunidade. Em relação ao problema do lixo, os estudantes propuseram como solução a reciclagem através da reutilização dos resíduos sólidos em diálogo com instâncias governamentais e não governamentais. No que tange ao problema de falta de água, a juventude camponesa propôs o saneamento básico na comunidade, projetos de irrigação adequados à realidade do semiárido nordestino, proteção de mananciais, e uso consciente dos recursos hídricos.

Nossos resultados apresentam ainda um vídeo documentário que revela a contribuição na construção da cidadania territorial das juventudes através do engajamento e participação comunitária, na identificação e proposição de propostas de solução para os problemas existentes em suas comunidades de origem.

## 2. Metodologia

No tocante aos aspectos metodológicos, a presente pesquisa se classifica como qualitativa, haja vista que o foco foi a discussão de questões que se desenrolam no nível das ações e relações humanas dos sujeitos pesquisados. Conforme discorre Minayo (1994, p.22), “A abordagem qualitativa aprofunda-se no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias, estatísticas”.

O diálogo entre a Geografia escolar do campo e o projeto Nós Propomos! nos possibilitou trabalhar a cidadania territorial da juventude camponesa. Dessa forma, o primeiro momento constou do levantamento bibliográfico sobre educação geográfica, cidadania, e juventude do campo para fundamentar nossa pesquisa.

O segundo momento constituiu-se da viagem de reconhecimento da área de estudo em agosto 2019, ou seja, o Assentamento Antônio Conselheiro em Ocara-CE, tendo o espaço da Escola Francisca Pinto dos Santos como ponto de apoio e de apresentação da proposta de pesquisa com a Geografia e o Projeto Nós Propomos!

Nesse contexto, as atividades foram previamente articuladas com a coordenação e a docente de Geografia na primeira visita à escola. O acolhimento da proposta, o apoio e o acompanhamento dos estudantes feito pela professora foram fundamentais em todo o processo de realização da pesquisa. Definimos como atividades a serem desenvolvidas pelos jovens a identificação, a descrição dos principais problemas vivenciados em suas comunidades de origem e a proposição de soluções. Para o desenvolvimento dessa etapa os jovens tiveram que: a) identificar problemas nas comunidades; b) descrever a localização e classificação do problema; c) registrar o problema através de fotos, desenhos ou mapas mentais e, d) propor soluções para os problemas identificados e eleitos por cada equipe.

Com a posse de um encaminhamento desenvolvido no diálogo com a professora, os estudantes foram a campo, organizados em grupos de trabalho, e desenvolveram registros escritos, imagéticos, classificando os problemas e propondo soluções.

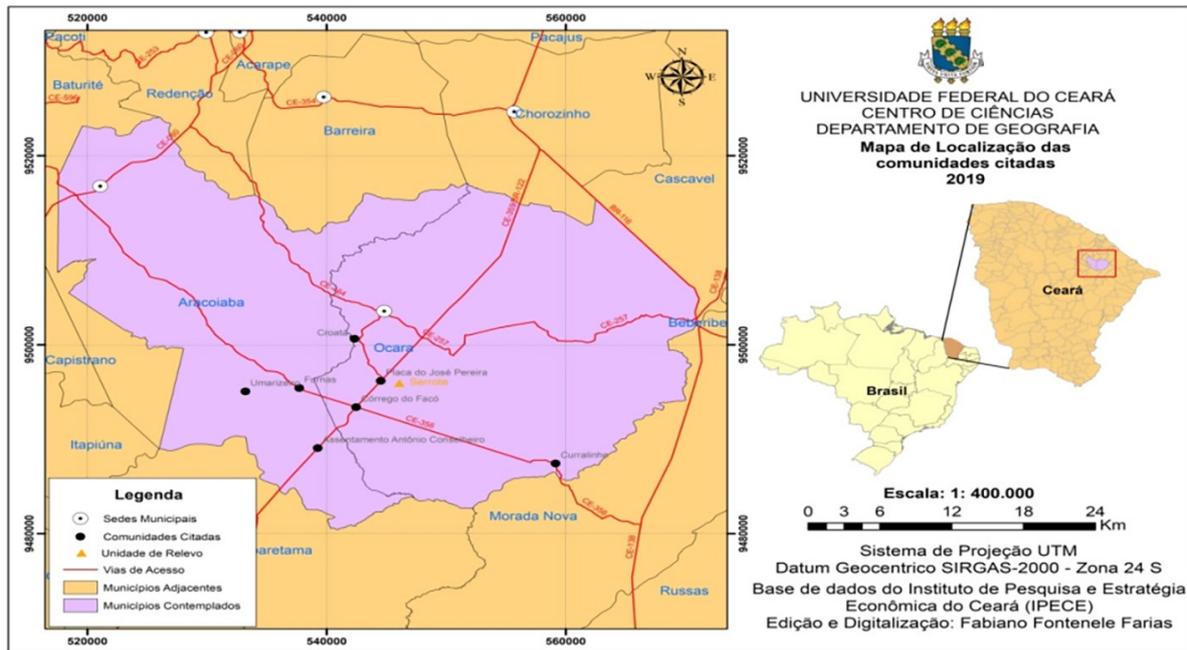
No terceiro momento aconteceu a socialização dos trabalhos feitos pelos discentes durante a aula de Geografia em de setembro de 2019. Na ocasião, foi possível pontuar, onde e como a educação geográfica poderia contribuir para o fortalecimento e o desenvolvimento da cidadania territorial dos educandos. A juventude identificou problemas como; desmatamento da vegetação nativa- Caatinga, presença do lixo inorgânico e falta de água constante nas comunidades e, com isso, encaminharam suas propostas de soluções.

## 3. Resultados e Discussão

Iniciamos os trabalhos na Escola Francisca Pinto em uma aula de Geografia no mês de agosto de 2019, com uma turma de segundo ano do turno da tarde. Junto com a professora encaminhamos a metodologia com um roteiro de observação, descrição e apresentação dos problemas identificados pelos grupos de estudantes em suas comunidades de origem. O roteiro constava de três momentos: 1º- O trabalho de observação e identificação de problemas comunitários. 2º- A construção de registros (imagéticos e ou textuais) dos problemas diagnosticados e 3º- A socialização em sala de aula dos trabalhos realizados.

A turma (2º Ano “B”) teve quinze dias para desenvolver os momentos de pesquisas com observação, registro e descrição. Entre agosto e setembro de 2019, tivemos o momento de socialização da pesquisa em sala de aula com a apresentação de três grupos de trabalho. Ao longo das apresentações foi possível identificar que os jovens percorreram as seguintes

comunidades: Placa José do Pereira, Curralinho, Furnas e Croatá em Ocara-CE, e Furnas em Aracoíaba-CE (Figura 1).



**Figura 1:** Comunidades percorridas pela juventude em Ocara-CE e Aracoíaba-CE.

**Fonte:** Farias (2019).

Inicialmente, os jovens realizaram um levantamento de dados sobre população, trabalho e cultura nas comunidades trabalhadas. A pesquisa realizada junto aos agentes de combate a endemias revelou que a comunidade Placa José do Pereira em Ocara-CE conta com 274 famílias. A principal fonte de renda e sobrevivência dos moradores é a agricultura. No mês de maio os católicos celebram as tradicionais festividades de sua padroeira, Nossa Senhora de Fátima.

Em relação à Curralinho (Ocara-CE), a pesquisa da juventude junto aos agentes de combate a endemias, mostrou que nessa comunidade vivem cerca de 110 famílias. As principais fontes de renda para sobrevivência provêm da agricultura e do pequeno comércio em mercearias. Em maio, os católicos da comunidade celebram o seu padroeiro: o Divino Espírito Santo. Na localidade também se faz presente o protestantismo com a Igreja Eterna Rocha.

No que se refere à Córrego do Facó (Ocara-CE), segundo Sousa (2018), a comunidade agrega 35 famílias e tem na agricultura familiar a principal fonte de renda e alimentação. Nesse sentido, os moradores contam ainda com as vendas de produtos agrícolas em barracas na BR 122. Os recursos hídricos da comunidade provêm do rio Chorozinho e do açude da vila. Como apresenta Sousa (2018), algo que merece ressalva, é que nesta comunidade se encontra a Escola Francisca Pinto dos Santos (Ocara-CE). A padroeira da comunidade é Nossa Senhora Aparecida, a devoção à santa está intimamente ligada à fé sertaneja dos assentados e militantes. Na comunidade também está presente o protestantismo com a Igreja Assembléia de Deus.

No que diz respeito a Furnas, é uma comunidade de assentados situada no município de Aracoíaba-CE. Segundo Sousa (2018), a comunidade é composta por 50 famílias, e concentra o maior número de moradores do Assentamento Antônio Conselheiro. A agricultura familiar é o grande potencial dessa agrovila que explora o cultivo de feijão, milho, jerimum, maxixe e mandioca, sendo o açude coletivo o meio de abastecimento para a produção agrícola.

Em relação à Croatá (Ocara-CE), a pesquisa realizada pelos estudantes junto aos agentes de endemias revelou que nessa comunidade vivem cerca de 352 famílias, tendo sua fonte de sobrevivência principalmente do trabalho agrícola, mas, no local também se faz presente o ramo da confecção como uma fonte de renda para a população. Em dezembro, os católicos da comunidade celebram as tradicionais festas de Nossa Senhora da Conceição, onde também se faz presente a Igreja Assembléia de Deus e Adventista.

O primeiro grupo identificou como problema o desmatamento do serrote na comunidade Placa José do Pereira em Ocara-CE, pois, segundo os educandos: “O serrote é um ponto turístico voltado a atividades de quem visita a localidade, além de servir de habitat para algumas espécies animais e dispor de arborização que é uma importante fonte de oxigênio”. (GRUPO 1, 2019). Vale ressaltar, que o desmatamento da Caatinga tem provocado o desaparecimento de espécies típicas do semiárido.

Como aponta:

“A redução da vegetação nativa conduz à ameaça de extinção de muitas espécies, (...) resultante do desmatamento, para a utilização de suas propriedades medicinais e/ou o uso artesanal de sua madeira, como também das práticas de queimadas, para o plantio de outras espécies da agricultura de subsistência” (ARAÚJO; SOUSA, 2011, p.976).

O serrote apontado pela juventude (Figura 2), pode ser denominado geograficamente como uma pequena serra de formação cristalina. No Ceará, os serrotes aparecem em toda a faixa de transição entre o litoral e as depressões sertanejas.



**Figura 2:** Serrote na Placa José do Pereira (Ocara-CE).  
Fonte: R. Soares (2019).

No momento da socialização dos trabalhos, os discentes junto à professora de Geografia e o bolsista<sup>1</sup> discutiram o desmatamento na Caatinga, problematizando a extração da lenha para a produção de carvão como uma das possíveis causas para o problema identificado pelos jovens. Na ocasião, a docente e o bolsista contribuíram mostrando como as discussões geográficas trabalhadas em sala de aula no tocante às limitações e potencialidades do semiárido ajudam a compreender as consequências do desmatamento no sertão, como a desertificação do bioma Caatinga e o assoreamento de rios através do elevado nível de erosão com a retirada de vegetação nativa que protege os solos.

Como proposta de solução para o problema do desmatamento, os jovens propuseram a

1 Autor da pesquisa na condição de bolsista de extensão (PREX/UFC).

construção de uma petição com o objetivo de ser apresentada ao governo local para preservação do serrote como patrimônio natural da comunidade; “Propomos fazer uma petição que chegue até a prefeita para a valorização e preservação do serrote...” (GRUPO 1, 2019).

Outro problema trabalhado pela juventude foi a presença constante de lixo nas comunidades. A discussão sobre o que fazer ou como reduzir o lixo doméstico é bastante pertinente atualmente, e tem ganhado espaço no âmbito dos debates atuais sobre o futuro da vida no planeta. O problema da produção e do descarte de lixo é uma preocupação mundial hoje, inclusive no Brasil. Os efeitos do alto consumo das sociedades têm levado uma grande injeção de lixo na natureza e causado a poluição de grandes áreas, dos mananciais e etc. O que faz esse problema ser digno de atenção, não só em sua dimensão ambiental, mas também social, conforma Salienta Mattos (2011);

O lixo é um problema mundial, também grave em países que dispõem de recursos, tecnologia e satisfatória organização social. Quando estes aspectos faltam, a situação se agrava ainda mais. No Brasil, por exemplo, estima-se que cerca de 30% do lixo não é ao menos coletado. Da parcela que é coletada, a maior parte tem destino inadequado. Encostas onde toneladas de lixo, em épocas de chuva, transformam-se em mortíferas avalanches, depositando-se em áreas mais baixas do relevo, sem falar do problema da lixiviação ou lavagem deste lixo, que tem por destino os recursos e mananciais hídricos. O lixo é, hoje, além de um problema ambiental, principalmente um problema social. (MATTOS, 2011, p.11 e 12).

De acordo com os alunos (segundo grupo), o problema do lixo nas comunidades de Currallinho (Ocara-CE) e Furnas (Aracoiaba-CE) é intensificado pela baixa eficiência do serviço de coleta seletiva nas referidas comunidades camponesas. Portanto, é um problema social e político, pois está relacionado tanto a produção quanto ao descarte do lixo domiciliar, assim como a ineficácia do poder público no atendimento da coleta seletiva para a população local. Segundo os educandos, também ocorre à poluição do ar através da queima do lixo (Figura 3). De acordo com os jovens, a fumaça resultante das queimadas realizada pelos moradores nos quintais das casas tem causado problemas respiratórios a população local.



**Figura 3:** Queima de lixo em Furnas (Aracoiaba-CE).

**Fonte:** B. Miranda (2019).

Os estudantes também pontuaram que a presença de lixo nas comunidades tem ocasionado a poluição dos solos e do meio ambiente através do despejo indevido dos resíduos sólidos ao relento (Figura 4).



**Figura 4:** Despejo de lixo em Curralinho (Ocara-CE).

Fonte: A. Cândido (2020).

Como proposta de solução para este problema, os estudantes indicaram a redução na produção de lixo pelas comunidades, a reciclagem de objetos e materiais em desuso. Segundo a juventude, desde 2018, a Cáritas Paroquial de Ocara-CE (CPO) desenvolve um trabalho de reciclagem com resíduos sólidos como papel, plásticos, brinquedos velhos e etc. O referido Movimento da Igreja Católica também realiza encontros com o poder público para o tratamento do problema do lixo, entre outras problemáticas sociais das comunidades locais. Para os educandos, isso constituiria um caminho na busca de soluções.

[...] como nossas comunidades ainda não têm coleta de lixo, devemos de alguma forma ir atrás dos nossos direitos, mas também contribuir para reduzir o lixo ou praticar ações que evitem tanto o acúmulo do lixo, e preservar para não ocorrer tanta poluição no solo ou queimadas. (GRUPO 2, 2019).

A falta de água nas comunidades também foi um dos problemas apontados pela juventude. Uma situação que se agrava quando se trata do semiárido nordestino, onde o problema da falta de água é uma questão histórica no contexto brasileiro, e aponta para a necessidade de novas abordagens e leituras sobre a convivência com o semiárido. Sendo assim, não é mais possível tratar o problema da água através do “combate as secas periódicas”, mas é necessário criar projetos de convivência com essa limitação, que por sua vez, exige o trabalho, o compromisso e a responsabilidade das representações políticas locais com a população nordestina.

O segredo da convivência está em compreender como o clima funciona e adequar-se a ele. Não se trata mais de “acabar com a seca”, mas de adaptar-se de forma inteligente. É preciso interferir no ambiente, é claro, mas respeitando as leis de um ecossistema que, embora frágil, tem riquezas surpreendentes. O segredo da convivência com o Semi-Árido passa pela produção e estocagem dos bens em tempos chuvosos para se viver adequadamente em tempos sem chuva. O principal bem a ser estocado é a própria

água. Parece contraditório falar assim, pois dizem que ali não chove. Mas, como vimos, o Semi-Árido brasileiro é o mais chuvoso do planeta. (MALVEZZI, 2007, p. 12).

O problema da falta de água em Croatá (Ocara-CE) foi eleito pelos discentes que moram nesta comunidade (Figura 5). Para os jovens, trata-se de problema que tem consequências sociais, uma vez que impacta diretamente na vida dos moradores que vivem naquela localidade; “[...] a falta de água causa necessidade aos moradores e dificuldades diariamente nos afazeres de casa e até mesmo necessidades pessoais” (Grupo 3, 2019).



**Figura 5:** Desenho da Falta de água.

Fonte: R. Silva (2019).

Como propostas apontadas pelos jovens na busca de caminhos para solução dessa dificuldade, os estudantes indicaram o uso consciente da água, saneamento básico, projetos de irrigação adequados e proteção de mananciais das regiões de nascentes dos rios; “Economizar água evitando o desperdício, (...) saneamento básico, ou seja, tratamento dos esgotos domésticos, (...) projetos de irrigação evitando o consumo exagerado e proteção de mananciais das regiões de nascentes dos rios”. (GRUPO 3, 2019).

Com esse diagnóstico realizado pela juventude em suas comunidades de origem, produzimos um vídeo com uma das discentes, e foi publicado no *Instagram* do Projeto na escola<sup>2</sup>. Os estudantes mostraram suas capacidades de organização, engajamento e participação em suas realidades, uma vez que, trabalharam em grupo, estiveram presentes em suas comunidades, pesquisando, refletindo e diagnosticando problemas. O que não se limitou a pontuação das dificuldades comunitárias. Os jovens foram além, ao debater e propor caminhos e saídas para os problemas diagnosticados, como percebemos nos momentos de socialização. Acreditamos assim, ter contribuído com a cidadania territorial da juventude, haja vista que nossos resultados constataram atitudes de participação cidadã dos educandos da Escola Francisca Pinto dos Santos em Ocara-CE.

#### 4. Considerações finais

O conhecimento geográfico produzido através da relação entre saberes da juventude, conhecimentos acadêmicos e geografia escolar favoreceu uma revisão de nossas práticas sociais e educacionais. No diálogo com o Nós Propomos! buscamos compreender a dinâmica do processo de ensino e aprendizagem levando em consideração a realidade de uma juventude camponesa

2 O *Instagram* pode ser acessado pelo link: <https://www.instagram.com/nospropomosgeoufc/>

comprometida, presente e ativa em suas comunidades de origem. Portanto, uma realidade espacial complexa, com práticas sociais fragmentadas, desiguais, multiculturais, organizada em fluxos, redes midiáticas entre outros caminhos de informação e participação. Procuramos revelar a cidadania territorial da juventude na dinâmica de seus elementos constitutivos como a participação em ações de pesquisa; reuniões de trabalho; organização política; compromisso social com suas comunidades e os sujeitos envolvidos e, ainda, na formulação de proposições e soluções para os problemas vivenciados em suas comunidades e territórios.

A educação geográfica presente na Escola Francisca Pinto dos Santos (Ocara-CE) foi um grande contributo no desenvolvimento da cidadania territorial da juventude por encontrar-se comprometida com a participação e o engajamento das juventudes em suas comunidades de origem através de atitudes cidadãs. Os estudantes foram, portanto, sujeitos ativos no desenvolvimento da nossa proposta de trabalho em suas localidades, pesquisando os problemas, debatendo soluções e criando saídas para as dificuldades comunitárias. As propostas de soluções para os problemas foram construídas em parcerias entre os grupos de estudantes, revelando uma juventude que trabalha de forma articulada, e que compreende a importância do compartilhamento de ideias na busca de caminhos e saídas para os problemas de seus territórios.

## 5. Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq).

## 6. Referências

ARAÚJO, Cristina de Sousa Felizola. SOUSA, Antônio Nóbrega de. Estudo do processo de desertificação na Caatinga: Uma proposta ambiental. **Ciência & Educação** da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Bauru, v. 17, n. 4, pp. 975-986, 2011.

BAZOLLI, João Aparecido; SILVA, Maria da Vitória Costa e; VIANA, Sandra Franklin Rocha. **Manual Nós Propomos**. Tocantins, Editora: EDUFT, 2017.

CLAUDINO, Sérgio. Projeto Nós Propomos! Geografia e Cidadania. In: TELES, Glaciana Alves; SOBRINHO, José Falcão.(orgs.). **Ensino e Formação de professores de Geografia**. Sertão Secult, Sobral-CE, 2020. P. 17-52.

MALVEZZI, Roberto. **Semi-árido uma visão holística**. Brasília. Confea, 2007.

MATTOS, Gileine Garcia de. **Destino do lixo domiciliar nos assentamentos de reforma agrária “Regina” e “Lago azul” de Pedras Altas**. 2011. (Monografia) - Centro de ciências rurais- Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2011.

SOUSA, Antonia Sandra Honoria de. **Assentamento Antônio Conselheiro/CE: Um olhar sobre suas relações sócio-espaciais**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

# A EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESISTÊNCIA: AS COMUNIDADES RURAIS DA RESEX DE TAUÁ – MIRIM, SÃO LUÍS-MARANHÃO- BRASIL

*ANA LOURDES DA SILVA RIBEIRO  
CLARISSA LOBATO DA COSTA*

*ANTÔNIO JEOVAH ANDRADE MEIRELES  
HORÁCIO ANTUNES DE SANT'ANA JÚNIOR*

## **Resumo**

Os conflitos ambientais são ameaças constantes para as comunidades rurais do sudoeste da Grande Ilha do Maranhão as quais, desde 1996, estão em luta pela constituição da Reserva Extrativista (RESEX) de Tauá-Mirim. A cada ano, os conflitos se intensificam entre um grupo composto pela ação conjunta do poder público e empresas da cadeia mineiro-exportadora contra as comunidades rurais. Nesse contexto conflituoso, a educação ambiental pode exercer um importante papel na luta e na construção de novas reflexões e mobilizações coletivas e propiciar formas diversas de resistência à possibilidade de deslocamento compulsório. A metodologia utilizada para a confecção deste trabalho foi o relato da experiência de jovens da Resex de Tauá-Mirim que realizaram um curso de educação ambiental amparado por uma pesquisa de caráter bibliográfico e documental. Como resultado, observamos como os agentes buscam elaborar diversas estratégias na luta pela garantia de seu direito territorial, assim como no combate à violência e injustiça socioambiental perpetradas pelos governos e empresas.

**Palavras-Chave:** educação ambiental; conflitos ambientais; zona rural.

## **Abstract**

Environmental conflicts are constant threats to rural communities in the southwest of the Great Island of Maranhão, which, since 1996, has been fighting for the constitution of the Extractive Reserve (RESEX) of Tauá-Mirim. Each year, conflicts intensify between a group composed of the joint action of the public authorities and companies in the mining-export chain against rural communities. In this conflicting context, environmental education can play an important role in the struggle and in the construction of new collective reflections and mobilizations and provide different forms of resistance to the possibility of compulsory displacement. The methodology used for the preparation of this work was the report of the experience of young people from the Resex of Tauá-Mirim who took an environmental education course supported by a bibliographic and documentary research. As a result, we observe how the agents seek to develop different strategies in the fight for the guarantee of their territorial right, as well as in the fight against violence and socio-environmental injustice perpetrated by governments and companies.

**Keywords:** environmental education; environmental conflicts; countryside.

## 1. Introdução

No contexto brasileiro em busca do “desenvolvimento” as populações urbanas, rurais, tradicionais tornam-se empecilhos para e suas práticas e relações históricas com o ambiente são vistas como obsoletas diante do progresso capitalista.

Daí a importância da EA em espaços de conflitos ambientais sendo instrumento para fortalecimento da base na resistência a esse modelo que não é de escolha dos povos, populações e comunidades tradicionais espalhados Brasil a fora e que tem sido alvo dos grandes empreendimentos internacionais.

O presente estudo trata-se de um relato de experiência realizado através de projetos de pesquisa e extensão realizado pelo Grupo de Estudos Desenvolvimento, Modernidade e Meio Ambiente - GEDMMA - com atuação em todo estado do Maranhão, e, nesse caso especificamente em todo território que integra a Grande Ilha do Maranhão, mais precisamente nas comunidades rurais da zona rural II. O GEDMMA é vinculado ao Programa de Pós graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal do Maranhão (PPGCS/UFMA e integra o Colegiado da Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA) desde 2010.

Fazem parte desse território as comunidades de Cajueiro (parte da comunidade, denominada Panauçu), Limoeiro, Porto Grande, Rio dos Cachorros e Taim, ainda abrange uma parte da Vila Maranhão e a Ilha de Tauá Mirim, na qual estão os povoados Amapá, Embaúbal, Portinho, Jacamim, Portinho e Tauá – Mirim.

Entre as atividades relacionadas a pesquisa e extensão as duas autoras desse artigo realizam em suas pesquisas atuação no campo da EA no território em questão. Nesse sentido a EA que é realizada no intuito de agregar conhecimentos ao Princípio de número 1 do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global que diz: “a educação ambiental é um direito de todos, somos todos aprendizes e educadores” (DIAS, 2000, p.27) nos impulsiona a pensar a EA como prática necessária na conquista de cidadania e conhecimento específica na área de conhecimento e reforçada pela Política Nacional de Educação Ambiental ao afirmar que:

Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

### 1.2 Educações Ambientais: Educação Ambiental Como um Campo em Disputa

Ao falar contemporaneamente sobre Educação Ambiental, deve-se ter em mente um pressuposto: *todo* ato educacional comporta em si, resumidamente, *duas possibilidades*: este ato pode atuar enquanto um *reprodutor* do conjunto de valores que – ainda que de forma involuntária – atua na manutenção de um estado de coisas, na reprodução de suas posições e hierarquias, dos controles e relações de dominação no mundo social, ou, por outro lado, atuar enquanto uma ferramenta capaz de produzir espaços de enfrentamento e construção de *novas possibilidades societárias*. Inexiste, nesta perspectiva, uma Educação Ambiental neutra, pois esta é “um veículo por onde também atravessa a disputa pela conservação ou transformação das condições sociais” (LAYRARGUES, 2006, p. 9). Em suma:

A questão crucial a ser atualmente respondida, portanto, além da eficácia de sua cota de participação na tarefa na reversão da crise ambiental, é se essa prática pedagógica reproduz ou transforma as condições sociais tal qual se encontram atualmente. Em outras

palavras: se reproduz os valores, os princípios, os fundamentos e em especial, as relações sociais capitalistas; ou ao contrário, se os transforma (LAYRARGUES, 2006, p. 05).

Diante do exposto, não é possível falarmos em EA no singular, sem qualquer referência a outro aporte que dê uma identidade. Estamos diante, portanto, de um objeto que não comporta simplificações, mas sim que é passível de disputas que envolvem projetos societários que podem entrar em conflito e podem ser muitas vezes, inconciliáveis, e conflitos ambientais são inconciliáveis.

Dentro deste ambiente de multiplicidade, conforme Layrargues (2006, p. 11):

não é possível negar a existência de uma disputa ideológica pela produção de sentidos para o conceitual da educação ambiental, polarizando as tendências pedagógicas liberais e progressistas, equivalentes, na prática, respectivamente ao modelo hegemônico da educação ambiental convencional e do modelo contra-hegemônico da educação ambiental popular, crítica, transformadora, problematizadora, emancipatória ou no processo de gestão ambiental, conforme denominam os diversos autores que procuram desfazer a homogeneidade conceitual cristalizada na própria concepção de educação ambiental.

O conceito de Campo Social agrega à análise da Educação Ambiental as ideias de *pluralidade, diversidade e de disputa* pela definição legítima deste universo e pelo direito de orientar os rumos de sua práxis. Agrega também a percepção do *movimento e da coexistência entre tendências que disputam a dinâmica da hegemonia deste campo*.

Neste artigo, partindo tanto do pressuposto inicialmente apresentado, quanto da ideia de pluralidade/disputa entre educações ambientais, trabalhamos com um par conceitual que busca dar conta da tarefa de oferecer um panorama geral das características essenciais das diversas práticas possíveis de Educação Ambiental.

Por um lado, apresentamos as educações ambientais que se aglutinam sob a forma *conservadora*, as quais hoje são hegemônicas no campo. Segundo Layrargues e Lima (2014, p. 29) há, nesta educação ambiental conservadora,

o predomínio de práticas educativas que investiam em crianças nas escolas, em ações individuais e comportamentais no âmbito doméstico e privado, de forma ahistórica, apolítica, conteudística e normativa não superariam o paradigma hegemônico que tende a tratar o ser humano como um ente genérico e abstrato, reduzindo-os à condição de causadores da crise ambiental, desconsiderando qualquer recorte social.

Em uma educação ambiental conservadora, as questões ambientais são pensadas de forma superficial. O exemplo disso são as políticas ambientais das grandes empresas que foram instaladas no entorno desse território e conflito. As questões que dizem respeito às responsabilidades sociopolíticas não são inseridas nos debates: essencializa-se uma figura hipotética de uma humanidade *naturalmente* destruidora (SILVA; CAMPINA, 2009).

Já a educação ambiental crítica, por sua vez:

Apóia-se com ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental. Todas essas correntes, com algumas variações, se constroem em oposição às tendências conservadoras, procurando contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 33).

Buscando ir além de um receituário comportamentalista que descola o indivíduo do arranjo societário no qual este está inserido, a tendência crítica articula a educação a uma perspectiva política, questionando a própria sociabilidade capitalista, tomando o indivíduo como sendo historicamente situado (CARVALHO, 2004) e incorporando em sua gramática conceitos como “Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social” (LAYRARGUES; LIMA, 2014, p. 33).

A área da RESEX DE TAUÁ MIRIM pode ser caracterizada como uma grande zona de sacrifício ou paraíso de poluição, definida por Acseirad (2000): Certas localidades destacam-se por serem objeto de uma concentração de práticas ambientalmente agressivas, atingindo populações de baixa renda. Diz ainda que: Nestes locais, além da presença de fontes de risco ambiental, verifica-se também uma tendência a sua escolha com a implantação de novos empreendimentos de alto potencial poluidor. Tais localidades são chamadas pelos estudiosos da desigualdade ambiental, de “zonas de sacrifício” ou “paraíso da poluição”, onde a desregulação ambiental favorece os interesses econômicos predatórios, assim como as isenções tributárias o fazem nos chamados “paraísos fiscais”.

Feito estes esclarecimentos teóricos, passamos ao relato de uma experiência de educação ambiental crítica num contexto de conflito ambiental.

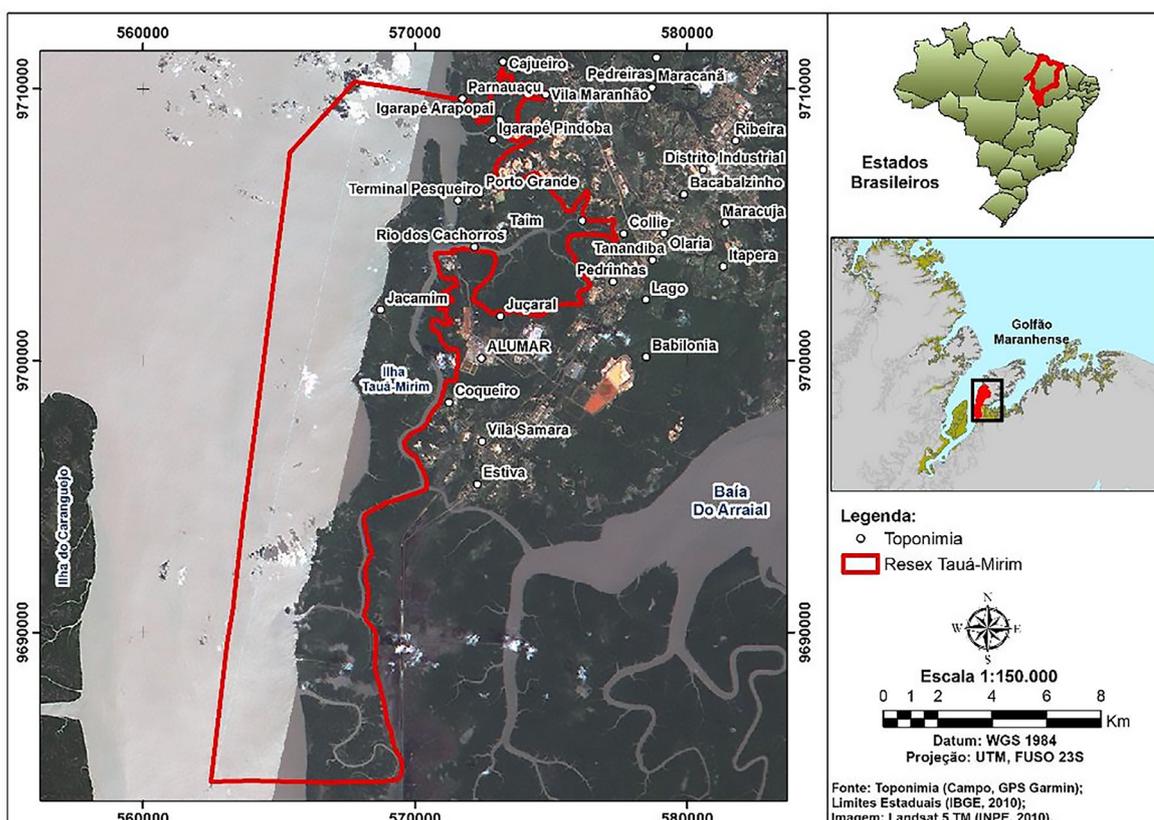
## **2. Educação Ambiental na Zona Rural II da Grande Ilha do Maranhão**

Nesse contexto local, regional e de conflito, a educação ambiental exerce um importante papel na luta e possibilita novas reflexões de forma coletiva. E foi diante desse cenário, que o GEDMMA entrou em parceria com as comunidades, essa demanda surgiu dos diversos momentos na pesquisa e vem das comunidades para o grupo e através de uma formação em educação ambiental envolvendo as 12 comunidades que formam o território. Assim nasceu o Curso de Extensão: Educação Ambiental e Cidadania na Zona Rural II de São Luís – MA, com conteúdos e metodologia construídos coletivamente a partir da realidade local. A princípio foi pensada em uma metodologia baseada em Habilidades e Competências e acabou em uma metodologia de educação popular. As empresas mineradoras instaladas no território vêm ocasionando impactos ambientais relevantes no meio biofísico e antrópico pela ação predatória da mineração, que, conseqüentemente vêm modificando, no decorrer do tempo, toda a biota local que interfere no uso e no acesso aos recursos naturais existentes. Ocorre ainda à contaminação do lençol freático e do solo, o que tem causado a diminuição na produção local baseada na agricultura de subsistência e na pesca artesanal.

As comunidades da Zona Rural II (GONÇALVES, 2019. p.19) afirma que “Essa denominação se deve a Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de São Luís, de 1992, ainda em vigência. Apesar de constar nessa lei que nem todas as comunidades dessa região fazem parte da Zona Rural, muitos povoados, com o tempo, passaram também a incorporar essa denominação”. Então, todas as comunidades, desde a BR-135 até ao Porto do Itaqui, são consideradas como Zona Rural II. A região abrange mais de 20 comunidades, sendo essas agrícolas, pesqueiras, extrativistas, que resistem a bastante tempo contra as investidas do grande capital. Neste sentido novos empreendimentos instalados avançam trazendo propostas de geração de emprego e desenvolvimento”. No decorrer de todo esse processo de implantação de indústrias mineradoras no território de moradia dessas famílias, as mesmas vão percebendo todo impacto gerado pela exploração dos recursos naturais existentes e que interfere diretamente em seu cotidiano.

Sant’Ana Júnior (2009, p.21) afirma que “no Maranhão, conflitos socioambientais se configuram desde o início dos anos 1980 e continuam a surgir novos, ainda que as características impactantes do modelo de desenvolvimento dominante pareçam, mesmo que discursivamente,

amenizadas através da incorporação de noções como desenvolvimento sustentável, sustentabilidade, responsabilidade social e ambiental. Os efeitos desse modelo nefastos devido á lógica de ocupação espacial e produção que os sustenta”. Tal fato é percebido *in locu* com o número cada vez maior de empreendimentos privados e sem nenhuma fiscalização, licenciamento ou consulta aos moradores e moradoras. Os referidos empreendimentos surgem no entorno da área em estudo e, na maioria das vezes prometendo empregos que no máximo, quando acontece, é na construção dos empreendimentos. Na figura 1 pode ser visualizada a área e estudo.



**Figura 1:** Localização da área proposta para a criação da Reserva Extrativista de Tauá-Mirim, São Luís, Maranhão.

Fonte: COSTA, C. L. (2017).

Pensar na educação ambiental como uma proposta de ação educativa ampla e buscando a participação ativa dos educandos/as, educadores/as, bem como do contexto geral das populações já descritas acima, é um grande desafio dentro do contexto social e político por qual passa o Brasil. Contudo, apesar da conjuntura atual, a mesma “surge como uma das possíveis estratégias para o enfrentamento da crise civilizatória de dupla ordem, cultural e social” (SORRENTINO, et al,2005, p.285).

Nas atividades de campo e vivências coletivas, partindo sempre da experiência das comunidades, além, da interação entre si, as ações que chamamos de EA tem sido no acompanhamento do conflito, das denúncias, na formação no território através de parcerias com outras instituições e entidades públicas como as defensorias públicas estadual e federal, ONG’s locais, nacionais e até internacionais com denúncias formalizadas em defesa dos direitos humanos e foram muitas as ações e atividades geradas a partir do conflito ambiental visível. Ressalta-se que conflitos ambientais são definidos por Acselrad (2004, p. 26) da seguinte forma: [conflitos] envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo a origem

quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçadas por impactos indesejáveis [...] decorrentes do exercício de práticas de outros grupos. Conforme Zhouri e Laschefski (2010, p. 17-18), os conflitos ambientais “surgem das distintas práticas de apropriação técnica, social e cultural do mundo material”.

Nesse sentido, essa EA “está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum” (REIGOTA, 2009, p.13).

E ainda, nesse sentido de educação política ela deve ser por princípio:

Questionadora das certezas absolutas e dogmáticas: é criativa, pois busca desenvolver metodologias e temáticas ambientais com a vida cotidiana e estimula o diálogo de conhecimentos científicos, étnicos e populares e diferentes manifestações artísticas e crítica, muito crítica, em relação aos discursos e as práticas que desconsideram a capacidade de discernimento e intervenção das pessoas e dos grupos independentes e distantes dos dogmas políticos, religiosos, culturais e sociais e da falta de ética (REIGOTA, 2009, p.15).

Ribeiro (2016) afirma que a atuação da EA é no sentido de “auxiliar e incentivar o cidadão e a cidadã participarem da resolução dos problemas e da busca de alternativas no seu cotidiano de realidades específicas”. Mas, é preciso ressaltar que, diante dos complexos problemas ambientais, os indivíduos não resolverão sozinhos todos eles, porém, ela pode contribuir ao formar cidadãos e cidadãs conscientes dos seus direitos e deveres e que ao atuarem na defesa de seus territórios espaciais e simbólicos, com certeza não existirão efeitos mesmo que ao longo prazo.

Moradores e moradoras das comunidades rurais as quais nos referimos narram fatos de suas vidas, do lugar, esses trazem tradições e significados diferentes. Já para os empreendimentos que por hora almejam se instalar, o lugar tem outro significado, nesse caso específico no lugar não há “lugar” é um espaço vazio e serve para dele extrair as riquezas naturais, pois as mesmas não têm dono. E esse olhar não é um olhar gera conflitos. O fato de “Estar em lugar”, ter “a noção de lugar” é um modo de pertença ao mundo e é importante para a nossa percepção primária e interconexões com o mundo não humano (GRÜN, 2008, p.1) Essa diferença de sentimentos vem gerando conflitos e perdas incalculáveis de acesso aos recursos naturais, inclusive atingindo diretamente na forma de viver das comunidades envolvidas no processo de criação da RESEX (RIBEIRO, 2016.p.62).

É nesse contexto que a população das comunidades rurais do sudoeste da Grande Ilha do Maranhão vive e, a importância de ouvir os mais velhos, de visitar e conhecer a história do lugar são de suma importância no processo de resistência e empoderamento de todos e todas, moradores e moradoras, além de valorizar a história de vida e a memória dos mais velhos o que se propõe a EA.

A memória dos mais velhos possibilitou a vivência da juventude local em compreender a importância dos conhecimentos dos seus ancestrais.

Através das falas percebe-se que a ancestralidade tem papel importante para eles e elas e que isso torna aquele lugar um lugar sagrado e esse fato é uma resignificação do espaço do lugar e do sentimento de pertença que permanece forte e latente nos mais jovens devido às histórias contadas pelas mesmas a partir dos conhecimentos aprendidos e repassado pelos mais velhos (RIBEIRO, 2016.p.63).

As atividades de campo, as histórias contadas, a aprendizagem construída e partilhada pelos mais velhos, pode deixar para todos e todas a possibilidade de conhecer os espaços que com o passar da infância e o chegar da adolescência foram importantes para valorizar, tanto o

conhecimento e relatos dos mais velhos sobre o lugar, quanto para identificar pontos “sagrados” e a importância da conservação dos mesmos para a qualidade de vida local, assim, como para fortalecer em cada um e cada uma, o sentimento de pertencimento ao lugar.

No entanto, a constante ameaça de deslocamento compulsório para transformar toda área rural em área urbana traz incertezas, conflitos, medos, violência simbólicas ou até mesmo constrangimento em relação aos agentes estadual, municipal e até mesmo o judiciário do estado do Maranhão se faz uma realidade vivida e nada fácil de manter toda a força e garra que as comunidades demonstram ao longo desse período de luta pelo território e manutenção do seu modo de viver e estar no território.

### 3. Considerações Finais

Devido às possibilidades de escoamento de matérias-primas pelas bacias hidrográficas que passam a ser considerada uma “vantagem”, por serem as mais profundas do mundo, pois mesmo com a maré baixa, não precisam de dragagem para as embarcações. A “vocação” da região como corredor para exportações é potencializada com a construção da Estrada de Ferro Carajás e da rodovia BR-135.

A comunidade do Cajueiro atualmente tem sido alvo de maior violência nos últimos anos. Alguns jovens e algumas jovens conseguem manter-se na luta, outros, buscaram outros caminhos e a resistência se faz, principalmente pelos mais velhos.

A luta pela manutenção do modo de vida se intensifica, agrega novas parcerias, junta comunidades que se vê nas mesmas condições de desigualdade na luta e em alguns momentos, a intensidade do conflito chega a adoecer parte dos moradores com a idade mais avançada, conflitos familiares por indenizações e a constante ameaça vivida por moradores e moradoras do Cajueiro com empresa privada, governo estadual e municipal, que juntos uniram forças e utilizam das brechas da legislação para intimidar, constranger e expulsar moradores e moradoras do seu território.

Afirma que a forma truculenta como o estado tem atuado agora em parceria entre o poder público estadual e municipal, tenta de todas as formas desmobilizar a resistência das comunidades, inclusive, criminalizando moradores e moradoras dessas comunidades, e propondo alterações na Lei de Zoneamento, Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo e alterações no Plano Diretor de São Luís, sem a participação popular, como preconiza o Estatuto das Cidades.

Ainda em 2014 a disputa pelo território se acirrou. Com a chegada da Empresa WPR uma subsidiária da empresa WTorre invadiu o território do Cajueiro com milícias armadas no sentido de expulsar a comunidade do seu território de forma truculenta e desigual.

Com toda a tramitação do processo irregular, a princípio ocupando apenas uma parte da Praia de Parnauçu (praia dentro do território do Cajueiro, onde a empresa está construindo o Porto São Luís), atualmente a disputa se estende a toda comunidade, intensificando conflitos internos, trazendo pessoas de outras localidades para tirar proveito através de indenizações e os moradores e moradoras que vivem lá por mais de oitenta anos, estão sendo afetados e constrangidos ao serem chamados de “invasores” pela empresa e pelos representantes do governo estadual e municipal, o que traz sérias consequências que não serão apenas para o Cajueiro e seu entorno, mas, para toda área de São Luís, já que serão suprimidos (uma parte já foi) a vegetação, além da proibição dos pescadores artesanais utilizarem da praia para o arrasto de camarão e a pesca artesanal meio de vida da maioria dos verdadeiros proprietários das terras.

Identificamos no campo, através das entrevistas, das conversas informais que apesar de

estarem sempre informados sobre as reuniões, audiências públicas, das reuniões de resistência não se tem conseguido ampla participação das comunidades em questão. As comunidades rurais mais próximas da zona urbana e das empresas são atingidas diretamente e com isso participam mais ativamente no processo de resistência, já aquelas que ficam na Ilha de Tauá Mirim (Ilha de Tauá - Mirim, Jacamim, Embaúbal, Ilha Pequena, Portinho e Amapá) além da maior dificuldade no deslocamento por estarem mais isolados e mais distantes os impactos são menos perceptíveis.

Nesse cenário desigual a Praia de Parnuaçu ( que integra o território em disputa) significa para os empreendimentos escoamento do minério de ferro, dos fertilizantes, para os moradores e moradoras significa a vida da família, a manutenção da segurança alimentar para cerca de seiscentas pessoas que moram no Cajueiro mais as outras comunidades ao entorno.

Nesse sentido a EA fortaleceu os laços entre as comunidades, estreitou relações na luta e apesar de alguns conflitos menores que acontecem internamente, o protagonismo foi potencializado. Por motivos alheios a vontade de todas as pessoas, a necessidade de se manter financeiramente, de pensar numa “forma de vida” que atenda o mercado, seja uma realidade encontrada entre as comunidades, possibilitou maior mobilização e adesão de outras comunidades que sofrem as mesmas violações, assim como, professores, professoras, alunos, alunas, movimentos sociais, sociedade civil organizada juntos na luta pela criação da RESEX de Tauá-Mirim tem sido bastante significativa o que teve como resultado a potencialização das relações interpessoais em comunidades e/ou fora delas.

#### 4. Referências

ACSELRAD, Henri. Conflitos Ambientais – A atualidade do objeto. In: ACSELRAD, Henri (org.). **Conflitos Ambientais no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll, 2004.

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9795. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (org). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

COSTA, C. L. **Avaliação da sustentabilidade das pescarias artesanais na área proposta para a criação da Reserva Extrativista de Tauá-Mirim, São Luís, Maranhão**. Tese de Doutorado. UFC.2017.

DIAS, G.F. **Fundamentos de Educação Ambiental**. Brasília. Universa, 2000.

GONÇALVES, Vinicius Melo. Espaço de Mediação: a Zona Rural II de São Luís – MA em disputas – Monografia – Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, GEDMMA, 2019.

GRÜN, R. Modelos de empresa, modelos de mundo: sobre algumas características culturais da nova ordem econômica e da resistência a ela. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v.14, n.41, 2008.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO R.C. de (orgs). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira**. Revista Ambiente e Sociedade. São Paulo, v. XVII, nº 1, p. 23-40, jan-mar/2014.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental. 2. Ed. revista ampliada- São Paulo: Brasiliense, 2009.

SANT'ANA JÚNIOR, Horácio Antunes et. al. A Resex de Tauá-Mirim, Grandes Projetos de Desenvolvimento e Resistência Socioambiental: introduzindo o debate. In: SANT'ANA JÚNIOR, Horácio Antunes et al. **Ecos dos Conflitos Socioambientais: A Resex de Tauá- Mirim**. São Luís: Edufma, 2009.

RIBEIRO, Ana Lourdes. **Educação Ambiental e Pertencimento: o caso da Zona Rural II de São Luís – MA**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Educação Ambiental, Rio Grande, RS, 2016.

ZHOURI, A. TENSÕES DO LUGAR: Hidrelétricas, Sujeitos e Licenciamento Ambiental. ANDRÉA ZHOURI, Organizadora – Belo Horizonte, EDITORA UFMG, 2011.

SORRENTINO, Marcos; TRAJBER, Rachel; MENDONÇA, Patrícia; JUNIOR, Luiz Antônio. Educação Ambiental Como Política Pública. In: **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.285-299, Maio/ Ago. 2005.

SILVA, R. L. F.; CAMPINA, N. N. **Tipologia de análise de concepções de educação ambiental**: possibilidades e limites para o reconhecimento da pluralidade da área. V EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2009.

# A VIDA MICROSCÓPICA NA ÁGUA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE AÇÃO REALIZADA NO ASSENTAMENTO MANOEL ALVES, MUNICÍPIO DE ARAGUAÍNA - TO

*ANA PAULA RIBEIRO DOS SANTOS  
LILYAN ROSMERY LUIZAGA DE MONTEIRO  
PRICIANE CORREA RIBEIRO*

## **Resumo**

O bem estar das pessoas que vivem em zonas rurais tem sido uma preocupação cada vez mais constante, visto que estas áreas são, na maioria das vezes, privadas de serviços básicos como saneamento, saúde e educação. Ao se considerar o papel exercido pelos assentamentos rurais no país, estudos que busquem identificar e analisar como vivem os habitantes destas áreas e as ações antrópicas sobre o meio ambiente resultantes do processo de ocupação territorial, são extremamente relevantes. Assim, o presente relato de experiência descreve os resultados de uma ação integrante de um projeto de extensão realizado em uma escola municipal no Assentamento Rural Manoel Alves, no Estado do Tocantins. Foi realizada uma pesquisa exploratória, relacionada ao saneamento básico e educação ambiental, no intuito de facilitar a compreensão e sensibilizar os participantes para a importância da preservação dos corpos hídricos. Por meio dos resultados, influi-se que os habitantes que circulam na área pesquisada, estão expostos ao risco de contrair parasitoses intestinais como a giardíase e a teníase. De tal maneira, fica evidente a urgência de ações que visem evitar a contaminação ambiental e a elaboração de campanhas de ações de educação ambiental na comunidade.

**Palavras chave:** Saneamento básico, saúde coletiva, educação ambiental

## **Abstract**

The well-being of people living in rural areas has been an increasingly constant concern, once that these areas are mainly considered as neglected in basic services such as sanitation, health and education. When considering the role played by rural settlements in the country, studies that seek to identify and analyze how the inhabitants of these areas live and the human actions on the environment resulting from the territorial occupation process, are extremely relevant. Thus, the present experience report describes the results of an integral action of a university extension project carried out in a municipal school in the Manoel Alves Rural Settlement, in the State of Tocantins. An exploratory research was carried out, related to basic sanitation and environmental education, in order to facilitate understanding and sensitize participants to the importance of preserving water bodies. Through the results, it was deduced that the inhabitants that circulate in the researched area, are exposed to the risk of contracting intestinal parasites capable of generating parasites such as giardiasis and teniasis. In such a way, the urgency of actions to avoid environmental contamination and the elaboration of environmental education campaigns in the community is evident.

**Keywords:** sanitation, public health, environmental education

## 1. Introdução

Nos últimos anos, a ação humana tem refletido uma série de impactos negativos sobre o meio ambiente, em especial nos ecossistemas hídricos (ROSE, 2019). De acordo com a Organização Panamericana de Saúde, água e saúde são elementos intimamente relacionados. Nessa perspectiva, a Organização das Nações Unidas (ONU, 2017), pondera que o acesso a água e as ações de saneamento básico são direitos humanos essenciais para a garantia da qualidade de vida dos cidadãos, que devem ter a oferta desses serviços garantida independentemente da área onde habitam.

O Brasil é um país privilegiado em relação a riqueza de ambientes aquáticos, todavia, a exploração em grande escala destes recursos tem se tornado cada vez mais intensa no país, desconsiderando a importância de sua conservação, e sobretudo, dos seres vivos que neles habitam. A má qualidade dos recursos hídricos está diretamente relacionada com a ocorrência de doenças, podendo ser veículo transmissor de diversas doenças através de agentes patológicos como: protozoários, helmintos, bactérias e vírus (SILVA; LOPES; AMARAL, 2016). Nesse sentido, considera-se o acesso a redes de abastecimento adequado de água e esgoto como um fator essencial para a garantia da saúde dos indivíduos.

Destarte, é imprescindível que se tenha conhecimento sobre os organismos que estão presentes nesses habitats e a importância de cada um para o equilíbrio do ecossistema, principalmente quando se trata de áreas visivelmente degradadas. Isso porque os recursos hídricos são agredidos diariamente por diversos tipos de poluentes decorrentes da ação do homem, como por exemplo o destino inadequado dos resíduos sólidos. Outrossim, Lallo et al (2009), afirmam que o surgimento e a proliferação de doenças parasitárias de potencial zoonótico, estão diretamente relacionados as mudanças ambientais provenientes da ação humana.

Por este motivo, com o tema “Água viva! água vida!”, o projeto de extensão sobre Tecnologia Social foi aplicado no Assentamento Manoel Alves, zona rural dos municípios de Araguaína-Muricilândia, realizado por meio de uma ação conjunta entre professores e estudantes do Mestrado em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais (PPGDire) da UFT – campus de Araguaína, em parceria com o Instituto Federal do Tocantins (IFTO), levou reflexões sobre saneamento básico por meio de ações realizadas na Escola Municipal Santos Dumont, tendo a água como tema principal. No Manoel Alves é notória a situação de desassistência quanto as necessidades básicas para se viver bem e com saúde, estando a população em extrema situação de vulnerabilidade.

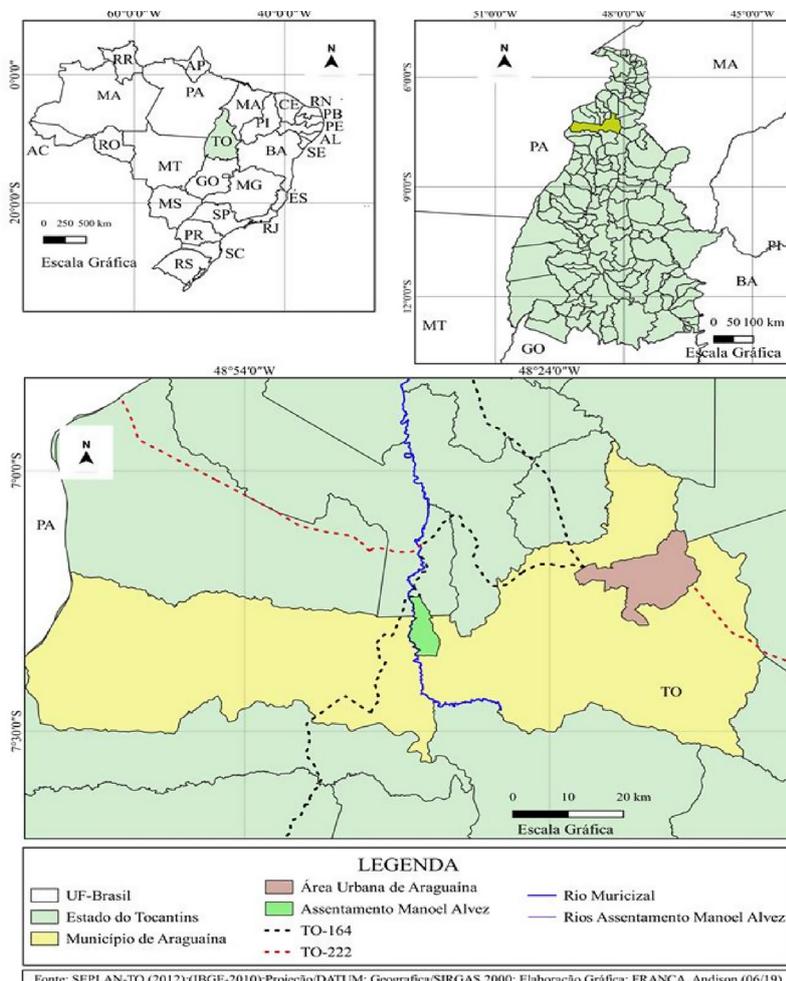
Diante da problemática ambiental que envolve os ambientes aquáticos nos últimos anos, são necessárias discussões acerca das atividades que degradam o meio aquático e ainda sobre o uso inconsciente e inadequado de recursos hídricos contaminados. Neste sentido, neste trabalho será abordada uma das experiências realizadas durante a aplicação do projeto ora mencionado, a chamada “A vida microscópica na água”, a qual foi a atividade que mais se destacou e despertou maior curiosidade por parte dos adultos e crianças presentes. Por meio de tal, objetivamos alertar sobre a importância da água, bem como apresentar os principais grupos de seres vivos que podem ser observados nos corpos hídricos e suas principais características.

## 2. Metodologia

### 2.1 O Local de Estudo

O Projeto de Assentamento (PA) Manoel Alves, foi criado pela portaria nº 27, instalado pelo INCRA no ano de 2012. O mesmo, localiza-se entre os municípios de Muricilândia TO e Araguaína TO (figura 1). Com uma extensão territorial de 3.130, 3956 hectares, o assentamento encontra-se a 90 km do município de Araguaína. De acordo com dados do INCRA (2013), inicialmente existiam

94 famílias assentadas no PA, no entanto, esse quantitativo tem diminuído bastante nos últimos anos. Segundo Mendes (2020), a desassistência após a obtenção da terra, tanto para a produção e cultivo da terra quanto para garantias de condições dignas de vida, podem estar associadas ao abandono de áreas por parte dos assentados.



**Figura 1:** Localização do Assentamento Manoel Alves.

Fonte: Mendes, (2020).

Mesmo localizado a uma distância relativamente pequena do município de Araguaína, do qual é parte integrante, o assentamento não tem acesso a serviços básicos como limpeza das vias, coleta de resíduos sólidos e abastecimento de água potável por parte da prefeitura. Como recorte temporal, trabalhamos considerando o mês de maio do ano de 2019. Assim, foi realizada uma visita exploratória na comunidade para a realização das ações referentes ao projeto de extensão já mencionado anteriormente, todavia, os dados apresentados nesse trabalho referem-se especialmente a análise microbiológica da água durante a visita *in loco*.

## 2.2 Sujeitos Participantes

Como estratégia para a preservação dos ambientes aquáticos, o público alvo deste trabalho foi composto pelos alunos, professores, funcionários da unidade escolar e também por alguns integrantes das famílias residentes no assentamento que se fizeram presente no dia da realização da ação. Este projeto é uma devolutiva de resultados prévios de uma proposta do Programa de

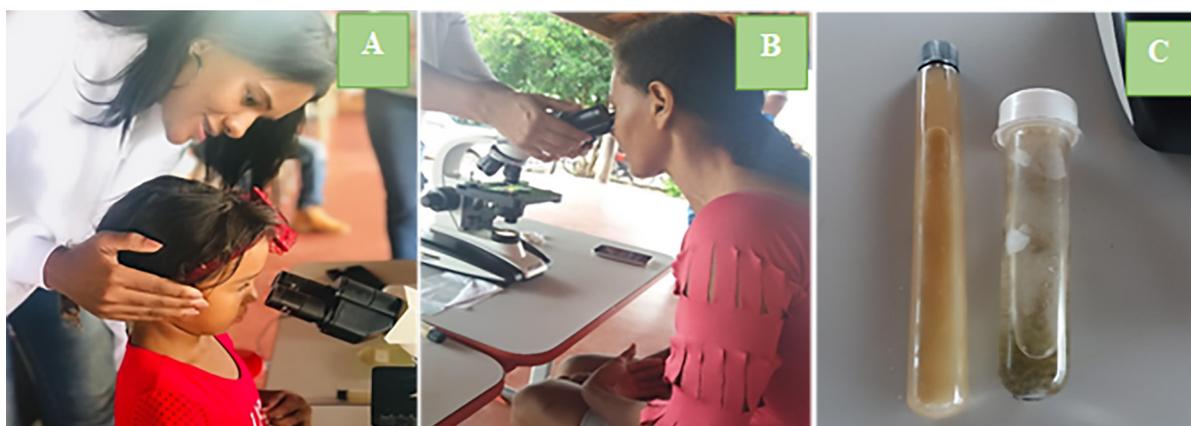
Pós-graduação em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais (PPGDire), que desde o ano de 2017, desenvolve atividades de ensino, pesquisa e extensão no assentamento Manoel Alves.

### 2.3 Procedimentos que envolveram a Experiência

O presente trabalho buscou conhecer o conhecimento prévio dos envolvidos sobre a vida nos ecossistemas aquáticos, meio ambiente, saúde coletiva e principalmente sobre a importância do consumo de uma água de qualidade. A atividade envolveu inicialmente a visita dos pós-graduando a algumas áreas do assentamento. De início, os estudantes foram organizados em grupos distintos para que houvesse um quantitativo semelhante de cada vez e não houvesse tumulto durante a prática, dando a oportunidade para diversos adultos e crianças da comunidade, presentes durante a ação, conhecerem “a vida microscópica na água”.

Para cada grupo que chegava à bancada onde estavam as lâmina montadas, eram realizados questionamentos sobre quais os organismos que ambos acreditavam habitar na água, qual a importância das algas para a manutenção da vida terrestre e se tinham conhecimento de que muitas vezes, uma água aparentemente “limpa” pode conter microrganismos que podem comprometer a saúde. Em seguida, auxiliávamos de um a um para que pudessem observar as lâminas (figura 2 A e B), nos contasse o que podiam ver e se já haviam observado esses organismos em outra oportunidade. As amostras foram coletadas em poças encontradas ao entorno e em um pequeno córrego localizado próximo a escola, por onde alunos e moradores sempre passam (figura 2 C) e montadas em lâminas no microscópio óptico fornecido pelo laboratório de Biologia da Universidade Federal do Tocantins.

Conforme determina o Inciso IV, Art. 2º da Resolução do Conama nº 357, de março de 2005, as amostras coletadas referem-se a ambientes com água parada, com movimento lento ou estagnado, sendo, portanto classificados como ambientes lênticos. Esta mesma resolução pontua que podem existir na água, inclusive onde haja elevados níveis de nitrogênio e fósforo, microrganismos capazes de produzir toxinas que podem resultar em externalidades negativas para a saúde humana. Embora a água amostrada não seja utilizada para o consumo direto, a mesma é usada para dessedentação de animais e também para os moradores lavarem as mãos e pés quando passam próximos ao córrego.



**Figura 2:** Atividade “a vida microscópica na água”. A-B – participantes da comunidade; (C) amostras das poças do entorno da escola.

Fonte: Dados da pesquisa, 2019.

### 3. Resultados e Discussão

Ao serem indagados sobre a função que as algas e microalgas desempenham nos ecossistemas aquáticos, grande parte dos estudantes desconhecia esses organismos e, conseqüentemente, sua função. Este fato foi alterado após a introdução os seres que vivem nesses ambientes, elencando a importância destes para que seja possível manter o equilíbrio da cadeia alimentar, possibilitando que os alunos ampliassem suas percepções sobre os ambientes aquáticos próximos à escola, bem como a presença de microalgas (figura 3) e organismos patogênicos que podem ser encontrados nesses ambientes. Visto isso, foi possível alcançar o principal objetivo da ação, que era levar informação e torná-la atrativa e de fácil compreensão por meio de uma atividade prática.



**Figura 3:** Lente contendo microalgas.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Muitos, desde as crianças menores aos adultos presentes, não sabiam da existência, tão menos da importância das algas para o ecossistema. Também associavam sempre as doenças às bactérias e vírus, mesmo sem saber o que é cada um deles. Desconheciam também a existência de organismos comuns nas amostras, os associando na maioria das vezes com sujeira, quando se tratava das algas e á baratas, no caso dos protozoários que se movimentavam nas lâminas.

Através da utilização de microscópios para a visualização de microrganismos existentes nos corpos d'água (poças e córrego) próximos à escola, foi possível observar o empenho e a curiosidade por parte de todos os envolvidos. Para Evangelista e Soares (2011), isso se deve ao fato de que as atividades práticas propiciam momentos de descontração e aguçam o interesse por explorar determinados assuntos. Além disso, a prática tem a capacidade de aproximar conteúdos trabalhados em sala de aula com a realidade vivida por cada sujeito.

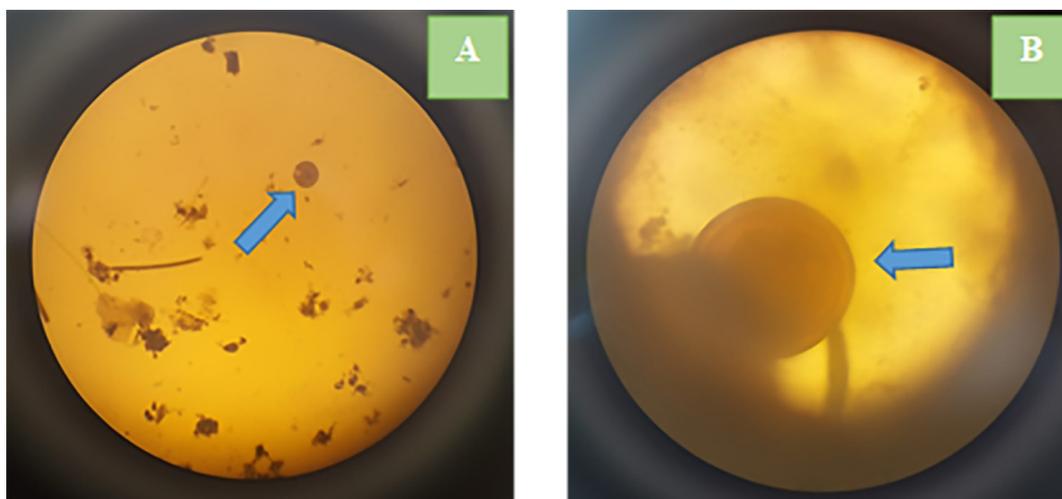
Além de microalgas, foram identificados protozoários ciliados, que pertencem ao filo *Ciliophora* e se locomovem por meio de filamentos curtos e numerosos, os cílios, como o *Paramecium*. E também os protozoários flagelados *Zoomastigophora*, os quais se movimentam por meio de flagelos em forma de chicote, dentre estes, podemos citar as Euglenas. Identificamos ainda a presença de cistos de protozoários da família Hexamatidae e helmintos Taeniidae. Quanto a isso, Rosales e Malheiros (2017) asseguram que este fato demonstra risco de transmissão de

enteroparasitas para os moradores e animais domésticos de potencial zoonótico.

De acordo com dados coletados previamente, na comunidade, são comuns os relatos de diarreia, febre e mal estar. Fato que os próprios moradores associam com a má qualidade da água consumida por eles. Embora estas pessoas tenham seus direitos garantidos por lei, este é um problema comum nos assentamentos rurais de todo o país. Por este motivo, estudos como este, possuem grande relevância social e científica, uma vez que a diarreia associada à protozoários e helmintos permanece pouco abordada. Dentre os protozoários causadores de doenças, foi possível observar cistos de *Giardia lamblia* (figura 4 A), que de acordo com Lallo et al (2009), é um tipo de protozoário capaz de parasitar o intestino dos seres humanos e causar diarreia e dor abdominal.

A transmissão de *Giardia* ocorre por via fecal-oral, ou seja, pela ingestão de cistos liberados nas fezes de humanos e outros mamíferos (XIAO; FAYER, 2008). Assim sendo, as condições de saneamento de um determinado local contribuem para o aumento do risco de epidemias de giardíase. Por este motivo, Pedroso e Amarante (2016) comentam que a ocorrência de *Giardia* representa um problema que envolve a saúde coletiva da população, pois o ser humano pode ser infectado com este parasita ao ingerir seus cistos, os quais como dito, além de serem liberados em suas próprias fezes e animais, podem estar presentes na água ou alimentos contaminados. Fregonesi et al (2012), mencionam os esgotos urbanos, agrícolas e industriais como as principais causas da ocorrência de giárdia em águas superficiais e subterrâneas.

Posteriormente, também foram identificados ovos de *Taenia* (figura 4 B), helminto causador da Teníase e que possui animais como bois, porcos e o homem como hospedeiros. Ademais, como os enteroparasitas podem ser adquiridos por meio da ingestão de água e alimentos contaminados, tanto a população, quanto os animais domésticos e silvestres da região estão sujeitos a desenvolver enteroparasitoses. Diante disso, nota-se a necessidade de políticas públicas de preservação ambiental e a elaboração de campanhas voltadas para a educação ambiental e saúde na comunidade do assentamento Manoel Alves.



**Figura 4:** Evidências de organismos parasitários na água coletada próximo ao local de passagem dos moradores no Assentamento Manoel Alves – Araguaína- TO. (a) Cistos de *Giardia* spp. visualizadas no microscópio óptico. (b) Ovos de *Taenia* observados em uma das amostras de água.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2019.

Um outro fator de impacto nas áreas rurais trata-se do manejo e destinação final dos resíduos sólidos. Sabe-se que a destinação adequada do lixo contribui para a diminuição da poluição do solo, da água e do ar. Além disso, contribui também para evitar a proliferação de organismos

causadores de patologias. Todos os presentes, informaram durante conversas informais que os resíduos sólidos gerados em suas moradias são preferencialmente queimados ou apenas lançados em buracos escavados no solo. No entanto, alguns autores alertam para os danos negativos que podem surgir por meio destas práticas que são proibidas por lei.

Por fim, menciona-se a Lei nº 11.445, de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais e a Política Federal para o Saneamento Básico, prevê ainda em seus princípios fundamentais, “utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários”, isto é, considerando a limitação de recursos da população rural. Tendo em vista a demora na implementação de políticas públicas voltadas para o saneamento em áreas rurais as tecnologias sociais, são uma ótima alternativa a curto prazo e a custo acessível para a minimização de problemas relacionados ao consumo de uma água de má qualidade.

Diante da problemática relacionada a ausência de saneamento e os problemas da água ofertada para consumo no assentamento, a qual necessita de ações de intervenção urgentes, nesse âmbito a ação ainda incluiu como produto final uma oficina sobre a confecção de filtros ecológicos para tratamento de água para consumo, bem como a distribuição de folders com informações referentes ao material e sua manutenção, esta última ação fez parte de uma pesquisa mais ampla de Mendes (2020).

Foi possível identificar o interesse dos participantes da pesquisa pelo tema, possivelmente devido ao fato de ambos nunca terem tido a oportunidade de ter contato com um microscópio óptico anteriormente e também, porque foi possível observar, por uma ótica bem diferente, a água e alguns dos organismos que nela habitam e passam despercebidos a olho nu. Isto fez com que em apenas um primeiro contato com a comunidade e estudantes, já houvesse uma resposta positiva a nossos objetivos. Todavia, para que seja possível um trabalho ambiental completo e de maior abrangência, é necessário que sejam realizados estudos a longo prazo, visto que os trabalhos com maior abrangência faria com que os próprios alunos atuassem como locutores de mensagens preservacionistas a seus familiares, amigos e vizinhos.

De tal maneira, pode-se afirmar que o investimento em práticas de educação e saúde são ferramentas fundamentais para a proteção e manutenção deste bem essencial à vida e para a melhoria da qualidade de vida daqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade. São necessárias mudanças nos hábitos de higiene das pessoas, bem como a lavagem correta das mãos e alimentos, e também a consciência da importância de tratar adequadamente a água antes do uso, uma vez que a ingestão de água imprópria que pode propagar patógenos, pode resultar em diversos problemas de saúde.

Nessa linha de pensamento, a educação ambiental é apontada como uma alternativa de conscientização da população, que possibilita as pessoas a capacidade de agirem, de maneira individual ou coletiva, na busca de soluções para os problemas que assolam o meio ambiente e permitam uma convivência harmoniosa entre as distintas espécies que habitam no planeta, este fato já foi descrito por (UNESCO, 1987; EFFTING, 2007). Nesse sentido, de acordo com Dias (2000), a educação ambiental é um processo por meio do qual as pessoas aprendem como o ambiente funciona, como nossas ações podem o afetar negativamente, como dependemos de suas boas condições e como seria possível promovermos a sustentabilidade.

#### **4. Considerações Finais**

Por intermédio do trabalho realizado, foi possível confirmar o quanto a temática apresentada ainda era desconhecida pela comunidade escolar, e principalmente para os pais dos alunos presentes. Além disso, notou-se que as atividades que coloquem o aluno no lugar de agente ativo na busca do conhecimento, contribuem significativamente para a compreensão e assimilação de conceitos. Diante do exposto, este trabalho conseguiu cumprir com o propósito de

abordar aspectos referentes aos ecossistemas aquáticos, orientando e sensibilizando alunos, pais, professores e funcionários da unidade escolar para a preservação dos corpos hídricos.

Durante a ação, os conceitos apresentados foram compreendidos pelos educandos de forma simples e aplicada a realidade cotidiana dos envolvidos na atividade, em especial a importância da preservação do meio ambiente onde vivem, da vida na água e a função que alguns microrganismos exercem sobre a natureza e a suas vidas. Vale salientar que as ações realizadas por meio do projeto de extensão aqui apresentado estão relacionadas ao saneamento básico na zona rural, e contribuem para o planejamento de ações básicas de prevenção de doenças, melhoria da qualidade de vida da população do assentamento Manoel Alves, e conseqüentemente, para a conservação dos recursos naturais.

A identificação de parasitas patógenos em fontes de água utilizadas direta ou indiretamente pelos seres humanos, indica a necessidade urgente da preservação dos corpos hídricos no país, além disso, é preciso que sejam implementados sistemas de tratamento e abastecimento de potável, de modo que seja garantida a segurança e a saúde de toda a população. Deste modo, estudos que abordem temas como o tratamento adequado da água, a prevenção e transmissão de doenças de veiculação hídrica, é necessária a realização de mais estudos voltados para essa problemática que é de suma importância no contexto atual de crise ambiental, e que está diretamente relacionada à saúde da sociedade. Destacamos ainda, a importância de promover estratégias de ensino relacionadas com problemas ambientais, educação em saúde, pois a melhoria de hábitos de higiene também é primordial na prevenção de doenças transmitidas pela água.

## 5. Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade Federal do Tocantins/ Araguaína, Instituto Federal do Tocantins/Araguaína e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de financiamento 001.

## 6. Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças Infecciosas e parasitárias: Guia de Bolso/Ministério da Saúde, Secretaria em saúde**. – 8. Ed. Ver – Brasília: Ministério da saúde, 2010. 444 p.: Il – (Série B. textos Básicos da saúde).

BRASIL. Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.

CARVALHO, Irineide Teixeira de. **Microbiologia básica / Irineide Teixeira de Carvalho**. – Recife: EDUFORPE, 2010. 108 p. : il.

CONAMA - Conselho Nacional DO Meio Ambiente. Resolução N° 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: base conceitual**. Revista do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social da América Latina Ciência & Tecnologia Social Ciência & Tecnologia Social Ciência & Tecnologia Social. volume 1 - número 1 – julho de 2011.

EFFTING, T.R. **Educação Ambiental nas Escolas Públicas: Realidade e Desafios**. Marechal Cândido Rondon (Monography). Paraná: Pós Graduação em “Latu Sensu” Planejamento Para o

Desenvolvimento Sustentável – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Marechal Cândido Rondon, 2007.

EVANGELISTA, L. M; SOARES, M. H. F. B. **Atividades lúdicas no desenvolvimento da educação ambiental.** In: Simpósio de Educação Ambiental e Transdisciplinaridade, UFG. Goiânia. 2011.

INCRA – INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA. v.1. **Brasília:** INCRA, 2013. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/>. Acesso em 18 de Fevereiro de 2021.

**Assentamentos da reforma agrária.** (2019). Disponível em <http://www.incra.gov.br/assentamento> Acesso: em 18 janeiro de 2021.

LALLO MA, PEREIRA A, ARAÚJO R, FAVORITO SE, BERTOLLA P, BONDAN EF (2009). **Ocorrência de Giardia, Cryptosporidium e microsporídios em animais silvestres em área de desmatamento no Estado de São Paulo, Brasil.** Ciência Rural. 2009; 39(5): 1465-1470.

LEITE, Sérgio; et al. **Impacto dos assentamentos:** um estudo sobre o meio rural brasileiro. Brasília: Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura:: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural; São Paulo: Editora UNESP [co-editora e distribuidora], 2004.

MENDES, D. C. B. A. **Saneamento ambiental e os Fatores Associados ao Desenvolvimento Como Liberdade: estudo no assentamento Manoel Alves no município de Araguaína – TO.** Pós-graduação Lato Sensu em Demandas Populares e Dinâmicas Regionais, Universidade Federal do Tocantins – Campus de Araguaína, 2020. Disponível em: <http://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/2115>. Acesso 20 de Fevereiro de 2021.

ONU-Organização das Nações Unidas. **ONU: 4,5 bilhões de pessoas não dispõem de saneamento seguro no mundo,** 2017. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/onu-45-35-bilhoes-de-pessoas-nao-dispoem-de-saneamento-seguro-no-mundo/>. Acesso em: 22 de janeiro de 2021.

PEDROSO RF, AMARANTE MK. **Giardiase: Aspectos Parasitológicos e Imunológicos.** Bio saúde. 2016; 8 (1): 61-71.

ROSE, R. E. **Amazônia e Recursos Hídricos no Brasil.** Web Artigos, 2019. Disponível em: <https://www.webartigos.com/> Acesso: 10 de Fevereiro 2021.

SILVA LJ, LOPES LG, AMARAL LA. **Qualidade da água de abastecimento público do município de Jaboticabal, SP.** Eng. Sanit. Ambient. 2016; 21(3): 615-22.

UNESCO-UNEP International strategy for action in the field of environmental education and training for the 1990s. Paris: UNESCO e Nairobi. 1987.

XIAO L, FAYER R. **Molecular characterisation of species and genotypes of Cryptosporidium and Giardia and assessment of zoonotic transmission.** Int J Parasitol. 2008;38(11):1239-55.

# AGROECOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL I: A CONSTRUÇÃO DE HORTA DIDÁTICA NO DISTRITO DE SANTO ANTÔNIO DO RIO VERDE, CATALÃO (GO)

**MYCHELLE PRISCILA DE MELO  
ROSIANE CORREA GUIMARÃES**

## Resumo

Pretende-se neste artigo apresentar como a educação ambiental através da Agroecologia para crianças do Ensino Fundamental I, promove a interdisciplinaridade, para além da sala de aula, onde alunos aprendem, na prática, a produzir alimentos orgânicos. O estudo agrega comunidade local, acadêmica e garante segurança alimentar. O incentivo ao autoconsumo, aliado à compreensão sobre recursos naturais e nutrição, possibilita o surgimento da agricultura orgânica. É uma prática agrícola que envolve saúde, ecologia, equidade e precaução, visando a busca por sustentabilidade com técnicas de manejo favoráveis à preservação e conservação dos recursos naturais. Para este estudo, foram realizados levantamentos bibliográficos e documentais, além de trabalho prático, na Escola Santa Inês, localizada na Comunidade dos Martírios, zona rural do Distrito de Santo Antônio do Rio Verde, em Catalão (GO), onde foi construída uma horta, com a participação dos alunos do Ensino Fundamental I no plantio de leguminosas e hortaliças. Um novo significado foi atribuído à realidade local, despertando nestes alunos o interesse por hábitos alimentares saudáveis e cuidado com o meio ambiente, levando-os a apreender conteúdos próprios da Geografia de forma mais atraente e condizente com suas realidades.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental; Agroecologia; horta didática; agricultura orgânica; Geografia

## Abstract

This article intends to present how environmental education through Agroecology for elementary school children, promotes interdisciplinarity, in addition to the classroom, where students learn, in practice, to produce organic food. The study brings together local, academic community and guarantees food security. The incentive to self-consumption, combined with an understanding of natural resources and nutrition, allows the emergence of organic agriculture. It is an agricultural practice that involves health, ecology, equity and precaution, aiming at the search for sustainability with management techniques favorable to the preservation and conservation of natural resources. For this study, bibliographical and documentary surveys were carried out, as well as practical work, at Escola Santa Inês, located in the Community of Martírios, rural area of the District of Santo Antônio do Rio Verde, in Catalão (GO), where a vegetable garden was built, with the participation of elementary school students in the planting of legumes and vegetables. A new meaning was attributed to the local reality, awakening in these students the interest in healthy eating habits and care for the environment, leading them to apprehend Geography's contents in a more attractive and consistent with their realities.

**Keywords:** Environmental Education; Agroecology; didactic garden; organic agriculture; Geography.

## 1. Introdução

A Escola Santa Inês, situada na Comunidade dos Martírios, zona rural que fica aproximadamente a 30 km do Distrito de Santo Antônio do Rio Verde (78 km de distância de Catalão-GO), abriga cerca de 120 alunos, com faixa etária entre 5 e 18 anos de idade, distribuídos no Ensino Fundamental I e II. São, em sua maioria, crianças e jovens que moram na Comunidade e seu entorno, que não têm a oportunidade para estudar no próprio Distrito ou, ainda, em Catalão (GO).

Esta Escola, subsidiada pela Prefeitura Municipal de Catalão (GO), entrou em contato com o Departamento de Geografia da Universidade Federal de Goiás, Regional Catalão, em 2018, para solicitar um voluntário a palestrar sobre algum tema que compusesse a Semana Mundial de Meio Ambiente. Sendo assim, foi preparado um material interdisciplinar e didático para que, junto aos alunos do Ensino Fundamental I, fosse possível construir uma horta didática, no intuito de despertar neles o interesse pelo cultivo de alimentos orgânicos.

É um tema que, por abranger várias outras instâncias de mesma natureza, auxilia a formação de uma educação sustentável, que, além de ser o objetivo proposto pela atividade na Escola Santa Inês, torna-se cada vez mais necessário para manutenção dos recursos naturais e da vida em nosso meio. Para isso, foram feitos levantamentos bibliográficos e documentais sobre Agroecologia, Horta Didática, Agricultura Orgânica, Sustentabilidade, dentre outros, a fim de estabelecer a base para o trabalho prático, executado junto à palestra na Escola, em dia 19 de maio de 2018.

No tópico a seguir, serão discutidos os temas analisados previamente para que fosse estruturada tal atividade, além da experiência obtida com os alunos do Ensino Fundamental I pela prática da construção da horta no ambiente escolar.

## 2. Os impactos do Agronegócio na região

Para que os alunos do Ensino Fundamental I, da Escola Santa Inês, pudessem compreender a importância da construção de uma horta em seu ambiente escolar, foi introduzido em palestra os impactos do agronegócio na região, em uma linguagem acessível a estas crianças. De maneira interativa, a palestrante e mestre em Geografia pela UFG/RC, Mychelle Priscila de Melo, abordou com os alunos todo o ciclo produtivo da monocultura em larga escala, que envolve mecanização na preparação da terra, no plantio dos grãos, manejo e, também, os riscos para o meio ambiente e para a saúde dos seres vivos que nele habitam.

A Escola está situada em uma região que foi exaurida por grandes lavouras, principalmente de soja, o que indica uma maneira não conservacionista de cultivo, extraindo ao máximo o que a terra oferece em um menor espaço de tempo possível. Além disso, este processo de produção, degradante e excludente, onde os grandes empresários rurais atendem os interesses do capital, acaba por suprimir as atividades dos pequenos produtores, que são os verdadeiros responsáveis pela oferta de nossos alimentos.

Neste sentido, foi trabalhado com os alunos a importância de uma agricultura sustentável, como a Agroecologia, para defender e recuperar a terra, preservar o modo de viver, as comunidades e a cultura. A agricultura camponesa agroecológica, praticada pelos alunos, como veremos mais adiante, pelo exemplo da construção da horta escolar, é alicerce para a edificação da soberania alimentar, e a estratégia para fortalecer esta ideia consiste em demonstrarmos às crianças, que podemos construir juntos um mundo melhor para todos nós e para a natureza, que é parte de nós.

A palestra abordou a necessidade da produção de alimentos sem o uso de agrotóxicos e outros produtos químicos que colocam em risco o solo, as águas e a vida dos seres vivos, visando a produção de alimentos saudáveis e o cuidado com a saúde. Os princípios agroecológicos são inúmeros, mas para que os alunos do Ensino Fundamental I pudessem interagir e aprender com o tema, foi elegida esta vertente para o pontapé inicial de um projeto que nasce com a horta, mas que se estenderá com outras atividades junto à escola.

### **3. Agroecologia e educação para a Sustentabilidade**

A agricultura sustentável exclui do seu sistema de produção o uso de fertilizantes sintéticos de alta solubilidade e agrotóxicos, além de reguladores de crescimento e aditivos sintéticos para a alimentação animal. A recomendação é que sejam utilizados os estercos animais, adubação verde, rotação de culturas, compostagem e controle biológico de pragas e doenças. É um sistema que procura manter a estrutura e produtividade do solo, trabalhando em harmonia com a natureza.

O desafio das escolas rurais em funcionarem como eixo de ação nos processos para elevar a escala da Agroecologia, deve compreender a educação e a formação de crianças e jovens como principal ferramenta, com uma visão diferente, o que pode resultar diferentes efeitos multiplicadores no território.

A Escola Santa Inês, por exemplo, representa um ponto de partida para as famílias camponesas locais, como uma maneira de gerar questionamentos sobre o modelo de produção que adotam. A escola assume, assim, o desafio de difundir a Agroecologia entre as crianças, jovens, mães e pais de família, e na sociedade em geral, no entorno de seu território, pois está formando os futuros habitantes do território.

É interessante percebermos que a ciência e a prática agroecológica parte do acúmulo de conhecimentos camponeses, indígenas e populares, em relação aos modos de produção sem insumos químicos. Já o agronegócio demonstra o desprezo a estes conhecimentos, enquanto a Agroecologia depende deles, recuperando e socializando os saberes.

Da mesma forma, a escola convencional geralmente não estimula o filho do camponês a valorizar o conhecimento de seus pais, mas para que a prática agroecológica aconteça, métodos de ensino devem ser desenvolvidos para que filhos de camponeses recuperem os saberes de seus pais, avós e comunidades.

Cada escola, com base no trabalho e pesquisa de seus alunos, pode coletar e sistematizar o conhecimento local, popular, tradicional e ancestral de como produzir em seu próprio bioma e localidade, fazendo um reservatório de sementes crioulas, de raças de animais adaptados a ela, entre outras possibilidades. Posteriormente, pode usar a pesquisa, os artigos, e trabalhos resultantes para documentar e sistematizar as experiências de produção agroecológica usadas em, e aptas para, seu território.

Assim como a Escola Santa Inês convidou uma mestre (à época mestranda) em Geografia como palestrante para introduzir as ideias de práticas sustentáveis, esta atividade pode e deve ser realizada pelos próprios camponeses, estimulando essa prática. Além disso, a Agroecologia não deve se restringir apenas aos conteúdos da Geografia, por exemplo, e sim transversalizar por toda a estrutura curricular, pois é possível dar enfoque agroecológico em várias disciplinas.

#### 4. Horta escolar como prática agroecológica

A necessidade de conferir à agricultura um caráter mais autossustentável e menos agressivo à natureza, como atualmente é a agricultura convencional, permite o surgimento da agricultura ecológica como uma alternativa que confere inúmeros benefícios aos produtores, aos consumidores e para o meio ambiente como um todo. É importante saber que para atingir a sustentabilidade do projeto na Escola Santa Inês, assim como em qualquer outra escola, as atividades de educação ambiental, alimentar e nutricional utilizadas nas hortas, são mais efetivas se forem trabalhadas de forma interdisciplinar, durante todo o ano letivo.

Com a modernidade, facilidade de compra e aumento do poder aquisitivo das famílias, ou no caso dos moradores de comunidades rurais, sufocados pela imposição capitalista e rendição a este processo moderno de agricultura, os costumes das populações são modificados, interferindo diretamente na cultura e nos hábitos. Assim, a população troca os hábitos tradicionais pelos modernos, exemplo disso é a substituição dos remédios caseiros, preparados a partir de plantas medicinais, por remédios químicos, encontrados em farmácias e drogarias, e ainda na compra de hortaliças com agrotóxicos em supermercados.

Temos então, a educação como estratégia para conseguir a sensibilização coletiva. A criação de hortas nas escolas, não só em zona rural, mas também em urbana, permite várias atividades didáticas, oferecendo diversas vantagens para a comunidade escolar. Dentre elas, proporciona uma grande variedade de plantas medicinais e hortaliças, promovendo a relação entre teoria e prática, que permite ampliar o conhecimento dos alunos.

Além do envolvimento da escola nesse projeto auxiliar na promoção da saúde, efetiva a sensibilização ambiental. As hortas inseridas em ambiente escolar funcionam como um laboratório vivo que possibilita o desenvolvimento de diversas atividades pedagógicas, unindo teoria e prática de forma contextualizada, auxiliando no processo ensino-aprendizagem, estreitando relações através da promoção do trabalho coletivo e cooperação solidária entre os agentes sociais envolvidos (MORGADO, 2006).

É uma prática que se torna fonte de alimentação para a própria escola e até para a comunidade local, oferecendo vantagens como obtenção de alimentos de qualidade a baixo custo e também o envolvimento em programas de alimentação e saúde que podem ser desenvolvidos conforme a demanda. É na educação básica que asseguramos o caminho de todos os brasileiros para a formação comum indispensável no exercício da cidadania e para fornecer-lhes os meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Por isso, oficinas realizadas com as crianças garantem os aportes necessários para que, possam usar o bom senso quando estiverem à frente de uma questão que envolva o meio ambiente. A criação, desenvolvimento e cultivo da horta na Escola Sana Inês, teve como objetivo proporcionar o aprendizado sobre a importância de uma alimentação saudável e preservação do meio ambiente.

A intenção desta atividade foi evidenciar aos alunos do Ensino Fundamental I, alternativas para uma conduta mais coerente com os recursos naturais disponíveis, além de reforçar o quanto eles são importantes em uma fase de transição, como esta, do alimento contaminado para a horta agroecológica, ou em qualquer campo que vise a sustentabilidade.

Para tanto, além da palestra mencionada (Fotos 1 e 2), foram adquiridas sementes de diversas leguminosas e hortaliças, como salsa, feijão, cenoura, quiabo e jiló, plantadas em copos descartáveis da própria escola, reutilizados e higienizados, assim como os palitos de picolé que os alunos coletaram para este momento, onde foi escrito o nome do alimento que cada um ia plantar e acompanhar seu desenvolvimento.



**Fotos 1 e 2:** Palestra com os alunos da Escola Santa Inês

Fonte: MELO, M. P. (2018).

A terra já havia sido preparada pelo zelador da Escola, sem nenhum tipo de insumo químico, apenas esterco bovino revolvido junto à terra. A palestrante pediu a os alunos do Ensino Fundamental I que enchessem os copinhos com a terra preparada, entregou um saquinho para cada aluno com sementes de uma determinada leguminosa/hortaliça, e ensinou como plantar cada uma delas (Fotos 3 e 4). Neste momento, o entusiasmo com que as crianças praticavam tal atividade era visível, assim como o cuidado com que cada uma dedicou ao seu copinho de sementes.



**Fotos 3 e 4:** Preparação da horta com os alunos da Escola Santa Inês

Fonte: MELO, M. P. (2018).

Foi explicado que, a partir daquele momento, cada aluno era responsável pelo manejo do seu alimento, e que, quando a planta começasse a crescer, seria transferida para o espaço destinado à horta. Enquanto isso, as sementes que sobraram, foram espalhadas na terra e devidamente indicadas com plaquinhas pelo zelador da escola.

O monitoramento de crescimento e regagem, então, passou a ser de responsabilidade da Escola, e a compilação dos resultados obtidos, discutida em um próximo encontro a ser solicitado conforme calendário acadêmico. Porém, a diretora da Escola me informou que a

iniciativa rendeu ótimos frutos e até início do ano passado estava sendo colocada em prática, pois com a pandemia infelizmente tudo parou.

Para Cribb (2010), a horta escolar é o espaço propício para que as crianças aprendam os benefícios de formas de cultivo mais saudáveis. Além disso, aprendem sobre a dinâmica de crescimento dos vegetais, e também a se alimentar melhor, pois como se sabe, as crianças geralmente não gostam de comer verduras e legumes, e o fato de cultivar o alimento os estimula a comê-los, especialmente quando conhecem a origem dos vegetais e sabem que são cultivados sem a adição de insumos químicos. A escola é, indiscutivelmente, o melhor agente para promover a educação alimentar, uma vez que é na infância e na adolescência que se fixam atitudes e práticas alimentares difíceis de modificar na idade adulta (TURANO, 1990).

As atividades realizadas na horta escolar ajudam os alunos na compreensão da necessidade de preservação do meio ambiente, não só escolar, mas como um todo, e desenvolve a capacidade do trabalho em equipe e da cooperação. É uma oportunidade para o desenvolvimento da consciência de que é necessário adotarmos um estilo de vida menos impactante sobre o meio ambiente, bem como a integração dos alunos com a problemática ambiental vivenciada a partir do universo da horta escolar.

## **5. Considerações finais**

Esta experiência da horta de orientação agroecológica, na Escola Santa Inês, como uma nova proposta educativa, teve por objetivo a formação sociocultural de estudantes, especialmente do Ensino Fundamental I, fazendo com que os mesmos além de aprenderem sobre a reutilização de materiais, no caso da garrafa pet, copos descartáveis e palitos de picolé, buscassem no plantio orgânico de hortaliças, suporte para garantirem segurança alimentar e nutricional de suas famílias e comunidade em geral.

Algumas vantagens para a promoção desta atividade extracurricular foram elencadas, como a produção de base ecológica sem a utilização de agrotóxicos e seus riscos à saúde e meio ambiente, o estímulo do trabalho em equipe, a incitação à mudança de hábitos alimentares e, ainda, a prática da reciclagem e reutilização de materiais descartáveis.

As hortas escolares apresentam um importante papel para o aluno e para a sociedade em si, visto que o estudante acaba sendo o propagador de diversas inovações que a escola propõe. Em um primeiro momento, as crianças demonstram para seus pais, os quais podem auxiliar na divulgação da iniciativa para demais indivíduos que os cercam, e, assim, atingir e mobilizar toda a comunidade a qual pertencem.

O grande desafio da implantação das hortas agroecológicas é a multiplicação desta atividade em demais ambientes escolares, para, assim, cumprir sua função social e influenciar positivamente a conduta dos alunos que se tornarão futuros cidadãos e governantes do País. Além de auxiliar no resgate e na preservação de recursos naturais disponíveis no meio em que estamos fixados, este desafio vem acompanhado de eixos que procuram alternativas pedagógicas para alinhar a parte teórica, realizadas em sala de aula, com a prática, buscando novas e melhores formas de viver e relacionar-se com o meio que nos rodeia.

## **6. Referências**

CRIBB, S. L. S. P. **Contribuições da educação ambiental e horta escolar na promoção de melhorias ao ensino, à saúde e ao ambiente.** Revista Eletrônica do Mestrado Profissional

em Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente-REMPEC, v. 3, n. 1, abr. 2010. p. 42-60.

MORGADO, F.S. **A horta escolar na educação ambiental e alimentar: experiência do Projeto Horta Viva nas escolas municipais de Florianópolis.** 2006. 45 p. Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

TURANO, W. A Didática na Educação Nutricional. In: GOUVEIA, E. **Nutrição Saúde e Comunidade.** São Paulo: Revinter, 1990.

# ALTERNATIVAS PARA O TURISMO SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO DE CASO SOBRE SÃO THOMÉ DAS LETRAS – MG

**MARIA SARAH CONCA PAREDE**  
**DRA. CRISTIANE DAMBRÓS**

## **Resumo**

A modernização traz, em sua esteira, uma nova configuração do espaço e a ressignificação de valores sociais, políticos, culturais e econômicos. Dentro destes valores, é de eximia importância para o presente trabalho pensarmos o turismo como uma nova alternativa econômica em toda extensão do território brasileiro, e como esta alternativa pode contemplar uma agenda de sustentabilidade. A partir de pesquisas bibliográficas sobre o contexto histórico do turismo no Brasil e de um estudo de caso realizado na estância turística de São Thomé das Letras – MG, o presente trabalho traz propostas para o turismo local, que também poderão ser aplicadas em diferentes estâncias, considerando sempre os pilares principais do turismo sustentável.

**Palavras-chave:** Turismo; Patrimônio; Comunidade; Sustentabilidade

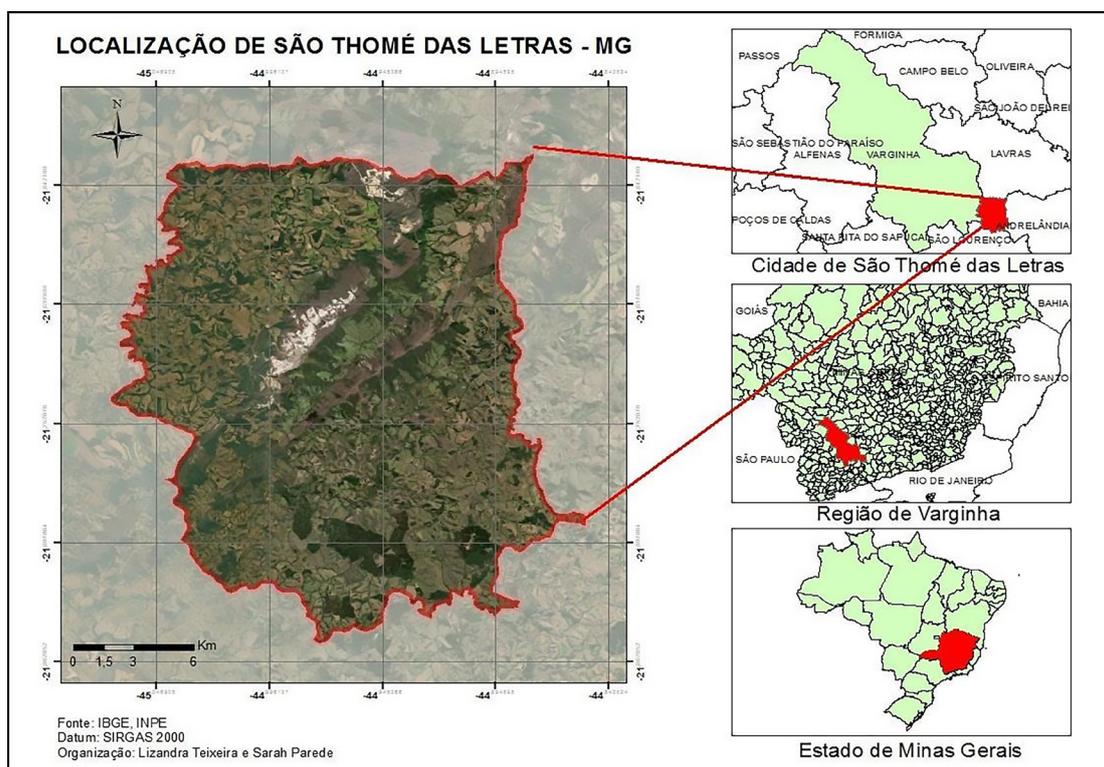
## **Resumen**

La modernización trae, a su paso, una nueva configuración del espacio y la redefinición de los valores sociales, políticos, culturales y económicos. Dentro de estos valores, es de suma importancia para este trabajo pensar el turismo como una nueva alternativa económica en todo el territorio brasileño, y cómo esta alternativa puede incluir una agenda de sostenibilidad. Basado en una investigación bibliográfica sobre el contexto histórico del turismo en Brasil y un estudio de caso realizado en el centro turístico de São Thomé das Letras - MG, este artículo traerá propuestas para el turismo local que también se pueden aplicar en diferentes centros turísticos, considerando siempre los principales pilares del turismo sostenible.

**Palabras-clave:** Turismo, Patrimonio; Comunidad; Sostenibilidad.

## 1. Introdução

Situada na porção ocidental da Serra da Mantiqueira e ao Sul do Estado de Minas Gerais, encontra-se a cidade de São Thomé das Letras (figura 1). Seu histórico de ocupação é marcado pela presença dos indígenas Cataguazes até meados do século XVII, período em que povo Cataguazes foi expulso de seu território e os que resistia foram exterminados pelos bandeirantes chefiados pelas expedições de Fernão Dias (D'AURIA, 2000). Com o domínio do território através das expedições, as primeiras edificações foram erguidas pela igreja católica, hoje tombadas como Patrimônio Histórico pelo IEPHA – MG, órgão responsável por catalogar e reconhecer patrimônios materiais e imateriais do Estado (FLEISCHER, 2006).



**Figura 1:** Mapa de Localização do município de São Thomé das Letras – MG.

Fonte: IBGE, INPE. 2020.

O contexto de formação territorial do município, do século XVII até XIX, se dá pela consolidação da vila, por ser um ponto de dormitório e passagem dos bandeirantes e dos fazendeiros, que pela região se fixaram. No século XX o material rochoso presente no subsolo de São Thomé das Letras passou a ser comercializado, tornando-se a principal fonte econômica do município.

Esse material, presente em toda a região é denominado quartzito, caracteriza-se por ser uma rocha metamórfica datada do período Arqueano que comanda o mercado de rochas ornamentais no Brasil, empregando até os dias atuais uma parcela significativa de moradores de São Thomé das Letras - a região representa as maiores frentes de lavras de quartzito no país (AGENCIA MINAS, 2008).

Assim como muitas regiões do país marcadas pela extração mineral, os impactos deixados por esta atividade no município – por muitos anos e sem uma fiscalização eficaz, são irreversíveis. Não obstante, o processo de modernização é uma “faca de dois gumes” para a comunidade: enquanto a chegada de novas tecnologias no campo avança sobre a extração causando diretamente um volume maior de rejeitos além de maior produção, as tecnologias informacionais anunciam para todo o território brasileiro a existência do até então desconhecido vilarejo (D’AURIA, 1998). O boato sobre uma cidade construída sobre grandes blocos de quartzitos despertou o interesse de historiadores, paleontólogos e pesquisadores, devido a sua origem geológica que resultam em belas paisagens, cachoeiras e grutas que atraem visitantes e praticantes do ecoturismo (FLEISCHER, 2006).

Conforme Barretto (1991, pg. 56), no Brasil “o turismo surgiu vinculado ao lazer; nunca teve cunho de aventura ou educativo, como na Europa. A partir de 1950, grandes contingentes passam a viajar, mas, apesar de ser considerado um turismo de massa, nunca atingiu o total da população”. Ou seja, a atividade surge inicialmente para ser consumida pela elite, com pouca ou nenhuma preocupação quanto à preservação e conscientização de riscos socioambientais.

Como salienta Azevêdo (2014), com aumento exponencial do turismo nos últimos anos, se torna imperativo reconhecer que a prática turística também pode levar à degradação do patrimônio natural se não realizada de forma responsável. Portanto, é importante refletir sobre as necessidades de um turismo sustentável em escala local, regional, estadual e nacional, isto é, pensar em possibilidades de um desenvolvimento sustentável da atividade, fundamentado na conservação ambiental, bem como no resgate e valorização de objetos e representações culturais (CANDIOTTO, 2009).

Buscar atender às atuais necessidades do desenvolvimento regional, enquanto conserva os recursos naturais e mantém a integridade cultural da população local, promovendo a responsabilidade coletiva e a satisfação das expectativas dos turistas de maneira que a atividade possa continuar indefinidamente proporcionando os benefícios propostos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE TURISMO, 2003). Considerando as prerrogativas aqui postas, o objetivo central desta pesquisa, está na proposição de alternativas para o turismo do município em estudo, buscando apresentar elementos mais sustentáveis para a atividade e que contemplem o bem-estar tanto dos visitantes como dos moradores locais.

## 2. Metodologia

No processo de coleta de dados, análise e proposição, o estudo de caso se coloca como uma alternativa metodológica. Segundo Gil (2008), trata-se de um estudo exploratório que busca investigar os fenômenos dentro de seu contexto real. Este tipo de pesquisa sustenta-se em uma plataforma teórica que “reúne o maior número possível de informações, em função das questões e proposições orientadoras do estudo, por meio de diferentes técnicas de levantamento de informações, dados e evidências” (MARTINS, 2008, p.10).

Neste sentido pode-se dizer que a pesquisa foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira buscou-se referenciais teóricos sobre: as características geofísicas da região; os impactos da mineração na saúde dos moradores; o histórico da atividade turística em âmbito nacional e os pilares do turismo sustentável segundo a agenda proposta pela ONU e sua articulação com as ODS’s (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável). Já na segunda etapa realizou-se uma investigação em campo, onde por meio de um questionário semiestruturado, moradores da área rural e urbana retrataram a eficiência dos órgãos públicos na manutenção do turismo e quais problemas, para eles, devem ser colocados em evidência.

Os moradores foram selecionados por amostragem aleatória. Participaram da pesquisa um total de 16 pessoas, sendo 8 homens e 8 mulheres, com idades entre 20 e 65 anos. O questionário contou com questões fechadas sobre: a atuação da gestão municipal na manutenção do turismo (ótimo, bom, ruim ou péssimo) e o tempo de vivência do entrevistado em São Thomé, dividido entre: menos de 10 anos; de 10 a 20 anos e mais de 20 anos - A escolha desta pergunta se deu por conta da rapidez com que as dinâmicas sociais e econômicas alteram no decorrer dos anos – se a energia elétrica chegou somente nos anos 80 aos bairros rurais, muitas foram as mudanças assistidas por essa população.

Em seguida, a aplicação de uma questão aberta com o objetivo de compreender as urgências da atividade no município se fez necessária: “Para você, quais ações devem ser tomadas pelos órgãos municipais e coletivo de moradores para um melhor funcionamento do turismo?”

Através das propostas teóricas e do levantamento de problemas junto aos moradores, foram elaboradas alternativas sustentáveis para que o turismo não se torne somente mais uma atividade predatória, concretizando assim, a terceira etapa deste trabalho.

### 3. Turismo e Mineração: um novo horizonte

A realidade na qual a cidade de São Thomé das Letras está inserida não é exclusiva a ela: assim como o processo vivenciado por tantas outras cidades-dormitório que viram no turismo uma saída econômica marcada por mudanças em um novo fluxo migratório, novas modalidades de comércio e serviços que atingem direta e indiretamente a população local - por exemplo, o município de Itanhaém é reflexo deste processo, uma vez que, assim como São Thomé, possui condições geográficas favoráveis ao desenvolvimento do turismo (VIEIRA e OLIVEIRA, 1999).

Em nosso estudo de caso, tais mudanças são ainda mais expressivas se tratando de um município com menos de 6 mil habitantes e que viveu cerca de cinco décadas de mineração: a etnografia descrita pela historiadora Carla D’auria (2000) conclui que o padrão cultural moldado por essa atividade e que se distancia daquele dominante, refletiria evidentemente no seu atual modelo econômico, ainda que o turismo se sobrepusesse a extração mineral.

Esse distanciamento do padrão cultural dominante, possibilitou a preservação de uma visão de mundo e de um tipo de vida ainda em muito marcados por antigas tradições, expressada principalmente pela oralidade e por várias formas de manifestação, que sempre pontuadas por um tom de misticismo, constituem importante fator da identidade cultural local (D’ÁURIA, 2000, p. 12).

É importante compreendermos a partir deste estudo que a extração nunca deixou de ser parte do cotidiano da população: ainda hoje, o município é responsável pela maior produção de rochas quartzíticas (rocha de grande valor comercial comumente utilizado em fachadas de casas e beirais de piscinas). O quartzito por sua vez, domina atualmente o mercado de rochas ornamentais, sendo o Brasil um dos exportadores mais expressivos deste material e o Estado de Minas Gerais responsável por 80% desta produção (FERNANDES; ENRIQUEZ; ALAMINO, 2011).

A indústria da pedra é inaugurada em território nacional na década de 1940, sob o governo de Getúlio Vargas, acarretando em um vasto investimento na indústria pesada, construção de novas estradas e maquinários, chegando assim a triplicar a produção e, conseqüentemente, a acelerar os impactos socioambientais. Dentre eles, o assoreamento dos rios, a poluição visual gerada pelas pilhas de rejeitos e o adoecimento através das vias respiratórias dos trabalhadores proveniente da inalação do material silicoso, presente na composição do quartzito (classificada como doença relacionada ao trabalho do Grupo I, da classificação de Schilling) são alguns dos agravantes que preocupam órgãos ambientais e moradores (BRASIL, 2001).

Somente com o início da exploração dos meios naturais pelo turismo é que se começa a pensar nestes impactos – porém, tais preocupações estariam mais voltadas para a estética local do que para preservação e o bem-estar da comunidade. Para Santos Filho (2005), a criação da EMBRATUR “surge apenas com o objetivo explícito de coordenar o desenvolvimento do turismo brasileiro. E, implícito de refazer a imagem do Brasil no exterior, assim, nada melhor que uma entidade através da qual se divulgassem as belezas naturais de um país exótico, pró-americano [...]”. (SANTOS FILHO, 2005).

Com isso, o turismo passa a assumir uma posição desenvolvimentista a partir da década de 70 somente, quando o Contur (Congresso Nacional do Turismo) abre espaço para discussões relativas à realidade turística brasileira, o mercado de trabalho e as necessidades do setor (REJOWSKI, 1996).

A dinâmica exercida pelo turismo que conhecemos hoje é o reflexo de um fenômeno que se iniciou no século XX, consolidando-se somente nos anos 1950 com a expansão dos meios de transportes, o investimento em novas tecnologias, o crescimento das cidades médias e a ascensão da classe média (SOLHA, 2002). Não obstante, os anos seguintes marcados pelo chamado período do “milagre econômico” preparou o terreno para o regime militar no Brasil, marcado por torturas e perseguição política, enquanto a imagem vendida sobre o país no exterior era o cenário do Rio de Janeiro, do samba e do turismo sexual. Somente no Governo de Médici (1969-1974), é que são inaugurados os primeiros cursos superiores para formação de turismólogos, reconhecendo definitivamente a profissão no país e instituindo o ano de 1973 como o ano Nacional do turismo (QUERO-QUERO<sup>1</sup>, 28/09/1973).

#### 4. Turismo e sustentabilidade no Brasil

Em 2017, a ONU estabeleceu o ano Internacional do Turismo Sustentável, levando diferentes países a refletirem sobre o tema e em como inserir a atividade em uma agenda sustentável, que também contemple alguns dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015) devem contemplar além da preservação ambiental, o desenvolvimento econômico e social, oferecendo iguais oportunidades para a população independente de gênero, raça ou crença. A Rede Asta (2019), responsável por uma rede nacional de colaboradoras artesãs e de projetos de fomento à cultura e sustentabilidade, justifica que os principais objetivos aos quais o turismo sustentável deve se firmar são:

ODS 1: Erradicação da pobreza

ODS 4: Educação de qualidade

ODS 5: Igualdade de gênero

ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico

ODS 10: Redução das desigualdades

ODS 12: Consumo e produção responsáveis

No ano de 2018, a unidade de inteligência do *The Economist* realizou uma análise de dez países, avaliando-os quanto às medidas tomadas para um turismo mais sustentável. Foram eles: Alemanha, França, Índia, Brasil, China, Egito, Estados Unidos, Indonésia, Japão e Reino Unido.

As razões que levaram o Brasil a sétima posição entre os dez avaliados foram muitas, porém os pontos negativos mais repercutidos foram a crise política, econômica e de segurança, além da ineficiente infraestrutura dedicada ao turismo (THE ECONOMIST, 2018). Outros pontos importantes

<sup>1</sup> Jornal publicado no município de Santa Maria/RS, no ano de 1973.

como o emprego na atividade foram discutidos, bem como a capacitação dos profissionais na área – isso porque um turismo sustentável deve abranger e refletir sobre as ODS 's, além dos três pilares que trataremos no próximo capítulo.

#### 4.1 Os três pilares do turismo sustentável

Para entendermos definitivamente o conceito de turismo sustentável, há três pilares na qual este deve se sustentar. (REDE ASTA, 2019). São eles:

**Pilar ambiental**, o mais difundido, deve levar em consideração a preservação e sua importância para o bem-estar da população. Na avaliação feita pelo *The Economist*, o Brasil se destaca entre os menores emissores de CO2 e uso consciente da água. Deve alcançar as ODS's 4 e 12.

**Pilar econômico**, frisa principalmente nas relações econômicas que a atividade pode oferecer, assim como as oportunidades iguais de emprego. Deve contemplar principalmente as ODS's 5 e 8.

**Pilar social**, se destina a valorização das tradições e culturas locais, considerando o patrimônio imaterial na manutenção da atividade turística. Um exemplo de valorização cultural no Brasil é o Projeto Circuito “Alagoas Feito a Mão”, que reuniu o movimento cultural de Maceió ao seu potencial turístico, oferecendo oportunidades de emprego aos locais e um circuito turístico muito rico para seus visitantes.

Baseando-se nestes três importantes pilares e nas respostas oferecidas pelos moradores a partir do questionário aplicado, pretendemos gerar novas propostas de cunho benéfico para os três eixos (social, econômico e cultural) que compõem a dinâmica territorial de São Thomé das Letras.

### 5. Resultados

Sobre a atuação da Gestão Municipal, 25% dos entrevistados avaliaram como “Ótimo”, 19% avaliaram como “Bom” e 56% – mais da metade – avaliaram a gestão municipal como “Péssima”. Dos entrevistados, 7 declaram ser moradores há mais de vinte anos; 5 vivem na cidade há menos de dez anos e 4 declaram viver entre 10 a 20 anos na cidade. Na questão aberta sobre as propostas para o turismo, observamos a incidência dos principais termos: turismo sustentável, reflorestamento e limite de visitantes - dos 16 entrevistados, somente 14 responderam à questão aberta. (Tabela 1).

**Tabela 1** – Frequência com que os entrevistados usaram os seguintes termos em suas respostas.

	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14
Turismo			X	X	X		X	X	X	X	X		X	
Plano de Manejo	X		X			X			X				X	
Limite de Visitantes		X				X	X		X	X				

A maior parte dos entrevistados reconhece a importância de uma atividade que esteja alinhada à sustentabilidade e expressam isso com diferentes propostas, seja para o turismo ou para mineração.

Observou-se que os entrevistados que não integraram as três propostas as suas respostas (R12 e R14) residem na área rural e denunciam principalmente a falta de saneamento básico e de uma coleta de lixo eficiente, pois especialmente em feriados o excesso de visitantes faz exaurir os recursos hídricos, além da falta de tratamento do esgoto e de fossas inadequadas – o que é prejudicial também para os turistas que frequentam cachoeiras onde a água já está contaminada, como a Cachoeira do Vale das Borboletas, que recebe o maior número de visitantes por sua fácil acessibilidade e por estar somente há três quilômetros do perímetro urbano.

O plano de manejo da APA é um problema que há muitos anos é denunciado aos órgãos públicos. A Serra de São Thomé conta com duas Áreas de Proteção Ambiental (APA Canta Galo e APA São Thomé), no entanto, apesar da demarcação das áreas, o manejo nunca foi realizado. A urgência com que se dá este plano de manejo se reforça pelo avanço da mineração sobre essas áreas que, sobre conhecimento de poucos, consiste em pequenos trechos de vegetação rupestre, encontrada somente em algumas manchas de cerrado e representando menos de 2% do território brasileiro além de abrigar espécies endêmicas da flora já ameaçada de extinção.

### **5.1 Propostas**

Reconhecendo a veracidade das informações colocadas pela comunidade através de nossos estudos de campo e conectando tais necessidades aos pilares que sustentam o turismo sustentável (ambiental, econômico e social), foram levantadas algumas propostas e saídas para a atividade no município.

Plano de Manejo e Unificação das APA's (Pilar Ambiental) – urgência em se fazer o plano e a unificação para facilitar neste processo;

Realização da “Feira da Pedra” (Pilar econômico) com o objetivo de estimular a produção pelas empresas extratoras locais e vincular turismo e mineração, beneficiando a classe artística que trabalha com o material assim como a classe extratora;

Reconhecimento da população artista a partir da delimitação de espaços seguros para os artesãos exporem seus trabalhos além do fomento à atividade pelos órgãos públicos municipais, como era realizado antigamente com a feira de artesanato;

Fiscalização das condições de Patrimônios tombados e reconhecimento dos patrimônios imateriais (Pilar Social), a fim de reforçar a importância de eventos religiosos, festivais e festas tradicionais na construção da identidade local para o nativo e também para o turista, que enxerga nas festividades uma nova forma de se praticar turismo além daquele de aventura.

Disponibilidade de cursos gratuitos para produtores autônomos do âmbito rural, enriquecendo ainda mais a feira de orgânicos e a agricultura familiar e gerando uma terceira oportunidade de renda para esta população.

## **6. Considerações finais**

A atividade turística praticada em São Thomé das Letras reforça um modelo de turismo predatório que se exerce em diversos Estados Brasileiros, ao mesmo tempo em que as ações

tomadas em coletivo pelos moradores podem se transformar em um exemplo a ser seguido por outras instâncias, levando sempre em conta os fatores sociais, econômicos e ambientais.

Considerando o caso de São Thomé das Letras, o pequeno número de habitantes contribui de forma positiva na prática das propostas levantadas, visto que o coletivo de moradores é bem articulado quanto às questões principalmente ambientais.

A mineração é uma atividade essencial na subsistência de muitas famílias que residem na cidade, mas pode ser reestruturada para que seus impactos sejam menores. Como por exemplo, a extinção do uso de explosivos na extração e a valorização das extratoras locais – as multinacionais hoje detêm a maior parte da produção de quartzito e conseqüentemente a responsabilidade sobre as explosões de maior impacto.

Ainda que algumas propostas sejam aplicadas somente em âmbito regional, elas já se movem contra a corrente de um sistema que exaure recursos naturais sem ao menos fornecer uma devolutiva dessa utilização. Se a sustentabilidade ainda é vista como uma utopia, sem estes principais pilares (social, econômico e ambiental) ela tampouco tem sua chance de ser pensada, refletida e adaptada para nossa realidade.

## 7. Referências

AGÊNCIA MINAS. **Mineração de quartzito em São Tomé das Letras é tema de livro**. In: Portal São Thomé das Letras, 2008.

AZEVÊDO, Á. S. C. A Educação Ambiental no Turismo como ferramenta para a conservação ambiental. **Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 3, n. 1, p. 77-86, 2014.

BARRETTO, M. **Planejamento e organização do turismo**. Campinas: Papirus, 1991.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde no Brasil. **Doenças relacionadas ao trabalho**: manual de procedimentos para os serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

CANDIOTTO, L. Z. P. Considerações sobre o conceito de turismo sustentável. **Formação (Online)**, v. 1, n. 16, 2009.

D'AURIA, C. A. **São Thomé das Letras na encruzilhada das fontes, dos tempos e dos saberes**: um estudo sobre etnografia e historicidade com registros audiovisuais. 2000. 431f. Dissertação (Mestrado em Multimeios) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

FERNANDES, F. R. C.; ENRIQUEZ, M. A.; ALAMINO, R. C. J. (Eds.). **Recursos Minerais e Sustentabilidade Territorial**: Grandes Minas. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2011.

FLEICHSCHER, D. I. R. **São Thomé das Letras e Lagoa Santa: mineração, turismo e risco ao patrimônio histórico e natural**. Caderno de Campo, São Paulo n. 14/15, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, G. A Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p.8-18, 2008.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

REJOWSKI, M. **Turismo e Pesquisa Científica: Pensamento Internacional x situação Brasileira**, Editora Papyrus, Campinas/SP. 1996.

SANTOS FILHO, J. **Espelho da História: o fenômeno turístico no percurso da humanidade**, Revista Espaço Acadêmico, Maringá/PR, V. 50, 2005.

SOLHA, K. T. Evolução do Turismo no Brasil. In: REJOWSKI, M. (org.) **Turismo no percurso do tempo**. São Paulo: Editora Aleph, 2002.

THE ECONOMIST. Intelligence Unit. **The sustainable tourism index** - Enhancing the global travel environment. 2018. Disponível em: <[https://perspectives.eiu.com/sites/default/files/Sustainable Tourism Index.pdf](https://perspectives.eiu.com/sites/default/files/Sustainable_Tourism_Index.pdf)>. Acesso em: 20 fev. 2021.

**Turismo sustentável: Inclusão social e desenvolvimento**. Rede Asta. Disponível em: <[https://www.redeasta.com.br/post/turismo-sustentavel-inclusao-social-e-desenvolvimento?gclid=CjwKCAiAg8OBBhA8EiwAlKw3kqHTv1F\\_jCT3KOfIbckjx6rh9pt1r3MQL9hkQZUWXoSGSLz0aPduhRoCbvoQAvD\\_BwE#post-content](https://www.redeasta.com.br/post/turismo-sustentavel-inclusao-social-e-desenvolvimento?gclid=CjwKCAiAg8OBBhA8EiwAlKw3kqHTv1F_jCT3KOfIbckjx6rh9pt1r3MQL9hkQZUWXoSGSLz0aPduhRoCbvoQAvD_BwE#post-content)>. Acesso em: 20 fev. 2021.

# ARTE E COMUNICAÇÃO À DISTÂNCIA: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL APLICADAS NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

*LUIS HENRIQUE DA SILVA UCHÔA  
KAUÊ NOGUEIRA DA SILVA  
GIOVANNA AZEVEDO DE MOURA VENÂNCIO  
EDSON VICENTE DA SILVA*

## Resumo

Os projetos de extensão universitária desenvolvidos junto ao Laboratório de Geocologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC), sempre buscaram em seu desenvolvimento atualizar as formas de comunicação por meio de assimilação de novas mídias. Os projetos Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre e Sala Verde Água Viva são núcleos de extensão âncoras que atuam diretamente na produção de material didático digital, que apoiam tanto as atividades docentes e discentes internas da UFC, quanto escolas públicas e comunidades urbanas periféricas e rurais com populações tradicionais, extrapolando os muros da universidade para alcançar esses grupos. A Educação Ambiental à Distância foi uma opção didática assimilada e desenvolvida a partir da interdisciplinaridade que as práticas de extensão universitária demandam. Recorre-se, assim, não apenas à recursos tecnológicos, mas também à criatividade artística e ao planejamento de roteiros na produção de imagens e áudios, em forma de videoaulas e materiais midiáticos, que contemplem o público alvo dos projetos de extensão. Na apresentação dos resultados já desenvolvidos e ainda em desenvolvimento, o artigo em questão procura oferecer uma síntese dos fundamentos e dos procedimentos metodológicos utilizados, que vão desde conteúdos de Educação Ambiental, até a cognição e percepção das paisagens e lugares que constituem a vida das pessoas envolvidas no projeto, seja o seu cotidiano urbano e/ou rural, e que resultam nos produtos didáticos como forma de promoção da extensão universitária.

**Palavras-Chave:** Arte e comunicação à distância; Educação ambiental; Videoaulas.

## Resumen

Los proyectos de extensión universitaria desarrollados en el Laboratorio de Geocología del Paisaje y Planificación Ambiental (LAGEPLAN), del Departamento de Geografía de la Universidad Federal de Ceará (UFC), siempre han buscado en su desarrollo actualizar las formas de comunicación a través de la asimilación de nuevos medios. Los proyectos Museo de Ciencias Ambientales Mundo Libre y Sala Verde Água Viva son centros de extensión ancla que trabajan directamente en la producción de material didático digital, que apoyan tanto las actividades docentes como los estudiantes internos de la UFC, así como escuelas públicas y comunidades urbanas periféricas y rurales, con poblaciones tradicionales, extrapolando los muros de la universidad para llegar a estos colectivos. La Educación Ambiental a Distancia fue una opción didáctica asimilada y desarrollada desde la interdisciplinariedad que demandan las prácticas de extensión universitaria. Así, recurrimos no solo a los recursos tecnológicos, sino también a la creatividad artística y la planificación de guiones en la producción de imágenes y audios, en forma de videoclases y materiales multimedia, que incluyen al público objetivo de los proyectos de extensión. Al presentar los resultados ya desarrollados y aún en desarrollo, el artículo en cuestión busca brindar una síntesis de los fundamentos y procedimientos metodológicos utilizados, que van desde los contenidos de Educación Ambiental, hasta la cognición y percepción de los paisajes y lugares que conforman la vida de las personas, en el proyecto, ya sea su cotidianidad urbana y / o rural, y que se traduzcan en productos didáticos como forma de promover la extensión universitaria.

**Palabras Clave:** Arte y comunicación a distancia; Educación ambiental; Videoclases.

## 1. Introdução

O ensino superior adquire cada vez mais um papel fundamental na formação e capacitação da população jovem de nosso país, sem qualquer sombra de dúvida a educação deve ser o principal investimento que o Estado pode oferecer para o futuro de uma nação. Alguns países, como a Coréia do Sul, são exemplos reais de como o investimento na educação de uma população pode resultar em saltos qualitativos e quantitativos no desenvolvimento socioambiental de um país.

A universidade pública constitui um papel consolidador na educação nacional em razão das oportunidades oferecidas à população de baixa renda, possibilitando além da capacitação profissional, formação cidadã de seus alunos. Nesse contexto de formação cidadã, é importante que os estudantes universitários compreendam e participem da realidade nacional em suas diferentes escalas. Assim, a extensão universitária trabalha para que haja uma maior permeabilidade nos muros que algumas vezes separam nossos *campi* da sociedade. Visualizamos assim uma maior interação entre a universidade e a realidade socioambiental que constitui o entorno geográfico que constituirá o objeto profissional dos futuros estudantes universitários.

A Pró-Reitoria de Extensão de diferentes universidades tem atuado como um setor promotor e consolidador das práticas de extensão universitária por meio da concessão de bolsas e projetos aplicados. O Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará (UFC) tem se destacado em termos de participação efetiva nas práticas de extensão, onde insere-se o Laboratório de Geoecologia das Paisagens e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), que tem no Laboratório de Geoprocessamento e Cartografia Social (LABOCART), seu grande parceiro para o desenvolvimento de projetos em comum.

Entre os projetos de caráter permanente desenvolvidos há mais de dez anos, estão o Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre e a Sala Verde Água Viva, que são projetos âncoras que propiciam apoio instrumental e didático às diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Em virtude de uma política de maior interação interdisciplinar, o LAGEPLAN abre possibilidades de participação de alunos e professores de diferentes departamentos e cursos, incluindo, inclusive, os de outras Instituições de Ensino Superior. Acredita-se que o intercâmbio deve ser promovido através de uma maior interação, onde também se incluam as escolas públicas e as comunidades, incluindo seus jovens estudantes e representações comunitárias locais.

Dentro dessa política de interações interdepartamentais/interinstitucionais e parceiros extra universidade, tem-se avançado significativamente tanto na formação profissional, como cidadã dos estudantes universitários e interagido intensamente com as escolas públicas. Pode-se destacar que dois dos estudantes e autores desse artigo, foram alunos de escolas públicas onde o LAGEPLAN e o LABOCART, desenvolveram projetos de extensão, a Escola Estadual de Ensino Médio e Profissionalizante Joaquim Antônio Albano.

O objetivo principal desse artigo é destacar como é possível uma interação interdisciplinar entre ciências ambientais, ecopedagogia, arte e comunicação, no sentido de produção de mídias didáticas que mesmo a distância possa levar mensagens de conhecimento e de percepção da necessidade de uma maior interação entre natureza e sociedade. Procura-se romper o dogma de que a internet “une quem está longe e afasta quem está próximo”, procura-se elaborar instrumentos e produtos midiáticos onde as imagens e os áudios sirvam como estratégias didáticas de sensibilização, isso acompanhado de um sólido conteúdo científico exposto por meio de uma linguagem acessível.

O público alvo das atividades de extensão compreende principalmente escolas públicas de ensino fundamental e médio da Região Metropolitana de Fortaleza em razão de maior acessibilidade e proximidade geográfica. Atua-se também, especificamente, em algumas localidades mais distantes, citam-se projetos e atividades desenvolvidas junto às comunidades indígenas (Jenipapo-Kanindé, Tapeba e Pitaguary), quilombolas (Cumbe), e de agricultores e pescadores em municípios como Aquiraz, Beberibe, Pindoretama, Paracuru, Camocim, Fortim e Barroquinha, no litoral cearense. Áreas do interior como o sertão, recebeu a atuação de projetos nas comunidades rurais de Canindé, Nova Olinda, Crato, Forquilha e Crateús, enquanto que nas serras houve atuação da Educação Ambiental (EA) em Baturité, Guaramiranga, Mulungu, Meruoca e Uruburetama.

## **2. Metodologia aplicada na elaboração de videoaulas**

Como estratégia inicial para a formação dos estudantes que formam parte do LAGEPLAN e seus diferentes projetos de extensão, se instituem grupos de estudos sob diferentes temáticas, embora o embasamento maior a ser propiciado consiste na Educação Ambiental e nas opções de Gestão Comunitária. Entre as referências bibliográficas, citam-se as bases teóricas e metodológicas da Educação Ambiental de autores como Rodriguez e Silva (2017), Brasil (1998, 1999), Capra (2005), Jacobi (2005), Leff (1995, 1998) Loureiro (2004), Mateo (2001), Oliveira (2003) e OGPPNE (2005).

Existe a necessidade que os estudantes do laboratório compreendam que a Educação Ambiental pode assumir teoricamente diferentes enfoques teóricos e metodológicos, ao conhece-los em sua essência, pode-se optar pela escolha do qual seria mais apropriado a ser aplicado. Na leitura se abordam os enfoques teóricos da: (i) Educação Ambiental Tecnicista, apoiado em um viés tecnocrático, priorizando demandas de conteúdos profissionalizantes; (ii) Educação Ambiental Comportamental, onde os conteúdos ministrados assumem um direcionamento à concessão de informações e à mudança comportamental do público-objeto; (iii) Educação Ambiental Ética, que busca um posicionamento adequado de ordem ética, com um marco maior sobre a cultura dessa sociedade e (iv) Educação Ambiental Ético-Social.

Em razão de sua aplicabilidade participativa, tem-se optado pela Educação Ambiental Ético-Social. No contexto de atuação das práticas extensionistas, tem se desenvolvido o que se denomina de uma Educação Ambiental Aplicada como instrumento efetivo para a consolidação de ações efetivas de aprendizado e até de gestão de âmbito local em escolas públicas e seu entorno imediato. Destaca-se que mesmo quando trabalhamos em determinadas comunidades, as escolas sempre são as bases iniciais e organizacionais das práticas de extensão.

O paradigma da sustentabilidade ambiental, a busca de uma harmonia na convivência sociedade e natureza é trabalhado na formação do grupo, através de seus conhecimentos básicos aportados nas leituras de Rodriguez e Silva (2017), Angel Maya (1992), Bitoun et al (1995), Boff (2005), Cadenas (2005), Capra (2005), Fatheure e Arroyo (1998), Fien (2002), Leff (1998), Lopes de Sousa (1992), Rodriguez et al (2017) e Sachs (1996).

A absorção de novas concepções, envolvem os fundamentos teórico-metodológicos de enfoque holístico e sistêmico, estimulando a uma visão integrativa quanto à complexidade socioambiental das inter-relações Natureza e Sociedade. Esses fundamentos se sustentam também sobre a cultura local e nos saberes ambiental que há quanto ao território onde se desenvolverão as práticas de Educação Ambiental.

Na execução das ações de uma Educação Ambiental Aplicada, Rodriguez e Silva (2017) observam que há que considerar o ambiente como uma interação entre território

(socioeconômico), espaço geográfico (bases naturais e ações culturais) e os componentes biológicos e seus processos atuantes. Inclui a conjugação entre as visões do meio ambiente: (i) biológica; (ii) antropocêntrica (civilização atual); (iii) como espaço; (iv) como representação social; (v) da ecologia humana; (vi) de abordagem holística e (vii) de visão global. Quanto ao desenvolvimento e exposição do material midiático, procura-se seguir uma sequência que se principie pela visão global, passando pelo enfoque regional até alcançar uma abordagem local e próxima da realidade socioespacial dos alunos e das comunidades.

Ao se tratar do ecossistema manguezal, por exemplo, inicialmente se produz material informativo sobre a sua distribuição no planeta, as relações com as condições de zonalidade climática e as correntes marítimas frias e quentes, bem como os sistemas de dispersão das espécies botânicas. Posteriormente se representam as condições ecológicas dos manguezais no Brasil e na Região Nordeste, destacando suas funções ambientais e importância socioeconômica, destacando os impactos que vêm sofrendo principalmente nos estuários situados junto às áreas urbanas. Por fim se insere uma leitura sobre a realidade socioambiental dos manguezais localmente especializados, como o estuário do rio Mundaú, tratando especialmente sobre seu papel ecológico e as pressões antrópicas que vem recebendo.

Busca-se assim, trabalhar com realidades socioambientais palpáveis e concretas e que a visualização dessa realidade local seja respaldada por informações generalizadas de concepções mais amplas e abrangentes sobre o determinado tema que se está abordando.

Um fato que deve ser destacado no contexto do desenvolvimento das práticas de extensão, são as suas conexões com a pesquisa e o ensino. A própria elaboração, preparação do material digital envolve os conhecimentos e fundamentos da educação, como também de práticas didáticas. Já o conteúdo dos materiais audiovisuais produzidos, necessitam do aprofundamento de conhecimentos científicos e resultados de pesquisas atuais sobre o tema. A qualificação do material produzido envolve a cooperação e participação intrínseca não apenas de alunos de graduação, envolve estudantes da pós-graduação participantes do LAGEPLAN, que terminam sempre atuando na própria construção, como na supervisão final, ou seja, no controle de qualidade dos produtos educacionais elaborados.

A interdisciplinaridade se consolida na participação de estudantes e pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento, como também abre possibilidades para o envolvimento de jovens e outras pessoas relacionadas às escolas e comunidades envolvidas. Promove-se a participação e inclusive se desperta o interesse dos envolvidos em entrarem na universidade o poderem fazer o seu curso superior. Assim, atualmente há graduandos, mestrandos e até doutorandos em nossa instituição que tiveram em nossos projetos de pesquisas um de seus pilares de motivação para ingressar na universidade.

### **3. Instrumentalização, conteúdos e arte na produção de material didático**

Procura-se, inicialmente, promover um contato direto entre os promotores das ações de extensão com as comunidades e escolas focos das ações de educação ambiental a serem desenvolvidas. O sítio geográfico, as condições socioambientais e os temas de interesse atual do público alvo são desvendados após os contatos iniciais, abrindo-se assim perspectivas de construção em comum dos temas a serem abordados. Insere-se também nessa contextualização os direcionamentos presentes nos componentes curriculares referenciados nos ensinos de cada série e ano dos alunos e professores das escolas e comunidades envolvidas.

Os temas que envolvem a realidade espacial e socioambiental das escolas/comunidade

levam a uma interação com a cartografia temática e o sensoriamento remoto, onde se busca a espacialização e a caracterização dos lugares específicos com a realidade regional. Esse correlacionamento pode ser sustentado tanto nas bases geoambientais e biogeográficas, como nas formas de uso e ocupação predominantes e nas próprias identidades e manifestações culturais locais. Os primeiros encontros e a elaboração de oficinas participativas, ajudam a construir e refinar os temas e especificidades a serem definidos por cada público-alvo. As diferenças geográficas, ambientais e culturais são plenamente diferenciadas, quando, por exemplo, trabalhamos com comunidades de zonas estuarinas do litoral cearense ou com comunidades rurais do semiárido. O mesmo ocorre quando as diferenças espaciais são definidas por se tratarem de meios urbanos ou rurais.

Definidos os temas, a equipe de alunos e professores dedicam-se a obtenção de conteúdos e imagens para a elaboração de slides em Power Point que, de forma individualizada, devem partir do enfoque global/geral para uma escala municipal/local. Estratégias de ordem de utilização de técnicas didáticas são referenciadas no sentido de que cada apresentação não seja superior a 15 minutos, que haja uma chamada inicial sobre o que consiste o conteúdo e outra final abordando em síntese o que foi exposto. Procura-se que em anexo estejam assinaladas fontes relacionadas ao tema, como sites, livros, revistas, filmes e documentários, para que se abram novas perspectivas de aprendizagem sobre o que foi abordado.

Durante a preparação das videoaulas, cartilhas digitais e palestras de caráter educativo, os bolsistas e agregados aos projetos de extensão são devidamente capacitados quanto às normas e técnicas de preparação dos produtos a serem utilizados na Educação à Distância (EaD). As preparações artísticas e técnicas do material didático são discutidas e organizadas preliminarmente, sob a supervisão de um professor, mestrando ou doutorando. Em seguida, após a elaboração de slides em Power Point e a organização de seus conteúdos e ilustrações com imagens obtidas no Google Imagens, se desenvolveram as etapas de preparação para a devida conclusão das videoaulas: (i) uma revisão bibliográfica referente aos temas das videoaulas, além de leituras de projetos e relatórios de atividades de extensão do LAGEPLAN; (ii) definição dos textos na forma de Power Point, quando foram inseridas imagens de fotografias referente aos projetos, bem como fotografias panorâmicas retiradas do Google Imagens; (iii) programação do tempo com duração de 20 a 30 minutos para cada aula temática, o que correspondeu a exposição de cerca de 30 a 50 slides; (iv) processo de gravação de aulas por meio de registros de áudios e vídeos, recorrendo a equipamentos especializados (webcam, câmera fotográfica, microfone) por meio do programa OBS Studio, que se constitui como uma plataforma gratuita; (v) edição final de cada videoaula através do programa Premiere Pro, realizando as devidas correções de erros de gravação; (vi) cada uma das aulas foi disponibilizada por meio de um canal pessoal no Youtube, utilizando o link como meio de acesso; (vii) organização de um banco de videoaulas e envio dos respectivos links de cada videoaula para as escolas ou comunidades envolvidas nos projetos de extensão.

O conteúdo das aulas tiveram os intuitos de mostrar como: (i) a função social, libertadora e de construção de uma autonomia individual e coletivo que tem a educação; (ii) a importância da educação pública como um direito próprio da formação cidadã do ser humano; (iii) a relevância que adquire de uma educação vinculada à ética ambiental e ao desenvolvimento sustentável; (iv) o destaque que o empoderamento social, a auto determinação dos povos e a gestão comunitária assumem como um horizonte para a sustentabilidade socioambiental; (v) de que forma a Educação Ambiental Aplicada oferece em suas praticidades os meios de consolidação de estratégias de planejamento ambiental; (vi) como a definição de Zonas de Especial Interesse Social (ZEIS), Diagnóstico Operacional Participativo (DOP) e planos de manejo

de Unidades de Conservação são importantes para a gestão local; (vii) como é que uma EA direcionada à gestão participativa oferece possibilidades de um empoderamento social direcionado ao desenvolvimento sustentável.

As videoaulas utilizaram conteúdos tratando sobre: (i) educação como direito, estratégias pedagógicas, projeção de cenários, qualidades naturais e propriedades culturais, ações participativas e desenvolvimento sustentáveis, zoneamento ambiental e propositivo, ordenamento ambiental e cartografia social; (ii) Plano Diretor Municipal, metodologia para gestões participativas; Zonas de Especial Interesse Social, populações tradicionais, Diagnóstico Operacional Participativo, gestão e monitoramento ambiental; (iii) Educação Ambiental e Planejamento Local, cognição e percepção, inter-relações natureza e sociedade, paradigma ambiental, empoderamento comunitário, bem-estar e qualidade de vida, agentes multiplicadores, exclusão social e consumo desenfreado, Pacha Mama e o Bien Vivir; (iv) cidadania, pessoas e cidadãos, moral e ética, liberdade, direitos e deveres, saber cuidar do ser humano (Leonardo Boff), sustentabilidade é um horizonte a alcançar a gestão participativa.

#### **4. Considerações Finais**

A Educação Ambiental Aplicada surge no interior do processo de construção da cidadania, do empoderamento e da libertação social, conduzindo as pessoas ao conhecimento e a percepção de que fazemos parte da natureza e que devemos buscar um caminho harmonioso de convivência, a perceber que crescimento econômico e ampliação das possibilidades de consumo nem sempre condizem com a melhoria da qualidade de vida e menos ainda com a conservação ambiental.

Entre as ações práticas de extensão universitária desenvolvidas pelo Laboratório de Geoecologia das Paisagens e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, destaca-se a Educação Ambiental, que cada vez mais procura ampliar seu alcance e interação com as comunidades envolvidas. Os projetos desenvolvidos buscam o aprimoramento da postura ética e cidadã de seus participantes, com relação ao meio e aos outros agentes sociais.

É necessário ultrapassar as limitações que são impostas pela falta de recursos, há que inovar e buscar novos caminhos e possibilidades de promoção de uma educação ambiental a distância, além de almejar uma interação entre comunidade e universidade, onde a extensão, construída por meio da cooperação entre a arte e a ciência, possa abrir caminho para melhores resultados.

#### **5. Agradecimentos**

À CAPES PGPSE Proc. 88887.123947/2016-00: Sistemas Ambientais costeiros e ocupação econômica do Nordeste.

À CAPES PRINT Proc. 88887.312019/2018-00: *Integrated socio-environmental Technologies and methods for territorial sustainability: alternatives for local communities in the context of climate change.*

Ao Programa CAPES/FUNCAP Proc. 88887.165948/2018-00: Apoio às Estratégias de Cooperação Científica do Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFC.

Programa de bolsas de extensão da UFC.

Programa de Pesquisador PQ do CNPq.

## 6. Referências

ANGEL MAYA, A. A. **Sociedad, cultura y medio ambiente**. Ciencia & Tecnología, Colombia, Santa Fé de Bogotá, v. 15, n. 3, 1997, p. 12-17.

BITOUN, J., L. GUIMARAES, T. BACELAR. **Amazônia e Nordeste: os trópicos brasileiros e o Desenvolvimento Auto Sustentável**. In: \_\_\_\_\_. Desenvolvimento sustentável no Nordeste. Brasília: IPEA, 1995, p. 119-171.

BITOUN, J., L. GUIMARÃES, T. BACELAR. **Espiritualidade: ecologia e espiritualidade**. P. 35-44. In: TRIGUEIRO, André. (Coord.). Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 4. Ed. Campinas-SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005. 365p.

BRASIL. Ministério de Educação e do Desporto. A Questão Ambiental. In: \_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Temas Transversais. Brasília: (s.n), 1998. P. 173-242.

BRASIL. Ministério de Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Racionais (PCN): Ensino Médio**, Brasília, 1999. 188p. 4 v.

CADENAS MARÍN, A. **La economía ecológica como ciência del Desarrollo Sostenible**. Encuentros Multidisciplinares, Fundación General de la Universidad Autónoma de Madrid, v. VII, n. 20, 2005, p. 32-39.

CAPRA, F. **Educação. Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21**. In: TRIGUEIRO, André. (Coord.). Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento. 4. Ed. Campinas: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005. 365p.

FATHEUR, T., J. C. ARROYO. **Desenvolvimento sustentável: elementos para discussão**. In \_\_\_\_\_. Amazônia: estratégias de desenvolvimento sustentável. Belém-Pará, (s.n), 1998. P. 7-11.

FIEN, J. **Educar para um futuro sustentável**. In \_\_\_\_\_. Construindo um futuro comum: educando para a integração na diversidade. Brasília: UNESCO, 2002. p. 203-234.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 2, 2005, p. 233-250.

KOVEL, J. **Educación ambiental y desarrollo sustentable**. Formación ambiental, México, PNUMA, v. 9 e 10, n. 20 e 21, 1998, p. 18-23.

KOVEL, J. **La pedagogia del ambiente**. Formación Ambiental, PNUMA, México, v. 6, N. 12, 1995, p. 18 -22.

LOPES DE SOUSA, M. **Planejamento integrado e desenvolvimento: verdades e limites**. In: \_\_\_\_\_. Geografia, espaço e memória. São Paulo: Terra Livre, A. G. B., 1992, n. 10, p. 123-129.

LOUREIRO, C. F. **Educação ambiental transdisciplinaria**. In: \_\_\_\_\_. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério de Meio Ambiente, 2004. P. 65-84.

MATEO, J. **La cultura de la naturaleza como base de la Educación ambiental.** Ilé, Anuario de Ecología, Cultura y Sociedad., Fundación Heinrich Boll, La Habana. 2001, año 1, n. 1, p. 9-18.

MELO GOMES, P. **(Eco)Turismo:** uma (re)leitura dos discursos. Brasília: MMA, IBAMA, 2003. 111p. (Serie Educação Ambiental).

OGPPNE – ÓRGÃO GESTOR DA POLÍTICA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. **Relatório da Pesquisa aplicada junto ao público do V Fórum Brasileiro de Educação Ambiental.** OGPNEA, Brasília, 2005, n. 4, 49p. (Serie Documentos Técnicos).

OLIVEIRA, E. M. **Cidadania e educação ambiental:** uma proposta de educação no processo de gestão ambiental. Brasília: Edições IBAMA, 2003. 232p.

RODRIGUEZ, J.M; SILVA, E.V. **Educação ambiental e desenvolvimento sustentável:** problemática, tendências e desafios. 5.ed. Fortaleza: Edições UFC, 2017.

SACHS, I. **La anatomía política del Desarrollo Sostenible.** In\_\_\_\_. La Gallina de los huevos de Oro: debate sobre el concepto de desarrollo sostenible. Santa Fé de Bogotá: (s.n), 1996, p. 11-42. (CEREC. Série Ecológica).

# COMUNIDADES TRADICIONAIS E FORMAÇÃO TEÓRICA-METODOLÓGICA NO NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA (NEABI- IFCE/ CAMPUS PARACURU)

**TAINÁ GOIS DOS SANTOS**

**IARA SARAIVA MARTINS**

**IARA SARAIVA MARTINS**

**ANTONIO JEOVAH DE ANDRADE MEIRELES**

## **Resumo**

A pesquisa procurou visibilizar a diversidade dos povos e comunidades tradicionais no Brasil: suas características, o que os fazem adotar o termo “tradicional”, suas semelhanças, a luta pelos territórios e seus direitos, os sistemas próprios de conhecimento de cada comunidade (transmitido de geração para geração), a forte interação com a família e parentes, e, por fim, o manejo adequado do meio natural e a conservação da natureza. Este material apresenta-se como um desdobramento das atividades realizadas no Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (NEABI – FCE/Campus Paracuru). Além disso, é fomentado pelas discussões realizadas no âmbito do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará. A partir das dúvidas e discussões geradas no Grupo de Estudos “Comunidades Tradicionais, Questões Socioambientais e Estuário do Rio Curu”, consideramos significativo estabelecer um material com definições sobre os Povos e Comunidades Tradicionais no Brasil. Com a constatação de que a existência de povos e comunidades tradicionais é negada, principalmente em regimes políticos conservadores e em uma lógica capitalista neocolonial, é importante oferecer instrumentos de pesquisa e sistematização sobre a relação entre territorialidade e tradição.

**Palavras-chave:** Comunidades tradicionais; Neabi; Território.

## **Resumen**

The research sought to make visible the diversity of traditional peoples and communities in Brazil: their characteristics, what makes them adopt the term “traditional”, their similarities, the struggle for territories and their rights, the specific knowledge systems of each community (transmitted from generation to generation), strong interaction with family and relatives, and, finally, proper management of the natural environment and nature conservation. This material is presented as an unfolding of the activities carried out at the Center for Afro-Brazilian and Indigenous Studies of the Federal Institute of Education, Science and Technology (NEABI - FCE / Campus Paracuru). In addition, it is encouraged by the discussions held within the scope of the Postgraduate Program in Geography at the Federal University of Ceará. Based on the doubts and discussions generated in the Study Group “Traditional Communities, Social and Environmental Issues and the Rio Curu Estuary”, we consider it significant to establish material with definitions about the Traditional Peoples and Communities in Brazil. With the realization that the existence of traditional peoples and communities is denied, mainly in conservative political regimes and in a neocolonial capitalist logic, it is important to offer research and systematization tools on the relationship between territoriality and tradition.

**Keywords:** Traditional communities; Neabi; Territory.

## 1. Introdução

Este material apresenta-se como um desdobramento de pesquisas realizadas no Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (Neabi- IFCE/Campus Paracuru). Além disso, é fomentado pelas discussões realizadas no âmbito do Programa de Pós Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará (PPGeo/UFC). Com início no Grupo de Estudos Comunidades Tradicionais, Questões Socioambientais e Estuário do Rio Curu, consideramos significativo estabelecer apontamentos com definições sobre as Comunidades Tradicionais no Brasil. Com a constatação de que a existência de povos e comunidades tradicionais é negada, principalmente em regimes políticos conservadores e em uma lógica capitalista neocolonial, é importante oferecer instrumentos de pesquisa e sistematização dos conceitos sobre a relação entre territorialidade e tradição.

De acordo com o Decreto nº 6.040 de 7 de fevereiro de 2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais, Povos e Comunidades Tradicionais são definidos como:

(...) grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição; (BRASIL, 2007)

Comunidades que tem como características marcantes a ligação ascendente com o território, o bom manejo dos recursos naturais, a conservação e preservação dos sistemas ambientais de usufruto comunitário, o conhecimento tradicional perpassado de geração em geração, além de fortes relações de parentesco, é caracterizado como tradicionais. Para os povos e comunidades tradicionais, a relação com o território vai muito além da ocupação do espaço e há um sentimento de pertencimento ancestral. Ainda segundo o Decreto nº 6.040/07, territórios tradicionais podem ser definidos como:

(...) II – Os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem os arts. 231 da Constituição e 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações (BRASIL, 2007).

Discorrer sobre a tradição é evidenciar inicialmente a tríade: conhecer, ensinar e aprender sobre a pesca, a mariscagem ou a coleta de frutos - atividades que dependem de um conhecimento do território e das possibilidades de uso de seus recursos (MAURÍCIO, 2020). A família tem maior importância para povos e comunidades tradicionais, constituindo a base não só das atividades econômicas, mas também das sociais e culturais, entre rezas, festividades, celebrações, - tradições que, em geral, se perpetuam por meio da transmissão oral, de geração para geração (CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS, 2018). Com o conhecimento transmitido de geração para geração, os povos e comunidades tradicionais obtêm as técnicas e estratégias próprias de ver e viver no mundo, demonstrando as vivências históricas e de ocupações territoriais.

Quando se trata de áreas ambientalmente mais conservadas no Brasil, as Comunidades Tradicionais tem um papel fundamental e adequado no manejo dos sistemas socioambientais. Porém, é contínua a luta pelo reconhecimento desses povos e de seus territórios na conservação da natureza e no direito de uso pleno de seus recursos. E o que colabora no entendimento dessa

vivência, da cultura presente e do uso dos bens naturais, é justamente entender essa relação territorial e sagrada que há entre a comunidade e o meio ambiente.

Como sabemos, os povos e comunidades tradicionais tem sistemas próprios de produção de saberes. Para o Conselho Nacional dos Direitos Humanos (2018), esses saberes têm potencial para resoluções de problemas que envolvem as questões socioambientais, convivência, respeito e valorização da diversidade. Sendo assim, observa-se a importância de abordar esses temas nas instituições de ensino e assim buscar romper com o sistema educacional eurocêntrico e inserir base teórica para fundamentar os conhecimentos tradicionais, históricos e ancestrais dos povos que até hoje lutam pelo reconhecimento de seus direitos. Além disso, os espaços educativos institucionais trazem a possibilidade da visibilidade desses povos e o reconhecimento de suas práticas, como, especialmente, o manejo de plantas medicinais.

## 2. Metodologia

Com o Grupo de Estudos Comunidades Tradicionais, Questões Socioambientais e Estuário do Rio Curu, foi possível acumular informações com a finalidade de compreender a importância dos povos e comunidades tradicionais no Brasil. Trata-se de uma pesquisa descritiva e documental com o objetivo de retratar os povos e comunidades tradicionais em geral pelo meio das legislações, e apontar suas características específicas. A abordagem utilizada para a compreensão da temática é qualitativa com os resultados gerados com as pesquisas documentais, interpretações e discussões proporcionadas nos encontros do grupo de estudos.

No primeiro momento, o grupo de estudos foi dividido em três unidades: Unidade 01 – Estudo sobre as comunidades tradicionais no Brasil; Unidade 02 – Estudo sobre as características dos pescadores artesanais no Ceará e, a Unidade 03 – pescadores artesanais e comunidades do estuário do rio Curu.

## 3. Resultados e Discussão

Com o primeiro encontro do grupo de estudos, no qual o conteúdo foi iniciado com a apresentação das comunidades tradicionais existentes no Brasil, definimos quais são e as práticas relacionadas com a pluralidade dos usos dos sistemas ambientais. O Decreto nº 8.750, de 9 de maio de 2016, que institui o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais, reconhece 29 categorias de povos tradicionais no Brasil. Entre as quais, temos:

**Tabela 1:** Categorias dos povos e comunidades tradicionais no Brasil reconhecidas pelo Decreto nº 8.750, de 9 de maio de 2016.

Categorias	Descrição
Povos indígenas	Não existe uma cultura indígena única no Brasil. Os povos indígenas são bastante heterogêneos, existindo atualmente mais de 300 etnias conhecidas. Em comum, todos se reconhecem como descendentes dos habitantes originários do Brasil, sociedades que já estavam presentes antes da colonização europeia. Estes povos compartilham a luta pela manutenção de seus modos diversificados de vida e travam conflitos seculares pelo direito de existência. Como cidadãos brasileiros, os indígenas são recorrentemente marginalizados pelo Estado, preteridos em nome de grandes obras e projetos econômicos (PORTAL YPADÊ, 2016).

Comunidades quilombolas	De acordo com o Decreto nº 4887, de 20 de novembro de 2003, são “grupos étnico-raciais, segundo critérios de autoatribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida”. São, de modo geral, comunidades oriundas daquelas que resistiram à brutalidade do regime escravocrata e se rebelaram frente a quem acreditava serem eles sua propriedade (BRASIL, 2018).
Povos e comunidades de terreiro	Povos de terreiro são o conjunto de populações, em sua maioria de origem afro-brasileira, que está ligado às comunidades religiosas de matrizes africanas por vínculos de parentescos ou iniciáticos. Assim se definem em razão do pertencimento, uma vez que se estruturam em torno de organizações sociais religiosas de intensa forma de sociabilidade coletiva (PORTAL YPADÊ, 2016).
Povos ciganos	Desenvolveram ao longo dos séculos várias etnias e subgrupos dentro das etnias. Cada um desses grupos étnicos possui dialetos, tradições e costumes próprios. Muitos deles ainda estão voltados às atividades itinerantes tradicionais da cultura cigana, porém nem toda pessoa de etnia cigana é nômade (BRASIL, 2018).
Pescadores artesanais	As comunidades de pescadores artesanais estão espalhadas por rios, lagos e toda a costa brasileira e são, por isso mesmo, muito diversas entre si. O elo entre esses diferentes grupos é o cotidiano de trabalho com as águas, possuem conhecimentos locais específicos sobre vento, maré, cheias e vazantes e etc (PORTAL YPADÊ, 2016).
Extrativistas	Os povos e comunidades tradicionais extrativistas são agrupamentos pautados em culturas e valores diversos, que guardam entre si a semelhança de realizarem extração e coleta de espécies vegetais e/ou animais enquanto atividade econômica e de subsistência. Há uma ampla variedade de tipos e formas de extrativismo (PORTAL YPADÊ, 2016).
Extrativistas costeiros e marinhos	Extrativistas encontrados em regiões costeiras e marinhas, são populações tradicionais pesqueiras. Apoiado pela Comissão Nacional de Fortalecimento das Reservas Extrativistas e Povos Tradicionais Extrativistas Costeiros e Marinhos (CONFREM), dando voz as comunidades (FUNBIO, 2018).
Caiçaras	Os caiçaras apresentam uma forma de vida baseada em atividades de agricultura itinerante, da pequena pesca, do extrativismo vegetal e do artesanato. Essa cultura desenvolveu-se principalmente nas áreas costeiras dos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e norte de Santa Catarina (ECOBRAZIL, 2017).
Faxinalenses	Caracteriza-se pelo uso socializado das terras, a ideia de pertencimento e a memória comum, sendo estas características muito presentes na história da ocupação territorial do estado do Paraná. A organização da vida cotidiana é baseada no uso e gestão comunal das terras, dos recursos naturais, dos criadouros de animais, no cultivo de culturas diversificadas (BRASIL, 2018).
Benzedeiros	As rezadeiras e benzedeiros são solicitadas para prestação de serviços espirituais e muitas vezes são também parteiras, ajudando a trazer vidas para a Terra. Elas promovem a cura de doenças e são mestras em afastar o mal, e usam a oração como ferramenta de trabalho. Ramos e plantas também fazem parte do trabalho, pois as benzedeiros possuem muito conhecimento sobre a medicina da terra (MONTEIRO).
Ilhéus	Ribeirinhos e pescadores artesanais que habitavam/habitam as ilhas do Rio Paraná na época da construção da represa de Itaipu. Sua cultura é baseada na plantação de alimentos para subsistência e na pesca artesanal (BRASIL, 2018).
Raizeiros	Os raizeiros são pessoas consagradas pela cultura popular quanto ao conhecimento sobre preparo, indicação e comercialização de plantas medicinais e ocupam as ruas, feiras livres e mercados nordestinos (FREITAS, COELHO, <i>et al.</i> , 2012).
Geraizeiros	São as populações que habitam os campos gerais do estado de Minas Gerais. Seu modo de vida é completamente alinhado às características do Cerrado, de onde tiram tudo o que é necessário para sobreviver. Atuam de forma diversificada na produção dos meios de vida, por meio da criação de animais, plantações e extrativismo (BRASIL, 2018).
Caatingueiros	Ligados ao bioma da Caatinga caracterizam-se pelo caráter mercantil de produção produzindo grande diversidade de gêneros agrícolas, produtos derivados de leite e criando gado (BRASIL, 2018).

Vazanteiros	São residentes das margens e ilhas do Rio São Francisco que cotidianamente interagem com as condições e mudanças desse e dos rios do entorno. O nome vazanteiro provém do costume de usar os terrenos de vazante nas margens do rio São Francisco para praticar a agricultura de subsistência (BRASIL, 2018).
Veredeiros	Os veredeiros vivem próximos dos cursos d'água, áreas inundáveis e das chapadas, de onde extraem, principalmente do buriti, subsídios imprescindíveis à constituição de suas vidas. A identidade veredeira está ligada ao território, na forma de criação, plantio e extração de itens diversos (BRASIL, 2018).
Apanhadores de flores sempre vivas	Sua identidade está vinculada a atividade de coleta de flores secas nativas do Cerrado brasileiro (BRASIL, 2018).
Pantaneiros	Caracterizam-se por serem moradores do Pantanal há várias gerações, possuindo costumes e cultura próprios, influenciados diretamente pelas relações estabelecidas com o meio ambiente e com os ciclos de cheia e seca das águas, utilizando-a como meio de transporte e de subsistência (BRASIL, 2018).
Morroquianos	São pequenos produtores rurais que ligam diretamente sua identidade ao território que ocupam. Produtores rurais e lavradores de terras (BRASIL, 2018).
Povo pomerano	O pomerano é um povo cuja autodefinição se centra no trabalho, no espírito da família, na religião e na língua comum. Trabalham tanto na lavoura quanto na criação de pequenos animais (PORTAL YPADÊ, 2016).
Catadores de mangaba	Vivem da extração da Mangaba. Atividade predominante feminina. A coleta também requer um conjunto de práticas e saberes tradicionais que são a base da conservação e sustentabilidade das áreas de extração da mangaba (BRASIL, 2018).
Quebradeiras de coco babaçu	A identidade das quebradeiras se faz na atividade laboral de coleta, quebra do coco para extrair a amêndoa e beneficiamento de seus compostos, fato que a individualiza dentro dos extrativistas e reflete-se no relacionamento com as demais quebradeiras e suas famílias (PORTAL YPADÊ, 2016).
Retireiros do Araguaia	Os retiros são áreas para cuidar do gado na época de seca na região. Também são chamados assim por retirarem o gado dessas áreas nos períodos de cheias (BRASIL, 2018)
Com. de fundos e fechos de pasto	As principais atividades econômicas que exercem são a criação de animais de pequeno porte e criação de gado como alternativa à agricultura em um bioma marcado pela seca, em sua maioria o semiárido baiano. A criação do gado se dá em terras e pastos comunais (BRASIL, 2018).
Ribeirinhos	O rio é o local de sustento, tanto pela pesca como pelo uso da água para irrigar as plantações, além de local de vivências, moradia, lazer, é pelo rio que as famílias se encontram, vão ao mercado, igreja, festejos, visitam parentes, etc (BRASIL, 2018).
Cipozeiros	É aquele que vive da extração do cipó imbé e o utiliza para fabricar artesanato de cestos e demais utensílios domésticos (BRASIL, 2018).
Andirobeiros	Trabalho relacionado à coleta e beneficiamento de andiroba. Quase todo o trabalho relacionado à coleta e beneficiamento de andiroba é realizado por mulheres e crianças das comunidades, como parte das tradições passadas de geração em geração (BRASIL, 2018).
Caboclo	Pequenos produtores familiares da Amazônia que vivem da exploração dos recursos da floresta. Os principais atributos culturais que distinguem os caboclos dos pequenos produtores de imigração recente são o conhecimento da floresta, os hábitos alimentares e os padrões de moradia (ECOBRAZIL)
Juventude de povos e comunidades trad.	Apontado no Decreto nº 8.750, de 9 de maio de 2016, mas não há descrição.

Fonte: Autoria própria.

Evidenciamos mais povos e comunidades descritos no Portal Ypadê da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais - CNPCT (hoje, Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais - CNPCT), que não constaram no decreto, mas fazem parte dos incisos: V – Pescadores Artesanais; VI – Extrativistas; XXVIII – Caboclos; entre elas, temos:

**Tabela 2:** Categorias dos povos e comunidades tradicionais no Brasil apresentadas no Portal Ypadê da Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais - CNPCT.

<b>Categorias</b>	<b>Descrição</b>
Castanheiras (VI – Extrativistas e XXVIII – Caboclos)	Está ligada diretamente à prática da extração de castanha da Floresta Amazônica brasileira em determinados períodos do ano, podem ser também quilombolas ou caboclos e possuem modos de vida e de socialização próprios ligados à noção de família estendida, reciprocidade, apoio mútuo e forte senso de comunidade (BRASIL, 2018).
Isqueiros (V – Pescadores Artesanais)	Vivem da coleta de iscas vivas para o setor de turismo da pesca. (BRASIL, 2018).
Piaçaveiros (VI – Extrativistas)	Caracterizados por tirar seu sustento da extração da fibra da piaçaba (BRASIL, 2018).
Seringueiros (VI – Extrativistas)	Os seringueiros são trabalhadores que vivem da extração de látex das seringueiras, árvores com ocorrência principalmente na floresta amazônica. Possuem técnicas e ferramentas para exercício de seu ofício que levam anos para serem plenamente dominadas (BRASIL, 2018).

Fonte: Autoria própria.

#### 4. Considerações Finais

A pesquisa procurou visibilizar a diversidade dos povos e comunidades tradicionais no Brasil: suas características, o que os fazem adotar o termo “tradicional”, suas semelhanças, a luta pelos territórios e seus direitos, os sistemas próprios de conhecimento de cada comunidade (transmitido de geração para geração), a forte interação com a família e parentes, e, por fim, o manejo adequado do meio natural e a conservação da natureza. A luta desses povos é por autonomia, soberania territorial e avançar nas práticas decoloniais e enfrentar as pressões de projetos desenvolvimentistas em seus territórios (mineração, agronegócio e o desmatamento das florestas que sustentam as práticas ancestrais e a qualidade de vida). É necessária e urgente a identificação e delimitação dos territórios, a proteção e respeito institucionais de suas práticas e o conhecimento da sua importância pela sociedade.

As expectativas são de que pesquisas realizadas no âmbito dos institutos e universidade públicas possam estimular novos grupos para consolidar referenciais teóricos e metodologias para assegurar os direitos fundamentais diante da pluralidade dos povos nos diversos cenários de conflitos, invisibilidade e injustiças ambientais e sociais. E contribuir para o aprofundamento

referencial de outras pesquisas.

## 5. Referências

BRASIL. Decreto n. 6.040, de 07 de fev. de 2007. **Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais**. Brasília, DF, fev 2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social - MDS. **Informativo PCT**, 2018. Disponível em: <[http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/assistencia\\_social/consulta\\_publica/Informativo%20PCT.pdf](http://www.mds.gov.br/webarquivos/arquivo/assistencia_social/consulta_publica/Informativo%20PCT.pdf)>. Acesso em: 15 de mar. 2021.

CONSELHO NACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS. **POVOS LIVRES, TERRITÓRIOS EM LUTA - RELATÓRIO SOBRE OS DIREITOS DOS POVOS E COMUNIDADES TRADICIONAIS**. Conselho Nacional dos Direitos Humanos. Brasília, p. 83. 2018.

ECOBRAZIL. Comunidades Tradicionais: Caiçaras. **Instituto EcoBrasil**, 2017. Disponível em: <<http://www.ecobrasil.provisorio.ws/30-restrito/categoria-conceitos/1102-comunidades-tradicionais-caicaras>>. Acesso em: 15 de mar. 2021.

FREITAS, A. V. L. D. et al. Os raizeiros e a comercialização de plantas medicinais em São Miguel, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, São Miguel, v. 10, n. 2, p. 147-156, abr./jun. 2012. ISSN 1980-4849.

FUNBIO. Pelo direito de existir. **Fundo Brasileiro para a Biodiversidade**, 2018. Disponível em: <<https://www.funbio.org.br/pelo-direito-de-existir/>>. Acesso em: 25 de mar. 2021.

MACHADO, M. ECAM. **ECAM**. Disponível em: <<http://ecam.org.br/blog/educacao-e-pesquisa-importancia-dos-povos-e-comunidades-tradicionais-no-desenvolvimento-cientifico/>>. Acesso em: 29 de mar. 2021.

MAURÍCIO, F. R. C. **Tradição e pessoa tradicional no litoral do Piauí**. Parnaíba: Taipa Editorial, 2020.

MONTEIRO, G. Benzedeiras. **WEMYSTIC**. Disponível em: <<https://www.wemystic.com.br/benzedeiras/>>. Acesso em: 25 de mar. 2021.

PORTAL YPADÊ. Povos e Comunidades Tradicionais. **Comissão Nacional para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais – CNPCT**, 2016. Disponível em: <<http://portalypade.mma.gov.br/povos-e-comunidades-tradicionais>>. Acesso em: 14 de mar. 2021.

# DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS COMO SUBSÍDIO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TEMPOS DE PANDEMIA

**DANIELA VIANA MANTESCO  
RÍUDO DE PAIVA FERREIRA  
ANA PAULA GOMES SOARES PEREIRA**

## **Resumo**

A educação ambiental é uma estratégia importante para conscientizar a população dos problemas ambientais e, conseqüentemente, colaborar para preservação da natureza e da sociedade. A escola insere-se nesse contexto como aliada importantíssima, no entanto na maioria das vezes os docentes não possuem domínio sobre tais assuntos. O presente trabalho buscou desenvolver ferramentas pedagógicas a fim de auxiliar as práticas docentes associadas à educação ambiental. As atividades extensionistas foram realizadas em parceria com uma instituição de ensino localizada no município de Carangola-MG. Foram confeccionados dez vídeos didáticos e educativos curtos por meio do software PowerPoint® e pela plataforma Redenforest, atendendo as necessidades impostas pelo ensino remoto emergencial. O conteúdo dos vídeos contemplou assuntos referentes a temáticas ambientais: alimentação saudável, água, lixo, reciclagem, consumismo, plástico, cuidados com o planeta Terra, pegada ecológica. O trabalho foi de suma importância, uma vez que possibilitou aos professores envolvidos ministrarem aulas diferenciadas através de práticas educativas associadas ao meio ambiente.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental; Ensino Remoto; Vídeos

## **Abstract**

Environmental Education is an important strategy to make the population aware of environmental problems and, consequently, to collaborate for the preservation of nature and society. The school is inserted in this context as a very important ally, however in the time the teachers do not have mastery over such subjects. The present work sought to develop pedagogical tools in order to assist teaching practices associated with environmental education. The extension activities were carried out in partnership with an educational institution located in the municipality of Carangola-Mg. Ten short didactic and educational videos were made using PowerPoint software and the Redenforest platform, meeting the needs imposed by Emergency Remote Education. The content of the videos covered subjects related to environmental themes: healthy eating, water, garbage, recycling, consumerism, plastic, care for the planet Earth, ecological footprint. The work was of paramount importance, since it enabled the teachers involved to teach differentiated classes through educational practices associated with the environment.

**Keywords:** Environmental Education; Remote Teaching; Video.

## 1. Introdução

A atual crise sanitária causada pela pandemia de COVID-19 tornou evidente problemas ambientais já existentes. Tais problemas estão diretamente associados a falhas na gestão dos recursos naturais e a limitada conservação e valorização do meio ambiente, além da escassa educação ambiental da população (SOUZA, 2020).

O intenso ritmo de exploração e produção das indústrias, a elevada formação de resíduos sólidos, a poluição das águas e da atmosfera, desmatamentos, perda da biodiversidade e alterações climáticas são fenômenos atuais que contribuem para a crise ambiental a nível mundial. Tais fenômenos indicam a necessidade de uma mudança na relação homem versus natureza (ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020).

Nesse momento, a sociedade se depara com uma realidade que a convida a refletir sobre suas escolhas, tendo em vista as graves e danosas consequências que suas ações têm causado ao meio ambiente e a saúde da população mundial. Nesse contexto, a educação ambiental (EA) surge como uma ferramenta importante para conscientização da população e proteção ao meio ambiente.

A escola, como geradora de princípios educacionais, não pode ficar omissa diante dos acontecimentos que permeiam a realidade social, especialmente no que se refere às questões ambientais (CARNEIRO; OLIVEIRA; MOREIRA, 2016).

A EA pode ser compreendida como caminho para a transformação social, ao passo que guia a sociedade à conscientização ambiental e a sustentabilidade, propondo a adoção de um novo modelo de vida, sem degradação do meio ambiente, consumismo e desperdícios. Consequentemente, a EA pode resultar na valorização e na melhoria da qualidade de vida no planeta (VALENTI, 2018).

A escola insere-se nesse processo como aliada importantíssima, por atuar na conscientização e construção de valores morais, sociais, culturais, além de contribuir para a formação de hábitos e estilo de vida (GONZALEZ; ROCHA, 2018). A EA deve começar nas escolas desde a educação infantil, como tema transversal, uma vez que crianças podem adquirir novos hábitos mais facilmente que os adultos (CHRISTOPHER, *et al.*, 2014).

Entretanto, mesmo considerando a importância da EA no contexto escolar, muitas vezes ela é deixada de lado por não ser uma disciplina específica (BONZANINI; NUNES, 2015). Além disso, na maioria das vezes, os professores não possuem domínio sobre assuntos que tangem a EA (JEOVÂNIO-SILVA; JEOVÂNIO-SILVA; CARDOSO, 2018), e, no contexto da aprendizagem remota, essa realidade torna-se ainda mais desafiadora.

O uso de recursos tecnológicos em sala de aula enseja inovação no ensino, por possibilitar que o conteúdo seja transmitido de forma atrativa. Os recursos audiovisuais têm demonstrado contribuir para o aprendizado de ciências e biologia, pois as imagens tendem a maximizar a sensibilização e reflexão dos alunos mediante problemáticas apresentadas (BONZANINI; NUNES, 2015; STINA, ZAMARIOLI; CARVALHO, 2015).

Sendo assim, o presente trabalho buscou desenvolver ferramentas pedagógicas para auxiliar os professores da educação básica na abordagem da EA. Além disso, esse estudo também teve como propósito apresentar diferentes formas de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.

## 2. Metodologia

O trabalho foi realizado em parceria com uma instituição de ensino localizada no Município de Carangola-MG, cujo corpo discente é formado por alunos da educação básica: ensino infantil e ensino fundamental, com faixa etária variando de 3 aos 11 anos. As atividades extensionistas foram desenvolvidas entre agosto e novembro de 2020 e tinham finalidade aplicada.

Para o desenvolvimento de ferramentas pedagógicas que contribuíssem com o ensino de temas relacionados à EA, inicialmente foram selecionados os temas. Os temas trabalhados foram: alimentação saudável, água, lixo, reciclagem, consumismo, plástico, cuidados com o planeta Terra, pegada ecológica. Esses temas estão associados com os objetivos da agenda 2030, proposta pela Organização das Nações Unidas (ONU), que prevê ações relacionadas a agricultura sustentável, saúde, bem-estar, consumo e produção responsáveis (UN, 2021).

Os assuntos, associados a cada tema, foram escolhidos juntamente com os professores da escola parceira. Para cada tema foi construído um roteiro baseado nos assuntos selecionados e posteriormente houve a confecção dos vídeos. Os vídeos foram eleitos como ferramenta educativa devido à situação de ensino remoto imposto pela pandemia de COVID-19.

Os vídeos construídos tinham duração entre 2 a 4 minutos e foram produzidos utilizando o software Microsoft PowerPoint, da Microsoft Office®, e a plataforma Renderforest. Esses materiais pedagógicos foram construídos de forma bem dinâmica e com bastantes imagens ilustrativas, visando chamar a atenção dos alunos.

## 3. Resultados e Discussão

As ações realizadas conduziram a produção de dez vídeos educativos que foram apresentados em aulas remotas na escola parceira, em Carangola-MG. Cada vídeo apresentou conteúdo e linguagem específica para as séries nas quais foram apresentados: do 1º ao 5º ano e educação infantil. Os vídeos produzidos e os conteúdos apresentado em cada vídeo estão descritos a seguir.

### 3.1 Vídeos - Alimentação Saudável

Para este tema foram produzidos dois vídeos, um para a Educação Infantil e outro para o 4º ano. Para as turmas da educação infantil, de maneira lúdica e didática mostrou que o alimento é o combustível do corpo, que é por meio dele que se obtêm energia para realizar atividades cotidianas (Figura 1A). Exemplificou substituições que podem ser adotadas no dia a dia dos alunos e salientou a importância de se ter uma boa alimentação durante todo o dia.

É primordial incentivar o consumo de alimentos saudáveis, como frutas, verdura e legumes, desde a primeira infância, bem como ensinar que o consumo exagerado e a deficiência de alimentos são prejudiciais à saúde, podendo afetar o desenvolvimento da criança e provocar o desenvolvimento de doenças (DUTRA; MALAGOLI, 2019; GONZALEZ; ROCHA, 2018).



**Figura 1:** Vídeo do tema: alimentação saudável. (A) Ilustração da importância de se ter uma boa alimentação apresentado para o 1º ano; (B) Ilustração de horta urbana plantada em garrafa pet do vídeo apresentado para o 4º ano.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Já o vídeo apresentado ao 4º ano, salientou a importância de ter hábitos alimentares saudáveis e como montar um prato. Ele demonstrou que pode-se criar receitas saborosas a partir de sobras de alimentos, além de mostrar como plantar uma horta utilizando garrafas pets (Figura 1B), bem como fazer uma composteira e seus benefícios. Os alunos também puderam compreender que os produtos massivamente processados não são nutritivos quando comparados aos *in natura*.

No Brasil os estudantes ainda têm pouco esclarecimento sobre a associação das práticas alimentares e a contaminação ambiental (PINTO, 2020). Por isso é importante ensiná-los, desde a educação básica, para que as escolhas dos tipos de alimento e suas formas de obtenção não resultem em danos graves no meio ambiente no futuro.

### 3.2 Vídeos - Cuidando do planeta

Com essa temática também foram produzidos dois vídeos, um para o 1º ano e outro para o 3º ano. No vídeo que tinha como público-alvo alunos do 1º ano, foi realizada uma abordagem da Terra como casa comum da humanidade (Figura 2A) e foi trabalhado o cuidado que se deve ter com ela. Salientou-se a importância de adotar melhores e mais saudáveis hábitos de vida. Ao final do vídeo cada aluno foi convidado a contribuir na preservação do planeta e cuidar da casa comum.

Oliveira e colaboradores (2012) também refletiram a necessidade de ações que possibilitem a conscientização da população sobre a importância do cuidado e preservação do meio ambiente e da natureza.



**Figura 2:** Vídeo do tema: Cuidando do planeta. (A) Explicação da Terra como nossa casa comum do vídeo apresentado ao 1º ano; (B) Explicação de hábitos que contribuem com a preservação do Planeta do vídeo apresentado ao 3º ano.  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Já o vídeo apresentado para o 3º ano exemplificou ações humanas que causam grandes impactos ambientais. Buscou-se mostrar que pequenos gestos ajudam a preservar o meio ambiente e fazer desse planeta um lugar melhor para viver (Figura 2B). É importante destacar que ações que contribuem com a preservação do meio ambiente devem ser praticadas pelos alunos tanto nas escolas quanto em residências. Atitudes tais como redução do desperdício da água, coleta seletiva do lixo, reciclagem, e reutilização de matérias podem ser aplicadas ao cotidiano dos discentes em qualquer local que estejam (CARNEIRO; OLIVEIRA; MOREIRA, 2016).

### **3.3 Vídeo 3 - O que fazer com o lixo que produzimos**

Apresentado aos alunos do 1º ano, demonstrou os impactos que o lixo doméstico pode causar ao meio ambiente. Esse vídeo buscou ressaltar que pequenas atitudes contribuem positivamente para a preservação do meio ambiente, tais como reduzir o consumo, reutilizar e reciclar materiais sempre que possível (Figura 3A e 3B).



**Figura 3:** Vídeo do tema: O que fazer com o lixo que produzimos. (A) Atitudes que contribuem com a preservação do meio ambiente; (B) Coleta Seletiva.  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Atualmente o conceito de reciclagem é bem conhecido, mas ações que viabilizam sua execução ainda não é realizada pela maior parte da população. Pequenas ações, como o descarte seletivo de lixo, podem contribuir com a redução da poluição ambiental (CARVALHO, 2020; TADEU; LIMA; POZO, 2018). Em seu trabalho Miguel e Cruz (2020), também descrevem os danos causados pelo descarte incorreto do lixo e enfatizam que a educação ambiental deve se fazer presente desde os anos iniciais, dessa forma será possível obter melhores resultados e cidadãos mais conscientes.

### **3.4 Vídeo - Água, sabendo usar não vai faltar**

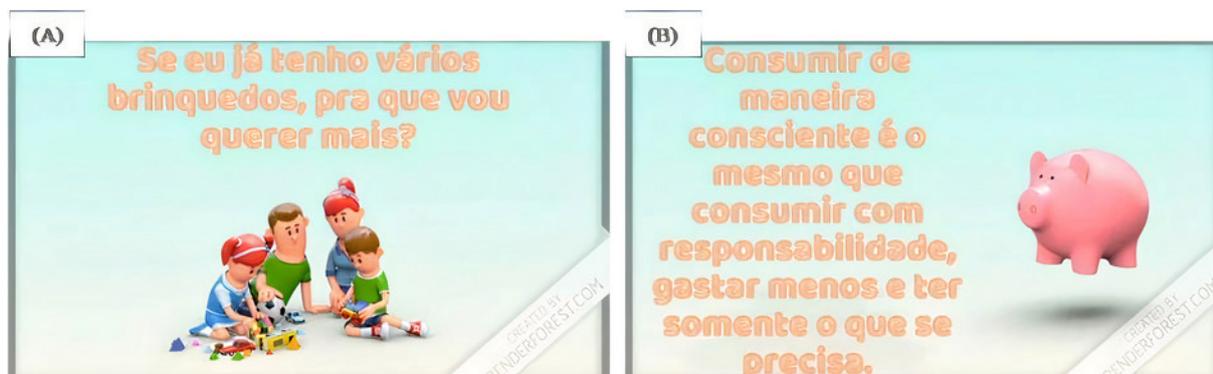
O vídeo foi apresentado para o 2º ano e visou reforçar para os alunos que a água é um bem precioso, presente em todas as atividades cotidianas (Figura 4A), sendo fundamental para manutenção da vida no planeta. O vídeo ainda ressaltou as principais formas de poluição e contaminação da água e apresentou algumas doenças transmitidas pela água e pela falta de saneamento básico (Figura 4B). Ao final o vídeo ilustra uma série de medidas que devem ser adotadas no dia a dia para evitar a sua poluição e desperdício. Assim, apesar da água ser fundamental para a vida, sua contaminação pode transformá-la em veículo para transmissão de inúmeras doenças. Inúmeras zoonoses têm sido transmitidas aos seres humanos a partir de animais pela água e isso deve ser ensinado às crianças para prevenir crises sanitárias como a vivenciada hoje (BAUERFEIND *et al.*, 2020).



**Figura 4:** Vídeo do tema: Água, sabendo usar não vai faltar. (A) Importância da água em atividades cotidianas; (B) Doenças relacionadas a contaminação e poluição da água.  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.5 Vídeo - Eu quero ou eu preciso? Consumo consciente

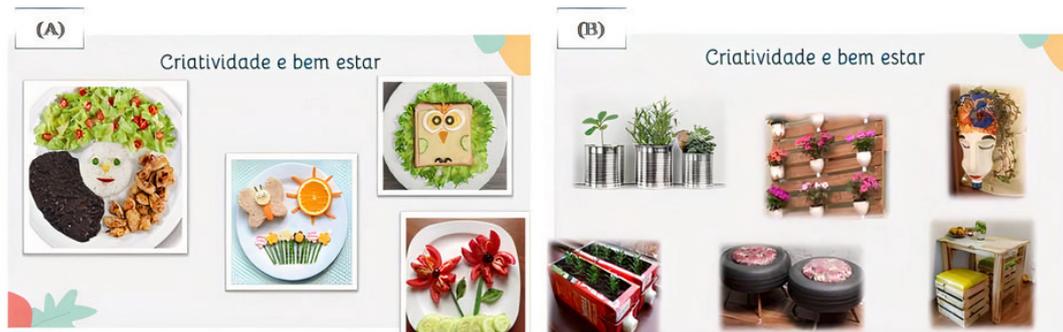
Apresentado ao 2º ano, tratou da necessidade de consumir com consciência (Figura 5A e Figura 5B) demonstrando as desvantagens para o planeta do consumo exagerado e desnecessário. Cada vez mais a sociedade tem incentivado o consumo imediato. As crianças devem ser informadas que esse consumo, embora momentaneamente prazeroso, contribuem para a exploração dos recursos naturais e para a produção e acúmulo de lixo (SANTOS, OLIVEIRA; BESSA, 2017).



**Figura 5:** Vídeo do tema:Eu quero ou eu preciso? Consumo consciente. (A) Refletir antes de comprar algo novo; (B) Importância de consumir com consciência e responsabilidade.  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.6 Vídeo - Pensando fora da caixa (alimentação saudável e reciclagem)

Esse vídeo teve como público-alvo alunos do 3º ano. Nele abordou-se a importância de ter uma rotina de alimentação saudável e foi demonstrado como montar pratos criativos (Figura 6A), além de abordar ideias para o reaproveitamento de embalagens na criação de outros objetos, criando por exemplo hortas e jardins com materiais reutilizados (Figura 6B).



**Figura 6:** Vídeo do tema: Pensando fora da caixa - alimentação saudável e reciclagem. (A) Exemplificação de pratos saudáveis e criativos; (B) Ideias criativas para reaproveitar objetos  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao trabalhar a temática pensando fora da caixa, os alunos puderam perceber que eles podem cultivar algumas plantas em casa, mesmo que em pequenos espaços, com em garrafas pets, caixas de leite ou pneus. A produção de alimentos em pequena escala, sem agrotóxicos, a partir do reaproveitamento de materiais hoje é uma realidade e essa alternativa deve ser ensinada às crianças (MELO; GIGLIOLI; PIRES 2016)

### 3.7 Vídeo - De onde vem o plástico

O vídeo foi apresentado ao 4º ano. Ilustrou o processo de fabricação do plástico, o tempo que ele fica no meio ambiente até se decompor e exemplifica como o mesmo está presente no dia a dia (Figura 7A). Finaliza mostrando que é possível confeccionar diversos brinquedos com esse polímero (Figura 7B).

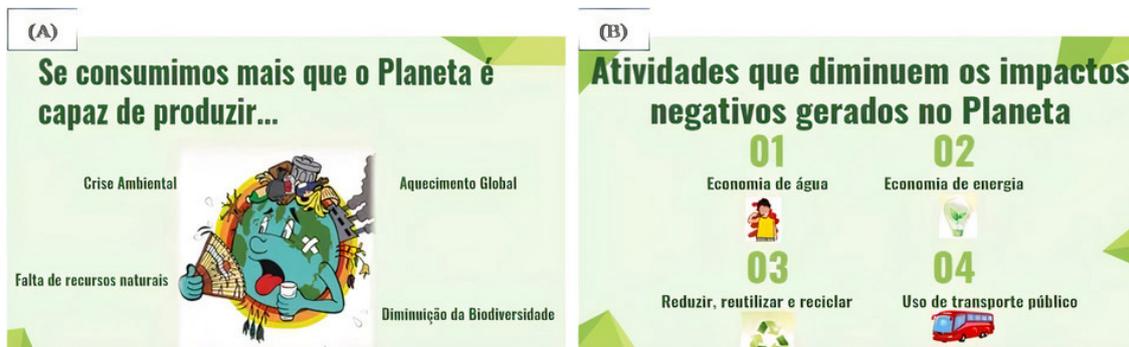
O conhecimento do processo de fabricação do plástico e as consequências desse processo são importantes para que as crianças possam ajudar a preservar o meio ambiente. Freitas e Marim (2020), também salientam que é fundamental as crianças compreenderem o processo de extração da matéria prima, bem como as consequências do descarte do produto final.



**Figura 7:** Vídeo do tema: De onde vem o plástico. (A) Formas que o plástico está presente em nosso dia a dia; (B) Brinquedos construídos com embalagens plásticas.  
 Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3.8 Vídeo - Pegada Ecológica

Apresentado ao 5º ano, abordou como o estilo de vida atual impacta o meio ambiente (Figura 8A). Tratou sobre o que é pegada ecológica e das medidas que a população deve adotar para que essa seja diminuída (Figura 8B).



**Figura 8:** Vídeo do tema: Pegada ecológica. (A) Ilustração de como o consumismo impacta o meio ambiente; (B) Medidas que diminuem a pegada ecológica.  
Fonte: Elaborado pelos autores.

Para facilitar a compreensão dos estudantes da educação básica, a pegada ecológica pode ser comparada a um extrato bancário, pois a partir dela pode-se gerar dados através dos quais é possível analisar se a população está vivendo dentro do orçamento ecológico ou se está consumindo os recursos da natureza mais rapidamente do que o planeta pode renová-los (AMEND *et al.*, 2010).

## 4. Considerações Finais

Os discentes da educação básica puderam conhecer melhor como as atividades e ações humanas influenciam o meio ambiente através dos vídeos educativos produzidos e apresentados em aula. Assim essas ferramentas pedagógicas confeccionadas puderam contribuir para a educação ambiental na escola parceira, auxiliando as práticas docentes. Além disso, a produção dos vídeos possibilitou a familiarização com diferentes recursos tecnológicos, bem como o estabelecimento de relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

## 5. Agradecimentos

Ao Programa de Apoio a Projetos de Extensão (PAEx) da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG), pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, e à instituição de ensino do Município de Carangola-MG pela parceria na realização desse trabalho.

## 6. Referências

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3857-3868, 2020.  
AMEND, T. *et al.* Uma Grande Pegada num Pequeno Planeta? Contabilidade através da Pegada Ecológica. Ter sucesso num mundo com crescente limitação de recursos. **Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). A sustentabilidade tem muitas faces**, 2010.

BAUERFEIND, Rolf *et al.* **Zoonoses: Infectious diseases transmissible from animals to humans.** Washington: John Wiley & Sons, 2020.

BONZANINI, T. K.; NUNES, A. B. O uso de vídeos em trabalhos com educação ambiental na educação básica. **AmbientalMentesustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**, n. 20, p. 1391-1409, 2015.

CARNEIRO, B. S.; OLIVEIRA, M. A. S.; MOREIRA, R. F. Educação Ambiental na escola pública. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 1, p. 25-36, 2016.

CARVALHO, L. C. Pegada Ecológica Adaptada: passos para um futuro melhor. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 5, p. 184-195, 2020.

CHRISTOPHER, L. G. *et al.* When children are better (or at least more open-minded) learners than adults: Developmental differences in learning the forms of causal relationships. **Cognition**, v. 131, n. 2, p. 284-299, 2014.

DUTRA, G.; MALAGOLI, L. A construção de um hábito alimentar saudável desde a educação infantil. **Revista GepesVida**, v. 5, n. 10, 2019.

FREITAS, N. T. A.; MARIN, F. A. D. G. Educação ambiental, consumo e resíduos sólidos: as concepções de professoras de educação infantil. In: **Colloquium Humanarum. ISSN: 1809-8207**, p. 13-25, 2020.

GONZALEZ, R. V.; ROCHA, J. M. A Educação Ambiental como práxis educativa: um estudo na Escola de Ensino Fundamental Joaquim Caetano da Silva na cidade de Jaguarão/RS. **RELACult-Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4, 2018.

JEOVÂNIO-SILVA, Vanessa RegalMaione; JEOVÂNIO-SILVA, André Luiz; CARDOSO, Sheila Pressentin. Um olhar docente sobre as dificuldades do trabalho da educação ambiental na escola. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 9, n. 5, p. 256-272, 2018.

MELO, E.; GIGLIOLI, A.; PIRES, T. B. Educação ambiental e reciclagem de materiais associados ao paisagismo produtivo. **Anais da V Jornada de Extensão del Mercosur. Passo Fundo: UPF**, p. 1-9, 2016.

MIGUEL, V.; CRUZ, J. A. Educação ambiental aplicada na reutilização de garrafas PET. **Revista Sítio Novo**, v. 4, n. 3, p. 265-273, 2020.

OLIVEIRA, M. S. *et al.* A importância da educação ambiental na escola e a reciclagem do lixo orgânico. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale, Jaciara**, v. 5, n. 7, p. 1-20, 2012.

PINTO, S. R. B. Alimentação sustentável e educação ambiental práticas alimentares de alunos do ensino superior. **Dissertação** (Mestrado em Educação Ambiental) – Bragança: Escola Superior de Educação, 2020.

SANTOS, C. C.; OLIVEIRA, K.; BESSA, M. L. Relato de experiência: educação financeira: uma possibilidade para discutir o consumismo e seus impactos ambientais nas aulas de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Anais SNCMA**, v. 8, n. 1, 2017.

SOUZA, L. P. A pandemia da COVID-19 e os reflexos na relação meio ambiente e sociedade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 8, n. 4, 2020.

STINA, A. N.; ZAMARIOLI, C. M.; CARVALHO, E. C. Efeito de vídeo educativo no conhecimento do aluno sobre higiene bucal de pacientes em quimioterapia. **Escola Anna Nery**, v. 19, n. 2, p. 220-225, 2015.

TADEU, C. E.; LIMA, J. G.; POZO, O. V. C. Estudo sobre a percepção do cidadão lavrense em relação ao descarte de lixo. **Brazilian Journal of Production Engineering-BJPE**, p. 99-115, 2018.

UN – *United Nations*. **Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development**. 2015. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>. Acesso em: 14 de março de 2021.

VALENTI, M. Diferença entre educação e gestão ambiental. **FubáZine**, 2018. Disponível em: <https://www.fubaea.com.br/post/educa%C3%A7%C3%A3o-e-gest%C3%A3o-ambiental>. Acesso em: 27 de out de 2020.

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA: O PROTAGONISMO DA JUVENTUDE AMAPAENSE

*EMANUELLE MARIA GOMES CASTRO  
RODRIGO WILLIAMS DA SILVA RIBEIRO  
RAIMUNDA KELLY SILVA GOMES*

## **Resumo**

Este artigo teve como objetivo articular o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão voltadas à temática socioambiental, através de ações que possibilitem o fortalecimento da formação cidadã, na busca pela sustentabilidade da juventude amapaense para que esteja preparada para o enfrentamento dos problemas ambientais e contribuir para prevenções futuras, instruindo-lhes para o enfrentamento dos problemas ambientais. A metodologia foi desenvolvida em duas etapas: 1) levantamento socioambiental, por meio de formulário e 2) rodas de conversa on-line, definidas a partir do interesse enfatizado pela juventude, com destaque para: resíduos sólidos, agroecologia e Educação Ambiental (EA). Os resultados revelam que as rodas de conversas foram bem importantes, pois, nelas houveram muitas trocas de experiências e práticas que eram vivenciadas por eles e há uma falta de diálogos a respeito das questões socioambientais, por declaração dos próprios sujeitos envolvidos na pesquisa, onde a reação dos mesmos as novas informações recebidas nas formações foram bem positivas e entusiasmadas, pois se viram diante de uma nova perspectiva, mais ampla, da Educação Ambiental. Metodologias participativas se tornam importantes dentro da EA na tentativa de motivar uma melhoria de vida a partir de uma interação harmônica dessa com o ambiente.

**Palavras-Chave:** Formação de educadores; Juventude; Resiliência.

## **Abstract**

This article aimed to articulate the development of research and extension activities focused on the socioenvironmental theme, through actions that enable the strengthening of citizen education, in the search for the sustainability of Amapá youth so that they are prepared to face environmental problems and contribute to future preventions, instructing them to face environmental problems. The methodology was developed in two stages: 1) socio-environmental survey, using a form and 2) online conversation circles, defined based on the interest emphasized by the youth, with emphasis on: solid waste, agroecology and Environmental Education (EA). The results reveal that the conversation circles were very important, because in them there were many exchanges of experiences and practices that were experienced by them and there is a lack of dialogues about socio-environmental issues, as stated by the subjects involved in the research, where their reaction to the new information received in the training sessions was very positive and enthusiastic, as they faced a new, broader perspective on Environmental Education. Participatory methodologies become important within the EA in an attempt to motivate an improvement in life from its harmonious interaction with the environment.

**Keywords:** Educator training; Youth; Resilience.

## 1. Introdução

A Educação Ambiental que nasceu da necessidade vital de conservação da natureza, pretendo compreender o mundo de forma integrada, visando a qualidade de vida para todos os seres, propondo um processo de transformação social, que só poderá ser viabilizado com muita participação, diálogo e construção coletivo, de forma continuada, assim, todos e todas somos protagonistas desse processo (LOUREIRO, 2004).

Hoje presencia-se um acelerado processo de globalização e múltiplas desigualdades sociais. Os jovens deste novo século compartilham uma experiência inédita e vivem em um mundo que une diversos conhecimentos e novas tecnologias. A EA embora seja um caminho a ser trilhado por todos, o jovem tem sido um foco constante (CARVALHO, 2006, p. 60-61).

Segundo Carrano e Martins (2007, p. 37), as novas gerações se apresentam inseridas “[...] em uma realidade própria, com códigos e linguagens específicas que, na maioria das vezes, de identificação com a geração que a antecede.” A juventude torna-se capaz de desenvolver sua própria personalidade e produzir colaborações para a sociedade na qual fazem parte. Assim, cabe à Educação Ambiental prepará-los instrumentalizando-os para uma vida adulta sustentável.

Neste sentido, a formação do cidadão e da cidadã para atuar diante dos problemas e desafios ambientais adquiriu “visibilidade pública e a Educação Ambiental deixou de ser conhecida e praticada apenas por uma pequena parte da sociedade” (REIGOTA, 2014, p. 30). Deste modo, a EA, como perspectiva educativa, torna-se primordial a nível global.

A EA em nível universitário, deve ser uma pesquisa continuada, almejando a formação de profissionais responsáveis com as temáticas socioambientais. A Universidade por ser encarregada pela produção de conhecimento, poderá atender as escolas e comunidades, desenvolvendo diferentes pontos críticos de visão, embasados nos fundamentos científicos e populares, gerados respectivamente por cada participantes desse processo.

Portanto, acredita-se que a atividade extensionista seja uma possibilidade aberta ao diálogo com as formas de conhecimento mais próximas da comunidade. Nestes termos, a extensão é um meio para a realização do fazer escolar junto aos territórios de seus agentes, bem como uma forma de estender o saber científico à realidade da qual é indissociável (ARAGÃO; GOMES, 2017). A extensão nesta perspectiva desenvolve-se não como uma ponte que articula a escola com o mundo externo, mas é ela própria um meio sistemático de sensibilidade da escola com sua realidade circundante e que viabiliza o diálogo entre distintos, porém, complementares saberes, conforme explicitam com Aragão e Gomes (2017).

Perante a sociedade, a universidade apresenta como um dos seus papéis a formação de profissionais e especialistas, no entanto, excedendo esta função, podem promover a extensão do ensino e da pesquisa à comunidade, mediante cursos e serviços especiais (TEIXEIRA et al., 2003). Este tipo de projeto proporciona a oportunidade do estudante em contribuir com a coletividade, socializando informações, e estreitando as barreiras existentes entre a comunidade

e a universidade.

Logo, esta pesquisa tem como objetivo articular o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão voltadas à temática socioambiental, através de ações que possibilitem o fortalecimento da formação cidadã, na busca pela sustentabilidade da juventude amapaense, colaborando para que este grupo social esteja preparado para o enfrentamento dos problemas ambientais e contribuir para prevenções futuras, instruindo-lhes para o enfrentamento dos problemas ambientais do presente direcionando-os para a aquisição de conhecimentos com vistas as futuras prevenções.

## 2. Metodologia

Este estudo fundamenta-se no método participativo, em que foi valorizada a diversidade sociocultural, ambiental existente, respeitando os modos de vida, a diversidade cultural e identidade étnica; o que contribui para a manutenção dos recursos naturais e, conseqüentemente, do bem maior que possuem a vida (LEFF, 2009). De acordo com Minayo e Sanches (1993) a abordagem qualitativa permite uma íntima aproximação entre sujeitos e objetos, por envolver a intencionalidade nas ações, tornando-as significativas, em que a investigação e os resultados podem ser extraídos em benefício social para não descaracterizar os saberes, fazeres, simbologias, mitos, das populações que habitam nesses ambientes.

Carvalho (2004) afirma que a pesquisa-ação de forma participativa em EA é uma metodologia que investiga e age sobre os processos de formação que possuem por premissa, o objetivo de formar sujeitos ecológicos. Na prática, a metodologia aplicada adaptou-se ao cenário de pandemia do COVID-19, em que foram seguidas as orientações dos facilitadores, mas sem interferência, posto que o princípio das metodologias participativas é fazer com que sejam aplicadas em diferentes contextos, realidades e comunidades, num viés em que as construções saiam dos próprios sujeitos participantes ou demandantes de situações problemas (LOUREIRO, 2012; FREIRE, 2003).

Na primeira etapa, foi traçado e o perfil socioeducativo dos participantes, bem como suas percepções e sugestões de temáticas para o processo formativo. Para tanto, utilizou-se a ferramenta do *Google Forms*, plataforma gratuita que permite criar formulários online o que denominamos de enquete para uma práxis da EA, junto a juventude. Esta etapa, fundamenta-se em Freire (1999) ao afirmar que não há outra forma de conhecer a realidade em que participam os sujeitos, se não, pela consulta aos mesmos, como indivíduos detentores desse conhecimento.

Na segunda etapa foi feita a identificação das temáticas apontadas como prioritárias, em que teve como destaque a agroecologia, resíduos sólidos e educação ambiental, as quais foram trabalhadas por meio de roda de conversas virtuais, em que priorizou-se o diálogo, pois possibilita a inserção de novos significados a ação educativa, pois objetiva a formação de sujeitos críticos que

intensifiquem o agir de agentes transformadores, a partir de uma ótica participativa, que valorize os saberes de cada indivíduo envolvido e que permita a promoção de um espaço de confiança e pertencimento (SANTOS; COSTA-PINTO, 2005).

Nesse contexto, a roda de conversa é trazida como um instrumento de investigação considerando a busca pela compreensão que o grupo envolvido oferece a um fenômeno, gerando dados narrativos importantes, elementos que delineiam as percepções, pois, no contexto da roda de conversa o diálogo é momento singular de partilha, que pressupõe o exercício da escuta e da fala, numa dimensão de interação com o outro, visto que as colocações são construídas a partir de uma informação recebida, pensada e devolvida ao grupo (MOURA, 2014).

### 3. Resultados e Discussões

#### 3.1 Perfil socioeducativo da juventude participante da formação

Um total de 30 jovens participaram da enquete online, desses 66,67% (n=20) são do sexo feminino. Nesse sentido, um estudo publicado anualmente pela Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação (SEMESP), denominado “O mapa do Ensino Superior no Brasil” em sua décima edição no ano de 2020, indica que 57% dos estudantes matriculados no ensino superior são mulheres com faixa etária entre 19 e 29 anos na modalidade presencial. Nos cursos de licenciatura, por exemplo, elas ocupam 71,3% das vagas, em bacharelado, esse número é de 54,9%; e nos da área de saúde e bem-estar, elas são 72,1% dos estudantes, portanto elas são as ocupantes da maioria das vagas no ensino superior nacional e este cenário se concretiza no estudo.

Dos participantes, 80% possuem faixa etária menor de 28 anos (n=24), o que pode ser explicado pelo fato de 86,67% (n=26) serem estudantes do ensino superior, ainda segundo a SEMESP, mais da metade das matrículas (59,2% das feitas em instituições públicas e 53,7% das privadas) são de alunos com idade entre 19 e 24 anos. Neste cenário, o nosso público seria de jovens acadêmicos que estavam dispostos a debater sobre educação ambiental. Boran (2001) enfatiza que o jovem não possui grandes experiências, mas a juventude é a que capta as transformações com uma certa agilidade. Estas mudanças estão por todas as partes, na sociedade, na economia, na cultura e no meio ambiente.

#### 3.2 Formação e Percepção da juventude

Ao questionarmos os participantes sobre a importância de reflexões sobre a EA como processo formativo, demonstraram suas percepções dentro de uma visão holística e emancipatória como observar nos relatos a seguir:

*Para buscar uma **sensibilização** social sobre o nosso **compromisso** com o meio ambiente. (Participante1)*

*A educação ambiental é a **base** para formação de **pessoas conscientes** do seu papel enquanto meio e construtoras de ambientes próprios à qualidade de vida. (Participante 4)*

A EA, como prática sensibilizadora, desperta pensamentos críticos e um novo olhar sobre como o ser humano se vê em relação ao mundo, constituindo uma base para mudanças de comportamentos, para tal deve ser trabalhada através de eixos que chamem atenção para as consequências destrutivas do uso deliberado dos recursos naturais, passando desde os danos ambientais e as mazelas sociais até os aspectos políticos, fazendo aflorar no indivíduo uma cidadania ambiental onde ele se dá conta de seu compromisso com o meio ambiente que é constitucionalmente um bem comum, estendendo esse dever, partindo do indivíduo e o relacionando com toda sociedade (CARVALHO, 2012).

A EA conduz o indivíduo até um desenvolvimento individual, permitindo reflexões e uma visão crítica sobre as problemáticas sociais e ambientais, eixos que a partir da mudança de percepção e comportamento do indivíduo, não são mais vistos de formas separadas, mas como conceitos convergentes. A mudança individual, também é resultado de processos de formação em grupo, pois o indivíduo se encontra dentro de uma dimensão de identidade. O sentido de ressignificar atrelado a nova visão do lixo, também está fortemente atrelado a uma mudança de paradigma, onde se cria uma nova forma de visão do indivíduo no meio. Nesse sentido Gutiérrez e Prado (2002) afirmam que o desafio da sociedade sustentável de hoje é criar novas formas de ser e de estar neste mundo. Assim a maior dificuldade de se alcançar uma sociedade sustentável é o ser humano se ver e estar no meio ambiente como parte dela e não como uma parte separada e dominante.

Ao abordarmos as formações sobre agroecologia demonstrou-se a prática sustentável viável economicamente e promotora da dignidade humana, pois além dos produtos oriundos de um processo de produção sustentável, a iniciativa também gera emprego e renda, envolvendo a comunidade num processo de desenvolvimento local, definido como um crescimento econômico seguido de mudanças de paradigmas conduzido pela própria comunidade, que possui papel fundamental no processo, promovendo valores de autonomia, democracia e dignidade (ZAPATA, 2007; MARTINS, 2002).

Nesse encontro, foi apresentado um projeto localizado no distrito de Fazendinha no município de Macapá-AP, como iniciativa que permite gerações de empregos a partir do cultivo ecológico e limpo de alimentos. Tudo funciona em uma área onde são plantados diversos alimentos através do manejo sustentável, as pessoas trabalham nesse cultivo e os produtos são vendidos, garantindo suas fontes de renda. Diante dessas informações recebidas alguns participantes demonstraram suas indagações em seus relatos como:

*“Se desmatar, vai acabar. E o que vai sobrar para as gerações futuras?”  
(Participante 3)*

*“Temos muitos exemplos, como as secas dos nossos rios. Onde havia água, hoje é só pedra. É isso que queremos?” (Participante 4)*

Para Guimarães (2005), a dimensão educativa aliada à política da EA tem esse desafio de sensibilizar a sociedade quanto aos usos dos recursos naturais de forma responsável, sem prejudicar a disponibilidade destes recursos para as próximas gerações. Estas falas complementam o que nos diz Guimarães (2005), que nas sociedades atuais, com todas estas transformações decorrentes no nosso planeta, o ser humano afastou-se do meio natural, não percebendo mais as relações de equilíbrio com a natureza.

*“O próprio morador daqui não conhece a riqueza que nosso estado e muitos lugares não tem.” (Participante 2)*

*“Discussão, ouvir e cuidar faz-se necessário.” (Participante 5)*

Estas falas estão em concordância com Loureiro (2003), que nos traz que o envolvimento da comunidade, por meio da participação, é possível ampliar as relações de pertencimento com o meio onde estamos inseridos e de que somos parte e, acima de tudo, transformar as condições objetivas e subjetivas que produzem os problemas socioambientais vivenciados.

*“Isso nos mostra que ele fez um movimento que não beneficia somente ele, mas outras pessoas. É importante um movimento que beneficie um todo e não somente eu. Vou levar para toda a minha vida.” (Participante 1)*

Não se chega à sustentabilidade sem uma revisão de valores, que possa levar as pessoas a mudarem suas condutas e a planejarem suas atividades de forma menos predatória, dando maior importância no que está ao seu redor e despertando esse olhar crítico por parte da juventude. Segundo Carvalho (2004), a melhor maneira de enfrentar a diversidade de tendências encontradas no campo da EA é o diálogo, que pode conceder o esclarecimento das suposições das distintas posições. Dentro dessa percepção a aprendizagem desejada também é uma aprendizagem transformadora, que Viezzer (2005, p. 285) considera que pode ocorrer por meio da ação ambientalista, que suscite o repensar de valores e princípios responsáveis por garantir um futuro sustentável.

Dentre os participantes haviam professores e estudantes de diversos cursos além da área ambiental, dando a oportunidade de se fazer relações entre a EA e diferentes áreas do conhecimento nas rodas, pois a diversidade constitui um elemento fundamental nas discussões sobre a EA. Essa dimensão permeia uma realidade muito importante que é a diversidade e a diferença, segundo Leff (2010) a sustentabilidade ambiental tem como base essas pluralidades para sua construção,

pois elas constituem a complexidade do que é real. Daí a importância do diálogo de saberes, elas formam o sistema de conhecimento com o qual a EA trabalha, essa troca de conhecimentos técnicos e saberes tradicionais promove a emergência de novos conceitos fundados na equidade social e diversidade cultural que podem nortear as ações humanas rumo a uma sociedade mais sustentável.

Vale ressaltar que, nesse encontro, um dos participantes era uma professora de educação física que incluía a questão sustentável nas suas aulas para crianças do ensino fundamental I. Para Vargas et al. (2012), ações envolvendo EA ampliam o leque de possibilidades em criar estratégias educacionais nas mais diferentes realidades vividas pelos alunos, sendo que essas ações propiciam reflexões sobre o dia a dia do estudante, além de uma valorização dos conhecimentos locais e sua relação com o saber científico.

Ela relata que enfrentou muitos desafios na iniciativa, pois muitas pessoas não sabiam como a questão sustentável podia ser aplicada em uma aula de educação física, a professora em contrapartida, demonstrou em suas aulas como é importante manter um ambiente natural preservado, partindo do princípio de que para cuidar da saúde do seu corpo, é também necessário viver em um ambiente saudável, e que é muito mais divertido se exercitar em um espaço verde e bonito, e seus alunos entendiam dessa forma esse aspecto da sustentabilidade.

De acordo com Trajber e Sato (2010) os espaços educadores sustentáveis, são aqueles que têm a intencionalidade pedagógica de se construir referências concretas de sustentabilidade socioambiental. São espaços que mantêm uma relação equilibrada com o meio ambiente, buscando compensar seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitindo assim qualidade de vida às gerações presentes e futuras. Segundo Morin (2007), a EA é a ferramenta educativa para o desenvolvimento de ações pedagógicas interdisciplinares que permeiam temas ambientais complexos.

A professora relata também:

*“Uma das grandes dificuldades era manter essa formação dos alunos dada a grade de horários que a disciplina de educação física possui, e também as realidades das crianças em casa, pois os pais não discutiam sobre o tema com os filhos e muitas vezes davam maus exemplos para as crianças que acabam absorvendo essas atitudes e as copiando.”*

Essa situação demonstra como a EA é necessária além dos muros da universidade e das escolas a serviço da comunidade, num processo contínuo de formação, afim de criar uma cultura de sustentabilidade. Esse processo só pode ser resultado de uma ação de extensão que leve a EA até as famílias como prática pedagógica que unisse a aprendizagem a vida cotidiana afim de alcançar mudanças de comportamento que levasse a formação de uma cidadania ambiental do indivíduo, o que Leff (2001) chama de uma racionalidade ambiental como produto da prática, e

Morales (2009) ressalta quando fala que a questão ambiental necessita estabelecer uma relação entre o fazer e o aprender e o transformar, pois estes são elementos fundamentais para uma EA crítica.

#### 4. Considerações Finais

A relevância de se exercer Educação Ambiental em projetos de extensões universitárias, se realiza pela expansão do conhecimento científico para a comunidade, na tentativa de motivar uma melhoria de vida a partir de uma interação harmônica dessa com o ambiente, além de impor-se tornando-se um comprometimento social da Universidade para com os cidadãos. O estado do Amapá é por si só um território rico em biodiversidade, mas com pouca preservação e poucos conhecimentos sobre essa riqueza. Mostrando assim que não há tanta divulgação e estudos para a população se mobilizar e ter consciência diante dos problemas, ajudando assim na ação coletiva transformadora.

Portanto, faz-se necessário continuidades das pesquisas voltadas para a EA e a juventude amazônica e especial a amapaense que ainda se encontra distante do tema, precisando mais aprofundamento e que atinja um número maior de participantes.

#### 5. Referências

ARAGÃO, J. P. G. V.; SILVA, L. G. "Ação extensionista em Campus de Institutos Federais recentemente implantado: reflexões a partir de um projeto de extensão". **Revista Práxis: saberes da extensão**. João Pessoa, Vol. 5 (n.8), p. 101-121, 2017.

BORAN, J. **Sem juventude não há futuro**. Entrevistado por: Jornal Mundo Jovem: Um Jornal de Ideias, Porto Alegre, ed. 315, 2001.

CARRANO, P.; MACHADO, C. H. S. Culturas juvenis em espaços populares. **Debate—juventudes em rede: jovens produzindo educação, trabalho e cultura**, p.37, 2007.

CARVALHO, I. C. M. et al. **Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação**. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 13-24, 2004.

CARVALHO, I. C. M. **O sujeito ecológico e identidade social: a juventude nas trilhas da reinvenção de si e da política**. In: JUVENTUDE, cidadania e meio ambiente: subsídios para a elaboração de políticas públicas. Brasília: MMA; UNESCO, p. 59-66, 2006.

CARVALHO, I.C.M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, Freire, 2003.

FREIRE, P. **A importância da leitura e do processo de liberação**. Século XXI, 1999.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M. M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar em Revista**, n. 27, p. 147-162, 2005.

GUTIERREZ, F.; PRADO, R. C. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. 3ª edição: São Paulo: Cortez, 2013, p.140

LEFF, E. **Discursos Sustentáveis**. Tradução Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2010.

LEFF, E. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 65-84, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. **Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora**. 2003.

LOUREIRO, C. F. B.; LIMA, M. J. G. S. Ampliando o debate entre educação e educação ambiental. **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, 2012.

MARTINS, S. R. O. Desenvolvimento Local: questões conceituais e metodológicas. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. v. 3, N. 5, p. 51-59, 2002.

MINAYO, M. C. S.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade? **Cadernos de saúde pública**, v. 9, n. 3, p. 237-248, 1993.

MORALES, A. G. M. Processo de institucionalização da educação ambiental: tendências, correntes e concepções. **Pesquisa em Educação Ambiental**, n. 1, v. 4, p. 159-175, 2009.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, p. 120, 2007.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. A Reinvenção da Roda: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. Universidade Federal da Paraíba. **Revista Temas em Educação**, v. 23, n. 1, p. 95, 2014.

REIGOTA, M. **O que é Educação Ambiental**. Coleção Primeiros Passos. São Paulo: Brasiliense, p. 20-35, 2014.

SANTOS, C. C.; COSTA-PINTO, A. B. Potência de ação. In.: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antônio. (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 2005, p. 297-302.

SEMESP. Secretaria De Modalidades Especializadas de Educação. **O mapa do Ensino Superior no**

**Brasil 10ª Edição**, 2020. Disponível em: <[www.semesp.org.br](http://www.semesp.org.br)>. Acesso em: 11 de fevereiro de 2021.

TEIXEIRA, E. G., TEIXEIRA, M. C. S., VILAÇA, P. L. A. **Três perspectivas sobre um projeto de extensão universitária**: sala de situação da criança e do adolescente. Belém: UNAMA, 2003.

TRAJBER, R.; SATO, M. Escolas sustentáveis: incubadoras de transformações nas comunidades. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 2010.

VARGAS, L. P. et al. Experiências com educação ambiental através da educação não formal: o caso da escola estadual de ensino fundamental Dr. Honorato de Souza Santos. **Revista Monografias Ambientais** (Remoa/ UFSM). v. 10, n. 10, p. 2302 - 2310, 2012.

VIEZZER, M. Pesquisa-ação-participante (PAP): origens e avanços. In: FERRARO JÚNIOR, Luiz Antonio (Org.). **Encontros e Caminhos**: formação de educadores ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, P. 277-294, 2005.

ZAPATA, T. **Desenvolvimento territorial à distância**. Florianópolis: SEad/UFSC, 2007.

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM FAVELAS: EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS DO PROJETO JOVEM ECO SOCIAL EM NITERÓI - RJ

*RENATA CAMPOS OLIVEIRA  
MARCOS AURÉLIO PERRONI DOS SANTOS  
DANEE ELDOCHY GOMES SOARES*

## **Resumo**

O presente trabalho é um produto parcial das atividades realizadas em campo do Projeto Jovem Eco Social, que desenvolve a educação ambiental com jovens de 16-24 anos moradores de onze favelas na cidade de Niterói-RJ. O objetivo é apresentar algumas intervenções de plantio de hortas comunitárias que foram feitas no Morro do Céu, Morro do Estado e Vila Ipiranga. Essas ações são planejadas e realizadas em conjunto com jovens com a finalidade de despertar o interesse pela educação ambiental e a consciência da relação do meio ambiente e onde eles moram. Os três territórios abordados no trabalho realizam atividades independentes e distintas, mas com algumas similaridades. A horta, ainda que cada território tenha autonomia, elabore seu planejamento e execução, é um projeto comum às três favelas. Como os jovens participam ativamente do planejamento do que será realizado em seus territórios, eles se apropriam, criam identidade e as transformações ali realizadas possuem mais chances de serem replicadas ao fim do projeto.

**Palavras-Chave:** Favela; Educação Ambiental; Horta comunitária; Niterói

## **Abstract**

This paper is a preliminary product of the field activities of the "Projeto Eco Social", that intends to develop concepts of education for environment with young people between 16-24 years old who lives in eleven slums in the city of Niterói, in the state of Rio de Janeiro. The objective of the present work is to show some of the interventions with vegetable gardens in three areas: Morro do Céu, Morro do Estado e Vila Ipiranga. Those actions are planned and realized with the youngs developing the interest on environmental education and the relations with their place of living. The three areas that were approached in this articles are doing independent activities, but they have some sort of similarity. As the young participants work in the same place that they live, they think, care and put their own wishes in these areas.

**Keywords:** Slums; environment education; vegetable gardens; Niterói

## 1. Introdução

O Projeto Niterói Jovem Eco Social ocorre no município de Niterói, região metropolitana do Rio de Janeiro, e visa promover a sustentabilidade urbana para 400 (quatrocentos) jovens de 16 a 24 anos em situação de vulnerabilidade social. Contempla 11 (onze) territórios do município (Vila Ipiranga, Preventório, Santo Inácio e Parque da Cidade, Morro do Estado e Arroz, Morro do Céu, Holofote, Morro do Vital e Souza Soares, São José e Cavalão) e faz parte do Pacto Contra a Violência, de iniciativa da Prefeitura de Niterói. O Eco Social tem como parceiros as empresas Águas de Niterói, Companhia de Limpeza de Niterói (CLIN), a Defesa Civil, a FIRJAN/SENAI, o Instituto Moleque Mateiro (IMM) e a Universidade Federal Fluminense (UFF).

O desenvolvimento da educação ambiental é de responsabilidade do IMM que compôs as equipes de campo com os seus educadores ambientais (nove), monitores (18 graduandos de geografia ou ciência ambiental) e supervisores acadêmicos (3 mestrandos em geografia). A parceria com a Universidade Federal Fluminense (UFF) foi firmada a fim de criar pontes de conexões entre a universidade e a sociedade, a partir da troca de conhecimento, vivências e produção acadêmica científica.

Os alunos participam semanalmente de atividades para promoção da educação ambiental, dentre as ações pode-se citar a criação de canteiros medicinais, de hortas comunitárias, reflorestamentos, construções sustentáveis com a utilização de bambu, texto debate e cine debates, visita técnica ao Parque da Cidade (PARNIT), realização de trilhas interpretativas e capacitações nos eixos de abrangência (águas, defesa civil, resíduos sólidos e reflorestamento e parques).

Trabalhar a educação em áreas periféricas é uma importante estratégia para contribuir com o melhoramento desses lugares, uma vez que são desassistidos pelo poder público. Por este motivo, acabam sendo acometidas por diversos problemas socioambientais como, por exemplo, a proliferação de doenças, quando não ocorre a coleta regular de lixo e pela ausência ou precariedade na rede de esgoto e deslizamentos de massa, devido a ocupação irregular.

Em nossa sociedade ocorre uma desigual distribuição dos riscos ambientais como deslizamentos, alagamentos e poluição, sendo as áreas mais pobres a de maior ocorrência. Essa vulnerabilidade socioambiental não deve ser classificada apenas como injustiça social, mas também de ambiental (ROSA ET AL., 2015).

A educação ambiental pode ser uma excelente ferramenta para a sensibilização ambiental, desde que seja bem planejada e contextualizada com a realidade da população em que se deseja trabalhar. É preciso entender os problemas que ali ocorrem, como a população lida com os mesmos, bem como seus anseios.

É preciso contextualizar os indivíduos sobre os problemas ambientais que os cercam, ou seja, vincular os aspectos históricos, sociais e econômicos que os geram. Não basta condicionar as pessoas a não jogarem lixo nas ruas, mas sim discutir sobre a produção, consumo e descarte do mesmo (MAULIN, 2009)

## 2. Metodologia

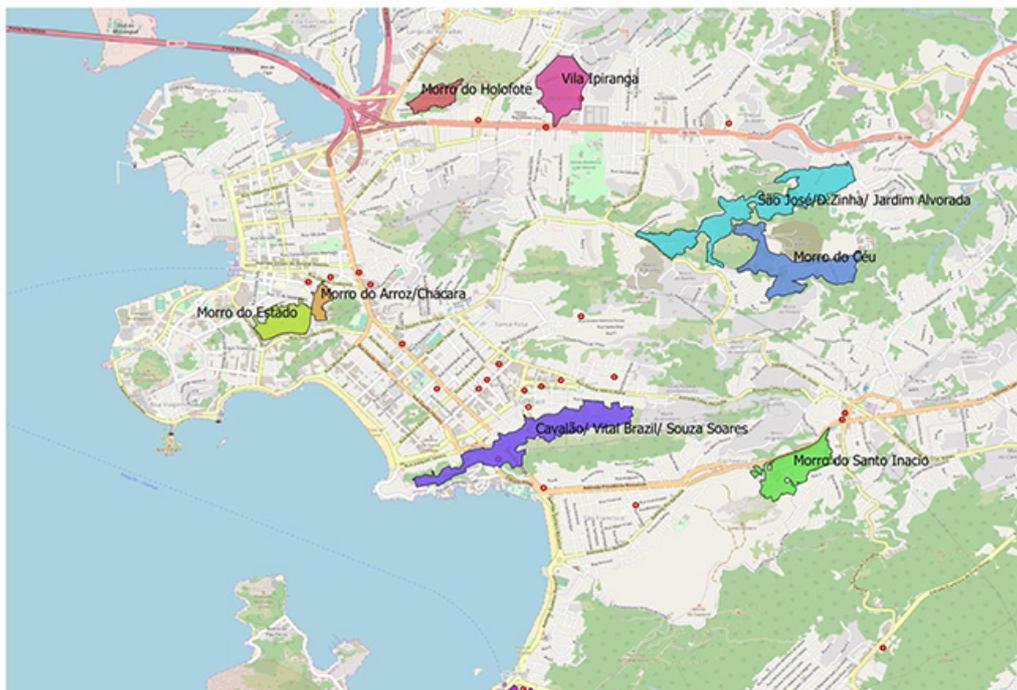
No projeto Niterói Jovem Eco Social a equipe procura seguir essa linha de pensamento dos autores, por este motivo, as atividades são planejadas conjuntamente com os jovens

participantes. Eles contextualizam a realidade que enfrentam para que possamos idealizar as ações. Procura-se desenvolver ações que possam se tornar permanentes na comunidade e que os moradores consigam compreender como as medidas de educação ambiental podem contribuir para a vida e toda a comunidade. Layrargues (2006, p. 13) explica que “a educação ambiental não é uma prática educativa descolada da realidade social, ela está imersa na conjuntura”.

A educação ambiental precisa ser vista como um processo permanente de aprendizagem, onde se consideram as variadas formas de conhecimento e orienta cidadãos para que desenvolvam uma consciência local e global (JACOBI, 2003). Reigota (1991) elucida que a educação ambiental popular é importante para que esses indivíduos continuem com suas reivindicações por melhores condições de vida, pela democracia e pela cidadania. “Uma educação ambiental crítica sugere o enfrentamento direto dos problemas socioambientais” (MAULIN, 2009 p. 71).

A educação ambiental pode ser um vetor de mudança social, muito mais que reverter a crise ambiental, também é importante questionar se a prática pedagógica aplicada está reproduzindo ou transformando as condições sociais ali existentes (LAYRARGUES, 2006).

Conforme mencionado, em todos os 11 (onze) territórios ocorrem diversas atividades semanalmente, neste presente trabalho iremos apresentar algumas intervenções de modificação do espaço realizadas em três territórios: Morro do Céu, Vila Ipiranga e Morro do Estado e Arroz.



**Figura 1:** Mapa destacando todos os territórios atendidos pelo projeto Jovem Eco Social.

Fonte: Instituto Moleque Mateiro - Projeto Niterói Jovem Eco Social.

### 3. Resultados e discussão

#### 3.1 Vila Ipiranga

A Vila Ipiranga (figura 2) é uma favela densamente ocupada onde se encontram poucas áreas com vegetação, à exceção da parte mais alta. Seu principal acesso ocorre através da Alameda São Boaventura, uma das principais vias da cidade e de ligação com outros municípios.

A equipe que atua em campo é composta por um coordenador, um supervisor acadêmico, três estagiários, um agente comunitário e dois agentes de cidadania. O projeto contempla, neste território, 94 (noventa e quatro), mas alguns destes se encontram de maneira virtual. Os jovens são divididos em pequenos grupos e em diferentes turnos para que não haja aglomeração nas atividades.



**Figura 2: Mapa de localização da Vila Ipiranga.**

Fonte: Marcos Aurélio Perroni.

Entre as diversas ações executadas podemos citar a intervenção na região conhecida como “Pocinho”, uma área que possui uma pequena nascente de água e se encontrava muito suja e mal cuidada. Como forma de sensibilização ambiental os alunos do projeto elaboraram um canteiro vertical para a respectiva área (Figura 3).

Ao longo de uma semana foi realizado um diálogo com os alunos abordando diversos temas, além da limpeza da área, confecção de vasos de plantas com garrafa pet, se utilizando da técnica de irrigação por capilaridade, planejaram a distribuição dos vasos e por fim uma intervenção artística com o grafite.

Durante a atuação da equipe e dos jovens alguns moradores do entorno acabaram se envolvendo na ação de alguma forma, seja contribuindo com a elaboração do canteiro ou até fornecendo água e suco para todos do projeto, demonstrando que a ação foi vista de forma positiva por eles. Alguns ainda informaram que iriam ficar responsáveis pela manutenção do canteiro. A atitude dos moradores revelou a importância de envolver toda a comunidade nas ações e não apenas os jovens contemplados pelo projeto.

A ação teve como principal objetivo sensibilizar os moradores a preservarem a nascente. Até o presente momento o objetivo tem sido alcançado, pois os moradores pararam de jogar lixo e as plantas estão crescendo.

Como forma de aproximação do projeto com a comunidade, foram elaboradas árvores natalinas com resíduos sólidos, os alunos foram os responsáveis pela elaboração das mesmas e no final caminharam pela região para presentear alguns moradores.

Outras ações de destaque foram a criação de um canteiro medicinal e uma horta comunitária no Horto Florestal do Fonseca, parque urbano próximo a Vila Ipiranga (figura 3). O intuito foi aproximar os alunos desse espaço e torná-los protagonistas. Além disso, tiveram ações de limpeza na praia, trilha interpretativa, elaboração de vasos de planta com resíduos sólidos, jogos, entre outras.



**Figura 3:** 1. Elaboração dos vasos 2. Arte do grafite em um bueiro sinalizando que “o mar começa aqui”. 3. Canteiro vertical com garrafas 4. Canteiro medicinal no Horto Florestal.

Fonte: Arquivo da equipe Vila Ipiranga.

As próximas ações visam a elaboração de canteiros ornamentais e medicinais, além de uma agrofloresta dentro da Vila Ipiranga. Entretanto, a primeira ação será um diálogo social com os moradores, tendo em vista que eles possam opinar e se envolver na ação, tornando-os atores da ação e não um mero observador. Para que a finalidade da educação ambiental seja alcançada é necessário que eles compreendam o contexto da elaboração, a importância da preservação e as vantagens desse espaço para a comunidade. Maulin (2009) esclarece que é necessário buscar na educação ambiental a contextualização com o espaço vivido.

Vale destacar que os jovens participam do planejamento de todas as atividades, o

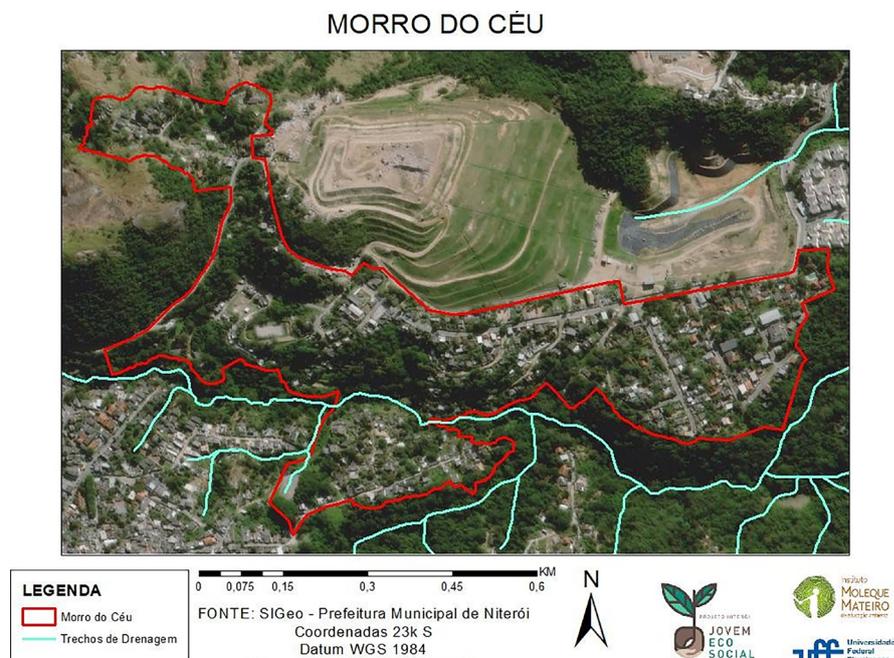
cronograma é sempre validado com os mesmos para que possam opinar, expor seus pontos de vista e analisar se a atividade será pertinente para aquela região e público.

### 3.2 Morro do Céu

O Morro do Céu é uma comunidade que se destaca da maioria dos territórios atendidos pelo projeto, pois possui uma vegetação densa, de grande porte e sempre verde. Isso as características morfoclimáticas de onde se localiza e de uma ocupação relativamente recente quando comparada ao restante do município de Niterói. Segundo Sisino e Moreira, a região ainda apresenta áreas de vegetação, do tipo capoeirão, sendo uma floresta secundária bem desenvolvida, com aspecto de mata virgem, altura mediana a alta e sempre-verde

(Sisino e Moreira, 1996). A instalação do lixão em 1983 na área contribuiu para a aceleração do processo de ocupação e na transformação e degradação dos recursos naturais existentes na comunidade. Com o passar dos anos foram sendo observados impactos negativos na estrutura biofísicoquímica do solo e do ar, e na da saúde e segurança dos moradores, afetando assim a qualidade de vida da comunidade (DIB-FERREIRA e NASCIMENTO, 2001).

Por ainda ter uma vegetação densa foi permitido que muitos projetos fossem desenvolvidos com os jovens participantes do projeto desta comunidade. No Morro do Céu, temos atualmente 52 jovens inscritos e distribuídos em grupos em dois turnos ao longo da semana. Os jovens têm grande participação nas decisões das atividades que são/serão desenvolvidas no território. Em um primeiro momento cada grupo escolheu uma localidade dentro do território, fazíamos visitas e a partir de conversas com a equipe técnica que orienta os jovens, os mesmos foram apontando as possíveis intervenções e necessidades desses espaços.



**Figura 4:** Mapa de localização do Morro do Céu.  
 Fonte: Guido Assis.

A princípio tínhamos seis grupos com seis áreas distintas dentro do Morro do Céu, onde os alunos

levantaram diferentes propostas para cada um deles. Entre elas surgiram: horta medicinal, construção de área de descanso com reaproveitamento de pneus, construção de ponte e corrimão para a escadaria com a utilização de bambu, horta comunitária e construção de um espaço de contemplação no mirante localizado no alto do morro. No entanto, questões externas à dinâmica do projeto impossibilitaram a execução integral das atividades planejadas. Tal reposicionamento de metas se deu visando garantir condições de segurança e bem estar dos envolvidos no projeto.

Atualmente os esforços dos jovens se concentram na praça ao lado do CRAS (Centro de Referência de Assistência Social) com a realização de várias atividades e intervenções a fim de estabelecerem uma horta comunitária no local. Antes o local estava abandonado, sujo, com acúmulo de lixo que servia para atrair bichos que podiam ser vetores de doenças à população.

A transformação no espaço é gritante. Tão perceptível que é corriqueiro que moradores da comunidade que não fazem parte do projeto venham até nós elogiar o trabalho que está sendo feito. O plantio das sementes e mudas para a horta propriamente dito ainda não começou, já que foi necessário limpar e roçar o terreno, demarcar os canteiros, planejar e discutir com os jovens o que eles pretendem plantar e não seria inteligente iniciar o plantio próximo aos recessos de fim de ano e carnaval. As mudas tão novas não resistiriam tanto tempo sem cuidados. Logo, enquanto aguardamos esse período passar, fomos desenvolvendo projetos paralelos, mas também voltados à horta. Pintamos placas de conscientização e sinalização, construímos hortas verticais, gotejadores, canteiros e bancos reutilizando pneus, tudo isto foi instalado no espaço da horta do Céu.

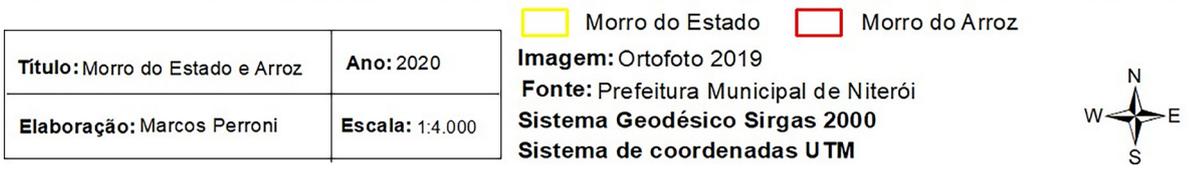


**Figura 5:** 1. Espaço atrás do CRAS do Morro do Céu antes das intervenções do projeto. Fonte: Danee Eldochy. 2. Horta vertical instalada no Morro do Céu . Fonte: Danee Eldochy. 3. Área atrás do CRAS do Morro do Céu sendo transformada e dando lugar à horta comunitária.

Fonte: Danee Eldochy.

### 3.3 Morro do Estado e Arroz

O Morro do Estado e do Arroz estão localizados na região central de Niterói, são dois territórios vizinhos separados pela Rua Doutor Araújo Pimenta, porém com características biofísicas e urbanísticas diferentes. O Morro do Estado é mais urbanizado e com menor presença de vegetação, já o Morro do Arroz é menos urbanizado e populoso e possui maior presença de vegetação, porém não apresenta nenhum grau de conservação.



**Figura 6:** Mapa de Localização do Morro do Estado e Arroz.  
 Fonte: Marcos Aurélio Perroni.

A equipe de campo conta com uma coordenadora de campo, dois estagiários monitores, uma supervisora e uma agente comunitária. Ao total são 51 jovens atendidos, esses são divididos em grupos e desenvolvem as atividades um período (manhã ou tarde) num dia da semana, assim conseguimos atender aos protocolos de segurança por conta da pandemia do coronavírus.

O projeto possui o Posto de Saúde do Morro do Estado como ponto focal, sendo o principal local de desenvolvimento das atividades de campo. Para elaborar as atividades de maneira participativa, que tenham correspondência aos anseios e crie laços de pertencimento com os jovens, foi realizado no começo da parte de campo uma conversa com eles para coletar informações sobre o que gostariam de realizar, conhecer melhor sobre cada um, as relações com o território e possíveis locais que tinham o desejo de fazer intervenções e melhorias ambientais.

A partir desse cenário começaram as etapas para a intervenção na parte de trás do terreno do Posto de Saúde, uma área íngreme, com capim alto e que alguns anos atrás recebeu esgoto de um cano estourado do vizinho. A primeira atividade foi realizada em outubro de 2020 com a convecção de hortas

em caixotes, foram utilizadas mudas e sementes de ervas medicinais e/ou comestíveis (por exemplo: hortelã, alecrim, boldo, babosa, tomilho, malva) PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais - capuchinha, peixinho, flor do guarujá, bertalha, ora-pro-nobis), legumes (jiló, abóbora) e palmeiras juçaras. Em sequência foi realizado manejo dos caixotes, bioconstrução de um viveiro sombreado de bambu com os parceiros Ebiobambu, construção de uma espiral de ervas, produção de placas de identificação e ordenamento, abertura de três nichos e plantio de batata doce para o revolvimento do solo.



**Figura 7:** 1. Área traseira do Posto de Saúde antes das intervenções. 2. Interior do viveiro. 3. Área traseira do Posto de Saúde após algumas intervenções.

Fonte: Arquivo da equipe.

Para a realização de todas as atividades busca-se fazer uma apresentação teórica com os jovens para que haja a formação dos jovens como agentes ambientais e futuras ações no território. Foram feitas apresentações teóricas sobre anatomia e fisiologia reprodutiva das plantas, e cine debates com documentários que abordam os assuntos relacionados à produção capitalista de mercadoria e consumo, agronegócio e transgênicos, cooperativas de catadores de resíduos sólidos. Desta forma a prática da educação ambiental também passa pela conscientização das questões políticas e econômicas que perpassam pelas condições socioambientais cotidianas.

Desde o início das intervenções no fundo do terreno do Posto de Saúde do Morro do Estado percebemos que os jovens se interessam pela temática, desde o cuidado de regar e ver como que está, até começar a cultivar determinadas plantas em casa. Constantemente relatam a equipe como

está o desenvolvimento das mesmas, mandam fotos e pedem dicas de cuidados. Além da relação da comunidade com a horta, muitas vezes as pessoas que frequentam o posto e os funcionários vão olhar e dar mudas para serem plantadas.

#### 4. Considerações Finais

Em todas as atividades que ocorrem nos onze territórios, a equipe do Instituto Moleque Mateiro (IMM) procura ter o jovem como protagonista de todo o processo, desde o planejamento e organização das atividades até a sua execução e manutenção. Isso contribui para que as ações sejam eficazes, transformadoras e permanentes, ou seja, que não seja uma atividade imediatista, desvinculada da realidade e "instagramável". O diálogo social revela-se como uma excelente ferramenta para uma educação ambiental crítica e eficaz.

A educação ambiental não pode ser trabalhada de forma passageira, desvinculada da realidade de cada um e, portanto, imediatista. Por este motivo, se faz necessário trabalhar com uma educação ambiental crítica, onde se compreenda o contexto de cada indivíduo e os fatores políticos e econômicos que influenciam. Segundo Tristão (2005) um dos princípios básicos de qualquer proposta metodológica para Educação Ambiental é o enfoque holístico, de onde se originou a máxima ambientalista "pensar globalmente e agir localmente", que por sua vez foi ressignificada para "pensar e agir localmente e globalmente".

Trabalhar Educação Ambiental em territórios marginalizados, como as favelas de Niterói, traz diversos desafios para serem superados, como por exemplo, o poder do tráfico, a violência e os graves problemas socioambientais. Ao mesmo tempo é uma tarefa extremamente gratificante, uma vez que a comunidade adere a causa e resulta em melhorias efetivas para o território. Guimarães e Granier (2017, p. 1591) esclarecem que "as injustiças socioambientais são o próprio cenário de atuação do educador ambiental, o que demanda de um posicionamento ético definido, mobilizado por uma indignação que possa alicerçar suas ações".

#### 5. Referências

DIB-FERREIRA, D. R.; NASCIMENTO, R. L. do. **História ambiental do Morro do Céu: a atuação dos diversos atores sociais**. Monografia (Especialização) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Educação para Gestão Ambiental. Rio de Janeiro, 2001.

GUIMARÃES, Maruro; GRANIER, Noeli Boreck. Educação ambiental e os processos formativos em tempo de crise. **Diálogo educacional**, Curitiba, v. 17, n. 55, p. 1579-1597, out./dez. 2017.

JACOBI, Pedro. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, São Luís, v. 10, n. 118, p. 189-205, mar./2003.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: Loureiro, C. F. B.; Layrargues, P. P.; Castro, R. C. de (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez. 2006. p. 72-103.

MAULIN, Gilfredo Carrasco. A educação ambiental e a cidade: um espaço em construção?. **Interações**, [S.l.], v. 5, n. 11, p. 67-90, abr./2009.

REIGOTA, Marcos. Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. **Em Aberto**, Brasília, v. 10, n. 49, p. 35-40, jan./mar. 1991. Disponível em:

<<http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/1708>>. Acesso em: 01 fev. 2021.

ROSA, Teresa da Silva. MENDONÇA; Marcos Barreto; MONTEIRO, Túlio Gava; SOUZA, Ricardo Matos; LUCENA, Rejane. A educação ambiental como estratégia para a redução de riscos socioambientais. **Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 211-230, jul./set. 2015.

SISINNO, C.L.S.; MOREIRA, J.C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 12(4):p.515-523, out-dez, 1996.

TRISTÃO, Martha. Tecendo os fios da educação ambiental: o subjetivo e o coletivo, o pensado e o vivido. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 251-264, mai./ago. 2005.

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: A PRODUÇÃO DE MUDAS DE UMBUZEIRO COMO PRÁTICA DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL PARA REFLORESTAMENTO DA CAATINGA

*FLORIANO ALCANTARA DAMASCENO  
RAFAEL DOS SANTOS BALBINO  
MARIA CAROLINE FERREIRA LIMA MELO*

## **Resumo**

A árvore do umbu representa papel muito importante no sertão do Brasil. Dela muitos agricultores familiares tem a oportunidade de renda que é essencial para o sustento de toda a sua família. Este trabalho teve como objetivo estimular o reflorestamento da Caatinga com o umbuzeiro, na tentativa de mudar a realidade do desmatamento local, sensibilizando os atores envolvidos para uma maior e mais ampla valorização da espécie em questão e do bioma em que estão inseridos. As atividades foram desenvolvidas em uma escola de ensino fundamental do município de Santana do Ipanema, médio sertão de Alagoas e teve como base de estudo a realização de atividades teóricas e práticas a respeito do objeto em estudo. Foram observados ao final das atividades a grande satisfação do público-alvo envolvido, resultando com isto ganhos memoráveis no campo educacional, não somente pela sensibilização adquirida pelos participantes, mas pelo elevado ganho ao meio-ambiente propiciado pela ação.

**Palavras-Chave:** Meio-ambiente; Árvores nativas; Extensão; Escola.

## **Abstract**

The umbu tree plays a very important role in the hinterland of Brazil. Many family farmers have the opportunity of income that is essential for the support of their entire family. This work aimed to stimulate the reforestation of the Caatinga with umbuzeiro, in an attempt to change the reality of local deforestation, sensitizing the actors involved to a greater and wider appreciation of the species in question and the biome in which they are inserted. The activities were carried out in a primary school in the municipality of Santana do Ipanema, in the middle of the hinterland of Alagoas and had as a study base the realization of theoretical and practical activities regarding the object under study. At the end of the activities, the great satisfaction of the target audience involved was observed, resulting in memorable gains in the educational field, not only due to the awareness acquired by the participants, but also due to the high gain to the environment provided by the action.

**Keywords:** Environment; Native trees; Extension; School.

## 1. Introdução

O Semiárido Brasileiro é representado por 56,46% da Região Nordeste, além do norte de Minas Gerais. É nesta região, caracterizada pela escassez de chuva, que vive aproximadamente 12% da população do Brasil (SIGSAB, 2014). O Semiárido Brasileiro é ocupado na sua maioria pelo Bioma Caatinga e apresenta grande variedade de espécies vegetais endêmicas deste local. Tais espécies possuem adaptações para sobreviver a longos períodos de seca e temperaturas elevadas, mantendo a produtividade, como no caso do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) (BATISTA, 2015).

Conhecido como umbu, imbu, embu ou ombu o fruto do umbuzeiro, espécie frutífera pertencente à família Anacardiaceae, endêmica do semiárido brasileiro e de grande importância sócio ambiental, é rico em minerais e vitamina C, sendo muito utilizado por populações rurais da região Nordeste como base alimentar e econômica (NEVES; CARVALHO, 2005).

Atualmente, várias ações quanto à convivência com o semiárido estão em debate com o principal objetivo de estimular práticas produtivas que respeitem o meio ambiente, levando em consideração a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais da região (CONTI; PONTEL, 2013).

De acordo com Batista (2015) o umbuzeiro tem se destacado, dentre outras espécies frutíferas com potencial de exploração na Caatinga, pelo fato de seus frutos com sabor e aroma peculiares agradarem ao mercado consumidor nacional e internacional e, também, pelo fato de apresentar importância social para muitas comunidades do semiárido, uma vez que, no período de sua colheita, o extrativismo tem se apresentado como a principal atividade econômica.

Assim sendo, o projeto de extensão “Produção de mudas de umbuzeiro para reflorestamento da Caatinga” teve como objetivo estimular o reflorestamento da Caatinga com o umbuzeiro, na tentativa de mudar a realidade do desmatamento local, mostrando com isso o real valor dessa espécie frutífera que geralmente é desvalorizada pela população local e, com isso, estimular o uso sustentável de seus derivados, além de incitar alunos e pais de aluno da Escola Municipal de Educação Básica Senhora Santana (público-alvo) para uma melhor sensibilização ambiental e valorização dos recursos oferecidos pela Caatinga.

## 2. O umbuzeiro: características gerais

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda) é uma das árvores frutíferas que ocorrem por toda a Caatinga, e é pertence à família Anacardiaceae. Pode chegar até 6 metros de altura, com copa ampla, de formato umbeliforme, com 10 a 15 metros de diâmetro. Suas raízes concentram-se na camada que vai até 1 metro de profundidade e possuem órgãos de reserva denominados xilopódios ou túberos que tem como característica o armazenamento de água e nutrientes, fator essencial para a sua sobrevivência durante os prolongados períodos de seca (PEREIRA et al., 2003).

Nativamente, o umbuzeiro desenvolve-se em regiões de clima quente, temperaturas entre 12°C e 38°C, umidade relativa do ar entre 30 e 90% e, 400 a 800 mm de chuva. O seu fruto é coletado em árvores que crescem espontaneamente, possui polpa agridoce e pode ser consumido *in natura* ou processado na forma de sucos, sorvetes, geleias, vinagre, entre outros (CARVALHO, 1986).

É característico da espécie apenas um período de floração e frutificação por ano, evento no qual coincide com o período mais crítico de ausência de chuvas em regiões semiáridas do Nordeste. A árvore perde suas folhas no verão e, para diminuir a perda de água pela transpiração, entra em estado de dormência. Posteriormente, com as modificações que ocorrem na temperatura e na umidade do ar, o umbuzeiro inicia a floração e frutificação devido à reserva de água armazenada em suas raízes. A floração pode iniciar-se após as primeiras chuvas, independente da planta estar ou não com folhas, sendo a concentração da florada em dezembro e o pico de frutificação em fevereiro (PRADO, 1993).

Ainda segundo Prado (1993), o início da floração e frutificação pode variar entre as mais diferentes regiões onde a planta está inserida. Do início da frutificação até a maturação completa dos frutos, passam-se em média 125 dias.

Devido ao seu valor nutricional, as folhas do umbuzeiro representam uma alternativa forrageira bastante importante para a alimentação de caprinos e ovinos no semiárido do nordeste brasileiro, em especial no período da seca. A folha, independentemente de verde ou seca, configura-se como uma fonte de nutrientes, principalmente energia e proteína, necessárias ao atendimento das exigências de nutrição e produção animal (PEREIRA et al., 2003). Isto posto, é notório o alto potencial forrageiro da espécie.

Ainda segundo Pereira et al. (2003), haja vista todo o potencial e importância da espécie para o bioma Caatinga e para a população ali inserida, o umbuzeiro foi intitulado pelo escritor Euclides da Cunha como a “árvore sagrada do sertão”.

### **3. Atividades desenvolvidas**

#### **3.1 Locais de realização do projeto**

O projeto de extensão foi desenvolvido na Escola Municipal de Ensino Fundamental Senhora Santana, localizada no bairro de Bebedouro, município de Santana do Ipanema/AL. A escola atende aos alunos do município e seus povoados com ensino nas séries iniciais do Ensino Fundamental até o 9º ano.

A escolha da escola como receptora do projeto baseou-se no fato desta conter grande parte dos seus alunos residentes na zona rural, o que facilitaria e melhor atenderia os objetivos do projeto, além do fato desta escola estar localizada nas proximidades da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL (local de funcionamento do IFAL Campus Santana) facilitando assim, também, a

logística para a execução do projeto.

A receptividade por parte do corpo de funcionários foi de fundamental importância para a realização do projeto. Todos os envolvidos na execução do projeto foram muito bem recebidos por todos da escola, sobretudo, pela direção e pela docente responsável pela turma.

Da escola foi utilizada uma das suas salas de aula para a execução das atividades e encontros com os alunos participantes.

### **3.2 Público-alvo**

O trabalho teve como público-alvo 25 alunos na faixa etária de 10 a 15 anos, que estavam cursando o 5º ano do Ensino Fundamental, além de seus respectivos pais (agricultores locais).

A seleção dos alunos participantes foi feita através da aplicação de um questionário onde foram realizadas perguntas simples sobre a realidade de cada um e seu conhecimento com a espécie trabalhada. Além das respostas ao questionário, o desempenho individual de cada aluno referente às suas notas escolares também foi levado em consideração como critério para a participação de cada um no projeto.

### **3.3 Condução do Projeto e atividades práticas**

Em busca da captação dos melhores resultados e absorção de conhecimento do que seria exposto para o público-alvo, foi realizado um planejamento com o corpo docente da instituição receptora do projeto. Todo o material utilizado na condução dos trabalhos foi socializado com o corpo docente da escola para que estes tivessem ciência da qualidade do material que seria utilizado durante todo o projeto com os alunos.

Durante a condução do projeto foram realizados minicursos, palestras, práticas de produção de mudas e uma visita técnica ao um produtor rural local.

As palestras e minicursos foram oferecidos à comunidade, com o intuito de conscientizar e incentivar os alunos e agricultores para a produção de mudas e implantação de pomares da espécie como uma fonte de renda extra ou alimentação dos próprios rebanhos no período de seca. Foram adquiridos conhecimentos técnicos importantes na área da produção de mudas como a seleção do material propagativo (sementes), quebra de dormência das sementes, a escolha dos recipientes para produção das mudas, a semeadura e, entre outros manejos que resultaram na melhor qualidade das mudas produzidas.

As palestras aconteceram na própria escola e contaram com uma grande aceitação do público envolvido (Figura1). Ali, os alunos puderam perceber e aprender de forma bastante didática sobre a importância da espécie para a comunidade em que estes estão inseridos e, principalmente, para o bom desenvolvimento do meio-ambiente. No final de cada encontro era aberto espaço para discussão e troca de conhecimento entre a equipe do projeto e os alunos.



**Figura 1:** Palestras e minicursos.

Fonte: Autoria própria.

Os minicursos, assim como as práticas, aconteceram nas dependências da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, campus Santana do Ipanema (Figura 2).



**Figura 2:** Prática sobre quebra de dormência das sementes de umbu.

Fonte: Autoria própria.

Tais momentos foram muito significativos para os alunos, uma vez que estes puderam colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos durante os encontros em sala de aula. Os encontros nas aulas-práticas foram fundamentais para que os alunos pudessem despertar maiores interesses e motivação para com o tema abordado.

A coleta das sementes foi feita de árvores selecionadas na propriedade de um produtor rural local, Sr. Sebastião Damasceno. Foi muito importante selecionar as melhores árvores da espécie para serem as matrizes ou mães. Foram observadas características como o bom crescimento, porte, forma do tronco e forma da copa adequada, vigor da planta, sanidade, além da produção de sementes de boa qualidade.

A produção das mudas foi realizada em casa de vegetação localizada, também, nas dependências da Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, campus Santana do Ipanema (Figura 3, 4 e 5).



**Figura 3:** Casa de vegetação, Universidade Estadual de Alagoas – UNEAL, campus Santana do Ipanema.  
Fonte: A autoria própria.



**Figura 4:** Preparo do substrato para o plantio.  
Fonte: A autoria própria.



**Figura 5:** Produção das mudas via sementes.  
Fonte: A autoria própria.

O método de propagação escolhido para o desenvolvimento do trabalho foi a propagação via sementes, método que possibilita menores custos de produção e bons ganhos genéticos. Também foi levada em conta a abundância do material genético na região o que barateou os

custos com aquisição de sementes. Pode-se destacar que as sementes utilizadas foram coletadas e beneficiadas para o plantio pelos próprios desenvolvedores e participantes do projeto.

Foi valioso o conhecimento acerca dos substratos e recipientes mais adequados para produção de mudas, bem como compreensão da importância do sombreamento e da irrigação das mudas. Foi possível, na prática, uma melhor compreensão da importância do correto manejo para a sobrevivência das mudas desde a semeadura até o seu transplantio em uma área permanente.

A visita técnica foi realizada ao produtor rural Sr. Sebastião Damasceno em sua propriedade, localizada no município de Santana do Ipanema/AL (Figura 6). Nela os alunos puderam conhecer as árvores de umbu da propriedade, árvores estas que serviram como matrizes para a produção de mudas no projeto. Além de ouvirem do próprio produtor suas experiências e anseios para com o cultivo do umbuzeiro.



**Figura 6:** Visita-técnica ao produtor rural local Sr. Sebastião Damasceno.

Fonte: Autoria própria.

### **3. Avaliação do Projeto pelo Público**

Ao final do projeto foi aplicado o formulário padrão para avaliação do nível de satisfação no qual pudemos constatar que 92% do público-alvo envolvido nas ações ficaram satisfeitos ou muito satisfeitos com os resultados das ações desenvolvidas e, 8% ficaram neutros.

### **4. Considerações Finais**

Os dados de satisfação apresentados mostram a ótima aceitação do projeto pela comunidade na qual o projeto foi desenvolvido. Durante todo o projeto pôde-se observar o desenvolvimento de uma maior conscientização ambiental por todos.

Os benefícios não foram apenas ambientais, mas para alunos, familiares e suas comunidades. Visto que a partir das atividades trabalhadas percebeu-se pela equipe executora do projeto uma melhor conscientização da exploração sustentável da espécie, além do despertar da comunidade para os novos negócios em torno da cultura do umbuzeiro.

A partir deste projeto pudemos melhor associar o importante uso prático da agricultura

para as questões de preservação do meio-ambiente.

## 5. Referências

BATISTA, F. R. da C.; SILVA, M. M. A.; ARAÚJO, V. S. **Uso sustentável do umbuzeiro: estratégia de convivência com o semiárido.** Campina Grande: INSA, 2015.

CARVALHO, V. C. **Estrutura e dinâmica da vegetação em regiões tropicais semiáridas. A Caatinga de Quixadá (Pernambuco, Brasil) da análise dos dados de terra MSS/Landsat.** São José dos Campos. 332p. (INPE-4049-RPE/524). Tese (Dourado) - Universidade de Toulouse-Le Mirail. INPE, 1986.

CONTI, I.L.; PONTEL, E. Transição paradigmática na convivência com o semiárido. *In*: CONTI, I.L.; SCHROEDER, E.O. (org.). **Convivência com o Semiárido Brasileiro: autonomia e protagonismo social.** Brasília: Editora IABS, 2013. p. 29-38.

NEVES, O.S.C.; CARVALHO, J.G. **Tecnologia da produção do Umbuzeiro (Spondias tuberosa Arr. Cam.).** Ano XI - Número 127. Lavras, 2005.

PEREIRA, S.C.; GAMARRA- ROJAS, C.F.L.; GAMARRA-ROJAS, G.; LIMA, M.; GALLINDO, A.T. **Plantas úteis do Nordeste do Brasil.** Recife: Centro Nordestino de Informações sobre Plantas - CNIP; Associação Plantas do Nordeste - APNE, 2003. 140p.

PEREIRA, Sidclay Cordeiro; GAMARRA Cintia Ferreira Lima; ROJAS, Guillermo Gamarra; LIMA, Marcelino; GALINDO, Fernando Antônio Távora. **Plantas úteis do Nordeste e do Brasil.** Centro Nordestino de Informações sobre Plantas - CNIP; Associação Plantas do Nordeste - APNE, Recife, PE, 2003.

PRADO D. E.; GIBBS, P. E. **Patterns of species distribution in the dry season al forest of South America.** *Annals of the Missouri Botanical Garden*, v. 80, p. 902 a 927, 1993.

SISTEMA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO – SIGSAB. Disponível em: <<http://www.insa.gov.br/sigsab/>>. Acesso em: 07 Nov. 2014.

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CAMPO: O USO DAS SEMENTES CRIOULAS COMO FORMA DE SENSIBILIZAÇÃO DA PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS NO SERTÃO DE ALAGOAS

*FABIANO ALCANTARA DAMASCENO  
RAFAEL DOS SANTOS BALBINO  
FLORIANO ALCANTARA DAMASCENO  
MARYS CENILHA FREITAS COSTA BALBINO*

## **Resumo**

As sementes crioulas desempenham papel fundamental para a manutenção do patrimônio genético de espécies nativas cultivadas, sobretudo, por agricultores familiares no sertão de Alagoas. Este trabalho teve como objetivo promoção de sementes crioulas de melhor qualidade dentro da agricultura familiar, além de estimular no agricultor, de forma prática, a necessidade de se fazer uso de técnicas agrícolas que o garantam melhores índices produtivos. As atividades tiveram como público-alvo vinte agricultores familiares e foram desenvolvidas no município de Maravilha/AL, médio sertão de Alagoas, em parceria com o Centro de Desenvolvimento Comunitário de Maravilha (CDECMA). Teve como base de estudo e investigação a realização de atividades teóricas e práticas a respeito do objeto estudado. Foi observada ao final das atividades a grande satisfação do público-alvo envolvido, resultando com isto ganhos memoráveis no campo agrícola e ambiental, não somente pela sensibilização adquirida pelos participantes envolvidos, mas pelo elevado ganho ao meio-ambiente propiciado pela ação.

**Palavras-Chave:** Recurso ambiental; Sementes nativas; Extensão; Comunidade rurais.

## **Abstract**

Creole seeds play a fundamental role in maintaining the genetic heritage of native species cultivated, above all, by family farmers in the backlands of Alagoas. This work aimed to promote creole seeds of better quality within family farming, in addition to stimulating, in a practical way, the need to make use of agricultural techniques that guarantee better production rates. The activities were aimed at twenty family farmers and were carried out in the municipality of Maravilha/AL, in the middle of the backlands of Alagoas, in partnership with the Community Development Center of Maravilha (CDECMA). It was based on study and investigation to carry out theoretical and practical activities regarding the object studied. At the end of the activities, the great satisfaction of the target audience involved was observed, resulting in memorable gains in the agricultural and environmental field, not only due to the awareness acquired by the participants involved, but also due to the high gain to the environment provided by the action.

**Keywords:** Environmental resource; Native seeds; Extension; Rural communities.

## 1. Introdução

A semente é um dos insumos mais importantes na agricultura, constituindo-se um fator determinante para o sucesso ou fracasso da produção, uma vez que ela contém todas as potencialidades produtivas da planta e é praticamente o único insumo ao alcance do pequeno agricultor (COSTA; CAMPOS, 1997).

Um dos meios mais eficientes para a minimização de custos e riscos na agricultura é o uso de sementes de alta qualidade e desempenho. Tal fato é amplamente reconhecido pelos agricultores e deveras importante de ser colocado em prática. O aumento do desempenho das sementes só é possível através do uso de sementes com qualidades fisiológicas superiores e com procedimentos realizados para melhorar as condições de semeadura (BARROS, 2009).

Sementes crioulas são aquelas sementes que não sofreram modificações genéticas por meio de técnicas, como de melhoramento genético, inclusive, nesse contexto, a transgenia. Estas sementes são chamadas de crioulas ou nativas porque, geralmente, seu manejo foi desenvolvido por comunidades tradicionais, como indígenas, quilombolas, ribeirinhos, caboclos, etc. (TRINDADE, 2006).

Convém lembrar ainda que a semente crioula, além de fonte de alimentação para família, ainda pode gerar renda direta ou indireta através da venda pela família dos seus excedentes de produção. As famílias selecionam os melhores grãos para replantio e outros para estocagem, consumo e comercialização. Através desse ciclo promove-se a independência e valorização do pequeno produtor na agricultura familiar. Traçando um conjunto de conhecimentos entre o produtor e o técnico para obter melhores índices produtivos.

Em vista disso, o projeto de extensão "sementes crioulas: um banco de biodiversidade no semiárido alagoano teve como objetivo a promoção de sementes crioulas de melhor qualidade dentro da agricultura familiar, além de estimular no agricultor a necessidade de se fazer uso de técnicas agrícolas que o garanta melhores índices produtivos. As atividades foram iniciadas após um levantamento local da situação de armazenamentos e qualidade dos insumos (sementes), as variedades disponíveis, cultivadas e, além do conhecimento acerca da situação dos bancos de sementes no que se refere a estruturação física e organizacional.

## 2. As sementes crioulas

As sementes crioulas contribuem com os agricultores no que diz respeito a sua sobrevivência, uma vez que proporcionam a produção do seu próprio alimento, além da comercialização do que se excede da sua produção. Tal fato, torna-se uma alternativa para a melhoria da qualidade de vida dos agricultores. Além de alimento, a semente representa a cultura de cada comunidade, que é um elemento central no modo de vida do camponês e onde se preserva as práticas sócio-culturais, além de criar identidades locais e ambientais (GARNINDO, 2009).

Sementes crioulas, também chamadas de sementes da paixão ou sementes salvas, são

sementes nativas e que são cultivadas a várias gerações e, portanto, não sofreram modificação biotecnológica ao contrário das híbridas e transgênicas (ARL, 2011). Ainda segundo o mesmo autor, por serem endêmicas de uma determinada região no qual é cultivada, podem apresentar maiores índices de resistência aos fatores impostos pelo ambiente ao qual se insere e menos dependentes de insumos.

As comunidades agrícolas tradicionais mantêm, na sua essência, a diversidade biológica natural. Isto pode ser observado não somente pelas práticas agrícolas de baixo impacto, mas também por estas guardarem grande variabilidade e biodiversidade das espécies por eles cultivadas (PELWING et al., 2008). Segundo Bermejo e León (1992), as variedades locais são aquelas que possuem a maior parte da variabilidade vegetal dentre as plantas cultivadas e, portanto, conservá-las é fundamentalmente importante.

### **3. Atividades desenvolvidas**

#### ***3.1 Local de realização do projeto***

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Desenvolvimento Comunitário de Maravilha (CDECMA), criado em março de 1987, entidade referência no Território do Médio Sertão de Alagoas. Tem a missão de apoiar, informar e fortalecer os agricultores e agricultoras familiares camponeses e demais cidadãos e cidadãs no exercício da cidadania e da fraternidade. Os que integram o CDECMA atuam com a finalidade de contribuir para implementação e ampliação das políticas públicas e para o desenvolvimento socioambiental.

Dentre os seus programas, o CDECMA desenvolve ações no estado de Alagoas na área de planejamento e organização coletiva da produção com base nos princípios agroecológicos, distribuição, comercialização e consumo solidário, na formação de redes de produtores/as familiares, na formação e fortalecimento de bancos comunitários de sementes tradicionais, além de atuar na participação em articulações de economia solidária.

Em parceria com Instituto Federal de Alagoas- IFAL o CDECMA contribuiu oferecendo informações acerca da comunidade local a qual foi possível a realização das atividades do projeto com as sementes crioulas.

#### ***3.2 Público-alvo***

O trabalho teve como público-alvo 20 agricultores, os quais fazem parte do Sítio Boa Vista e do Sítio Passagem Velha, município de Maravilha/AL. Tais públicos foram direcionados pela coordenação do CDECMA, baseados em informações acerca das atividades já desenvolvidas por estas comunidades. Os agricultores residentes nestas comunidades já trabalhavam há algum tempo com a produção e armazenamento de sementes crioulas.

### 3.3 Condução do Projeto e atividades práticas

Em busca da captação dos melhores resultados e absorção de conhecimento do que seria exposto para o público-alvo foi realizado um planejamento com a associação dos agricultores instituição receptora do projeto. Todo o material utilizado na condução dos trabalhos foi socializado com os envolvidos para que estes tivessem ciência da qualidade do material que seria utilizado durante todo o projeto com os produtores.

Foi realizado um breve questionário (Figura 1) com os agricultores sobre alguns fundamentos básicos em relação às sementes crioulas, levando em consideração a realidade e os conhecimentos práticos de cada agricultor. Para percepção de quais quesitos deveriam ser mais explorados.



**Figura 1:** Visita aos agricultores e aplicação do questionário.

Fonte: Autoria própria.

Durante a promoção das atividades foram realizadas palestras, minicursos, visita técnica e debates com a finalidade de estabelecer a troca de saberes entre as experiências dos homens do campo com o conhecimento técnico daqueles envolvidos no desenvolvimento do trabalho.

Foram realizados durante a condução das atividades palestras, minicursos e oficinas (Figura 2). As palestras e minicursos ofertados à comunidade tiveram como objetivo a conscientização e o incentivo aos agricultores, no tocante a implementação das sementes crioulas, para o fortalecimento dessa prática.



**Figura 2.** Palestras, minicursos e oficinas realizadas na sede administrativa do CDECMA.

Fonte: Autoria própria.

As palestras aconteceram na sede do CDECMA, como também nas residências dos agricultores do sítio Boa Vista. Em vista disso, mediante ao contato que foi estabelecido e informações administradas, os agricultores puderam perceber e aprender de forma bastante didática e acessível sobre a importância das sementes crioulas para a comunidade e, principalmente, para o desenvolvimento de uma alimentação saudável, além de contribuir com o bom funcionamento do meio ambiente.

As palestras, minicursos e oficinas foram de fundamental importância para que, de forma clara e bastante direta, os agricultores tivessem acesso a informações técnicas importantes para um maior incremento de práticas comprovadamente eficazes e que contribuem para a melhor produção e sucesso de seu material vegetal. Além disso, a sensibilização acerca da importância ambiental das sementes crioulas foi de fato discutida.

Realizou-se visitas aos bancos comunitários de sementes para que, assim, todo material discutido nas palestras, cursos e oficinas pudessem ser visualizados em campo (Figura 3). Pôde-se observar, ali, as principais formas de armazenamento de sementes utilizados pelos agricultores (Figura 4), bem como, em cada oportunidade foi possível discutir os pontos positivos e negativos relacionados a cada forma de armazenagem. Tais momentos configuraram-se como bastante importantes, visto a possibilidade de dialogar com os agricultores, *in loco*, acerca de cada tema.

Pôde-se perceber nas rodas de conversas em campo que os agricultores conseguiram interagir melhor com toda a equipe do projeto e, como resultado, foi possível observar maior interesse destes com relação ao tema em discussão, bem como um melhor aproveitamento de cada momento com os agricultores.



**Figura 3.** Visitas aos bancos comunitários de sementes e roda de conversa com agricultor.  
 Fonte: Autoria própria.



**Figura 4.** Principais formas de armazenamento das sementes.  
 Fonte: Autoria própria.

Foram realizados, em parceria com a Universidade Federal de Alagoas, testes germinativos para a variedade de feijão do tipo rosinha para que assim fosse possível avaliar o percentual de sementes para fins de semeadura. O resultado encontrado foi bastante significativo, mostrando com isto o alto potencial das sementes presentes nos bancos estudados. Assim sendo, ficou claro para os agricultores o alto potencial reprodutivo de suas sementes, além de evidenciar a autonomia destes em relação à indústria de sementes modificadas geneticamente.

Nesse sentido, as sementes crioulas são um bem precioso resgatado e protegido por seus cultivadores, em vários momentos de encontro com os produtores eles sempre retratavam o cuidado e o dever de defender as sementes nativas, pois, é parte da vida de cada um que luta para que essa tradição e meio de sobrevivência não seja esquecida.

Na finalização do projeto foi realizado uma reunião com todos os envolvidos no trabalho. Tal momento teve como objetivo escutar a opinião quanto à satisfação de cada um dos envolvidos acerca do desenvolvimento das atividades. A ocasião foi bastante importante, uma vez que se pôde, ali, escutar cada um dos agricultores e constatar a satisfação destes com o trabalho realizado.

### 3. Avaliação da atividade pelo público

Ao final do trabalho foi aplicado o formulário padrão para avaliação do nível de satisfação no qual pudemos contatar que 95% do público-alvo envolvido nas ações ficaram satisfeitos ou muito satisfeitos com os resultados das ações desenvolvidas e, 5% ficaram neutros.

### 4. Considerações Finais

Os dados de satisfação apresentados mostram a ótima aceitação do projeto pela comunidade na qual o projeto foi desenvolvido. Durante todo o projeto pôde-se observar o desenvolvimento de uma maior conscientização acerca do uso das técnicas adequadas de produção e armazenamento das sementes.

O projeto foi de fundamental importância, para os envolvidos, uma vez que contribuiu diretamente para a formação destes, e mais, oportunizou aos envolvidos o desenvolvimento de uma visão mais consciente sobre a produção agrícola, consoante ao desenvolvimento e formação acadêmica e social.

A partir das atividades aqui desenvolvidas pode-se melhor observar o importante uso prático da agricultura para as questões de preservação ambiental.

### 5. Referências

ARL, V. **"Você sabe o que é Semente Crioula?"**. [S.l., s.n.], 2011. Disponível em: <<http://www.mcpbrasil.org.br/biblioteca/sementes-crioulas?start=5>>. Acesso em: 05 set. 2016.

BARROS, A.C.S.A. **Produção de Sementes de Alta Qualidade**. Disponível em: <http://www.seednews.inf.br/>>. Acesso em: 05 abr. 2016.

BERMEJO, H.J.E; LEON, J. **Cultivos marginados: otra perspectiva de 1492**. Jardin Botânico de Córdoba (España), Roma : FAO, 1992. 339p.

COSTA, J. G; CAMPOS, I. S. **Recomendações básicas para a produção de sementes de milho no nível da pequena propriedade rural**. Embrapa-Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre, Instrução Técnica, n.4, p.1-3, 1997.

GARNINDO, Leticia. **O Cultivo De Sementes Crioulas No Sudeste Goiano: Uma Forma Da (Re) Existência Camponesa No Campo**. UFG/Campus Catalão. Artigo apresentado no: XIX Encontro Nacional De Geografia Agrária, São Paulo, 2009.

PELWING, A. B.; FRANK, L. B.; BARROS, I. I. B. Sementes crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. **Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46. vol.46, n. 2, abr-jun 2008.

TRINDADE, Carina Carreira. **Sementes Crioulas e Transgênicos, uma Reflexão Sobre Sua Relação com as Comunidades Tradicionais**. Conpedi arquivos 2007. Disponível em: <[http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/estado\\_dir\\_povos\\_carina\\_carreira\\_trindade.pdf](http://www.publicadireito.com.br/conpedi/manaus/arquivos/anais/manaus/estado_dir_povos_carina_carreira_trindade.pdf)>. Acesso em: 11 fev. 2016.

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DA ESCOLA DO CAMPO: DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR NA FORMAÇÃO DE JOVENS DO ENSINO MÉDIO

*ISADORA LINHARES PORTELINHA  
MATHEUS SILVA OLIVEIRA  
FRANCISCO TAVARES FORTE NETO  
MARIA LÚCIA DE SOUSA MOREIRA*

## **Resumo**

Nos últimos anos a ação antrópica sob o meio ambiente tem gerado transformações e consequências negativas, tornando os seres humanos mais vulneráveis às reações da natureza. Nesse âmbito se faz necessário construir uma Educação Ambiental (EA) aliada ao uso responsável dos recursos naturais, principalmente no contexto escolar de Escolas do Campo, tendo em vista seu papel na emancipação dos jovens camponeses. Este estudo busca relatar o histórico, a implementação e os efeitos benéficos da Escola de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros (EEMFAB), localizada no assentamento Lagoa do Mineiro no município de Itarema no interior do Ceará. Assim, foi constatado que ocorre a união das disciplinas regulares do ensino médio aos componentes integradores, como as disciplinas de Projetos, Estudos e Pesquisa; Práticas Sociais Comunitárias e Organização do Trabalho e Técnicas Produtivas; contribuindo para a inserção direta e indireta da EA na educação média dos assentados. Essas temáticas abordadas pela metodologia da escola contribuem para a introdução e construção de um conhecimento por intermédio da interdisciplinaridade de saberes, estimulando um pensamento crítico nos educandos da instituição.

**Palavras-Chave:** Educação emancipatória; Assentamento rural; Conscientização ambiental.

## **Abstract**

En los últimos años, la acción humana sobre el medio ambiente ha generado transformaciones y consecuencias negativas, haciendo al ser humano más vulnerable a las reacciones de la naturaleza. En este contexto, es necesario construir una Educación Ambiental (EA) combinada con el uso responsable de los recursos naturales, especialmente en el contexto escolar de Escuelas del Campo, en vista de su papel en la emancipación de los jóvenes campesinos. Este estudio busca reportar la historia, implementación y efectos beneficiosos de la Escuela Secundaria del Campo Francisco Araújo Barros (EEMFAB), ubicada en el asentamiento Lagoa do Mineiro en el municipio de Itarema en el interior de Ceará. Así, se encontró que las asignaturas regulares del bachillerato se unen a componentes integradores, como las asignaturas de Proyectos, Estudios e Investigación; Prácticas Sociales Comunitarias y Organización del Trabajo y Técnicas Productivas; contribuyendo a la inserción directa e indirecta de EA en la educación media de los pobladores. Estos temas abordados por la metodología de la escuela contribuyen a la introducción y construcción del conocimiento a través del conocimiento interdisciplinario, estimulando el pensamiento crítico en los estudiantes de la institución.

**Keywords/Palabras Clave:** Educación emancipadora; Asentamiento rural; Conciencia ambiental.

## 1. Introdução

As habilidades que os seres humanos desenvolveram ao longo de sua história permitiram promover uma transformação da natureza, com a finalidade de suas necessidades e preferências. Assim, foi embasada a percepção de que se pertencia cada vez menos à natureza na medida em que se construía, por assim dizer, uma segunda natureza, social e cultural em uma oposição de sujeitos que dominam o seu objeto (TREIN, 2012). Pensamento antropocêntrico esse, considerado equivocado, pois o homem, apesar de manipular a natureza, é um de seus componentes e é dependente de seus serviços e recursos, apesar de não conservá-los (MARX, 2010).

Nessa lógica, se faz necessário o meio ambiente como temática de estudo, pois traz para a sala de aula o sentido da ação racional para a construção de posturas voltadas ao cuidado e proteção do capital natural e do planeta. A Educação Ambiental (EA) como campo da ciência, tende a potencializar em particular, explorar os aspectos da gestão escolar, expressando a necessidade de uma profunda transformação na humanidade em direção a uma maior solidariedade e cooperação entre culturas, nações, indivíduos e todas as espécies. (BUENO; ARRUDA, 2013).

O conceito da Educação Ambiental torna-se uma pauta discutida em meados dos anos 1960 num contexto de emergência do entendimento global de que o crescimento populacional deveria ser aliado ao uso responsável e sustentável das reservas naturais não-renováveis (REIGOTA, 2017), assim como deveria haver uma conscientização dos diferentes âmbitos sociais acerca dos problemas ambientais tão presentes na vida contemporânea.

Nessa perspectiva, tem-se o consenso de que tal percepção deve ser ampla e generalizada, no entanto, as crianças e adolescentes possuem enfoque principal, por representarem as gerações futuras em desenvolvimento (CARVALHO, 2001). Assim, a EA, promove a educação política, por compreender o processo educativo como prática social de formação de cidadania com ênfase no estabelecimento de um convívio harmônico de todas as espécies biológicas. Freire (1987), já havia discutido que o ato de ensinar e aprender depende da mediação com o mundo, com as experiências dos e entre os sujeitos.

Perante essa mesma ótica de uma educação política emancipatória, a Educação do Campo (EC) opera sob a luz da construção de sujeitos sociais do campo que estabeleçam um contraponto à agricultura hegemônica atual, pautada na priorização da produção de capital acima da produção de alimentos e reprodução da vida (CALDART, 2009).

Assim, a EC relaciona-se com a Educação Ambiental, pois atuam em convergência pela busca do desenvolvimento da vida no campo antes do capital, sendo este reduzido à uma consequência. É fato que, uma vez priorizado o capital, a desvalorização e a negligência com o Meio Ambiente são iminentes. Desse modo, a EC desencadeia um processo educativo de conscientização ambiental através da emancipação dos jovens e adultos camponeses, especialmente daqueles ligados aos movimentos sociais do campo em áreas da reforma agrária, como os assentamentos rurais (MOLINA; FREITAS, 2011).

A Educação do Campo baseia-se nos princípios de movimentos sociais populares, em especial ao Movimento dos Trabalhadores sem Terras (MST), devido à origem da luta em torno dessa modalidade de educação. Deve-se também ao movimento o termo Educação do Campo, que o distingue de educação rural ou educação no campo (KOLLING; NERY; MOLINA, 1999).

É nesse cenário que a EC atua por intermédio das Escolas do Campo em assentamentos rurais do Brasil. Assim, estes centros educacionais têm a importante função de possibilitar a

reconstrução da identidade dos sujeitos do campo, sendo respeitados em sua cultura, história e cotidiano no espaço rural (CALDART, 2001). De acordo com Molina e Sá (2012), as escolas do campo emergem como resultado da educação do campo como política pública, conquistada a partir das demandas e lutas dos movimentos sociais camponeses

Este estudo de caso irá abordar a Escola de Ensino Médio Francisco Araújo Barros (EEMFAB), localizada no assentamento Lagoa do Mineiro no município de Itarema no interior do Ceará. Tendo em vista que as Escolas do campo como um todo protagonizam os trabalhadores rurais no processo educativo emancipatório de seus saberes, o presente trabalho busca relatar o histórico, implementação e os efeitos benéficos da escola do campo para o assentamento Lagoa do Mineiro.

## 2. Metodologia

### 2.1 Descrição da área de estudo

O estudo foi realizado na Escola Estadual de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros (EEMFAB) (Figura 1), situada na comunidade de Barbosa, assentamento Lagoa do Mineiro, localizado no município de Itarema, litoral oeste do estado do Ceará. Fruto da luta do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) por uma educação de qualidade e contextualizada, teve suas atividades iniciadas no dia 03 de março de 2011. Com uma área construída de 3.250,72 m<sup>2</sup>, atualmente atende cerca de 192 jovens das sete comunidades que compõem o assentamento (Saguim, Lagoa do Mineiro, Mineiro Velho, Corrente, Barbosa, Cedro e Córrego das Moças).



**Figura 1:** Fachada da Escola Estadual de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros.

Fonte: Autoria própria.

### 2.2 Origem dos dados

As informações aqui apresentadas são de origem primária, obtidas através da utilização de duas técnicas distintas: a aplicação de questionários com docentes e gestoras da Escola Estadual de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros e a análise documental do Projeto Político Pedagógico do centro educacional em questão.

## **2.3 Abordagem da pesquisa**

A pesquisa teve por base um caráter qualitativo, no qual os dados coletados foram analisados numa perspectiva multidimensional, o que possibilitou identificar os efeitos do ensino de uma escola do campo como ferramenta disseminadora da educação ambiental num contexto rural.

## **3. Resultados e Discussão**

### **3.1 Inserção da educação do campo no assentamento Lagoa do Mineiro**

Assim como a própria regularização fundiária, as escolas do campo são derivadas da luta de movimentos sociais rurais, que apresentavam demandas diferentes da população dos centros urbanos, sendo uma destas aspirações uma educação de qualidade e que fosse implementada de maneira contextualizada com a conjuntura local (OLIVEIRA, 2017).

Neste sentido, assim como os demais centros educacionais do campo, a Escola Estadual de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros foi fundada a partir de resoluções do Conselho Nacional e do Conselho Estadual de Educação, como o parecer CNE/CEB nº 36/2001 e a resolução CNE/CEB nº 01/2002, que instituem Diretrizes Operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Já no âmbito cearense podemos destacar o Decreto de Nº 7.352 04 de novembro de 2010 que dispõe sobre a política de educação do campo e o PRONERA - Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PPP da escola EEMFAB, 2012).

As escolas do campo possuem o objetivo de proporcionar aos educandos (jovens e adultos) provenientes de áreas de reforma agrária a formação integral de qualidade e possibilitar a transformação de suas realidades por meio do conhecimento. Baseia-se principalmente na ciência e tecnologia; na cultura e organicidade local; nos movimentos sociais; na memória coletiva; e nos saberes do próprio educando.

Dessa maneira, a educação do campo inserida no Assentamento Lagoa do Mineiro é um exemplo de benfeitorias oriundas da pressão dos movimentos sociais do campo e da formulação exequível de políticas públicas, o que promove diversos efeitos não apenas nos educandos, mas em toda a região na qual é implementada.

### **3.2 Metodologia de ensino da Escola Estadual de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros**

Na matriz curricular da EEMFAB além das disciplinas regulares do ensino médio há componentes integradores, que dialogam com a natureza, história, cultura e sociedade, o que ressalta a relevância de uma visão crítica e holística da realidade. Em toda a base curricular, o conhecimento é transmitido de forma transversal e colaborativa, onde o conhecimento e vivências educandos/as são valorizados, assim como os saberes da comunidade.

Os componentes somados à matriz convencional são fundamentais para a formação dos estudantes da EEMFAB, sendo eles: Projetos, Estudos e Pesquisa; Práticas Sociais Comunitárias; e Organização do Trabalho e Técnicas Produtivas. Nos quais são realizadas aulas teóricas e práticas (todas com carga horária de duas aulas semanais), assim como atividades complementares para a melhor assimilação do conteúdo.

A disciplina de Projetos, Estudos e Pesquisa é fundamental para a inserção da pesquisa como um instrumento pedagógico de compreensão da realidade. Visa também que os/

as estudantes possam se apropriar dos fundamentos e métodos da investigação científica, capacitando-os para a realização de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ao final do ensino médio, fato esse considerado uma ferramenta relevante na preparação destes educandos para um futuro promissor no meio acadêmico.

Práticas Sociais e Comunitárias é uma disciplina que aborda a integração entre a escola e o restante do assentamento por meio da investigação da cultura e história da região. São repassados todo o histórico de luta e militância dos movimentos sociais do campo, assim como a realização de atividades que objetivam a mobilização social, organicidade política e a valorização da cultura camponesa.

Por fim, o componente intitulado Organização do Trabalho e Técnicas Produtivas, que possui uma carga teórico-prática muito emancipadora. Esta disciplina pauta-se no conhecimento advindo do trabalho produtivo e socialmente útil, e visa a integração da escola com a comunidade através da troca de saberes entre todos os sujeitos. Dessa forma muitas atividades são desenvolvidas, para que o conhecimento assimilado em sala possa ser internalizado e difundido por toda a localidade.

Pode-se destacar a relevância do campo experimental para a implementação das práticas educativas/produtivas da EEMFAB, onde situam-se a horta didática, o cajueiro do saber (figura 2) e um sistema produtivo em mandala (figura 3). Tais espaços assumem um papel essencial na aproximação dos educandos com a natureza e do trabalho coletivo, princípios base da educação ambiental.



**Figura 2:** Cajueiro do saber, espaço de aulas práticas da EEMFAB.

Fonte: Autoria própria.



**Figura 3:** Sistema produtivo em mandala da EEMFAB.

Fonte: Autoria própria.

As práticas realizadas na escola seguem as premissas da agroecologia e da agricultura familiar, pois consideram a importância do respeito à capacidade de suporte e ao período de resiliência do ecossistema. Neste contexto, o ensino da educação do campo se contrapõe ao modelo produtivista convencional, que é subsidiado por insumos do pacote tecnológico advindos do pós-Revolução Verde. Sendo o agronegócio uma engrenagem indispensável para a consolidação do capitalismo, que por consequência degrada o ambiente e acentua as desigualdades sociais.

Segundo docentes e gestoras da escola os/as educandos/as são avaliados/as de acordo com a participação nas aulas teóricas e práticas, e por autoavaliações e avaliação da turma por cada educando/a. Além disso, de acordo com a necessidade, pode haver também provas escritas.

### ***3.3. Listagem de projetos desenvolvidos na escola***

Além das disciplinas regulares e dos componentes integradores a EEMFAB conta com o desenvolvimento de projetos e programas extracurriculares para complementar a formação dos educandos/as. Tais projetos promovem interação e reflexão entre os participantes em diversas áreas, o que os impulsiona ao sentimento de pertencimento ao assentamento, empatia, pensamento crítico e senso de coletividade. Dentre os programas e projetos desenvolvidos, podemos destacar:

**Quadro 1:** Listagem dos projetos/ programas desenvolvidos na EEMFAB.

<b>Projeto/ Programa</b>
Ensino Afrodescendente
Educação Fiscal
SPE (Projeto Saúde e Prevenção na Escola)
PETEA (Programa de contra a Exploração do Trabalho da Criança e do Adolescente)
Prevenção à violência
Educação Ambiental
Geração da Paz
Valorização da pessoa idosa

Fonte: PPP da escola EEMFAB (2012), adaptado pelo autor.

### **3.3 Efeitos da educação do campo no Assentamento Lagoa do Mineiro**

Diante a metodologia diferenciada, valorização da cultura local e das experiências do/a próprio/a estudante é evidente que a educação do campo resulta em diversas benfeitorias dentro do assentamento Lagoa do Mineiro, vistas em diferentes aspectos.

Os efeitos podem ser observados nos mais variados âmbitos como educacional, social, cultural e ambiental. Com os ensinamentos provindos da EEMFAB os jovens podem capacitar-se e através do ensino de qualidade, ingressar em instituições de ensino superior com o aporte de conhecimento prévio necessário para o seu desenvolvimento acadêmico.

Há também resultados dentro do núcleo familiar, pois segundo relatos, os jovens passam a valorizar a vida no campo e o histórico de luta de seus antepassados. As relações familiares se estreitam uma vez que a família é estimulada a participar ativamente das atividades desenvolvidas na EEMFAB, o que gera uma troca bilateral de conhecimento.

O respeito, empatia, senso de coletividade, criticidade, noção de política, direitos e deveres são outras características de estudantes que passaram pelo processo de educação do campo, que através do cotidiano da escola podem se tornar além de profissionais qualificados, são impulsionados a serem de fato cidadãos.

Pode-se constatar como efeito benéfico no aspecto social, a diminuição do êxodo rural de jovens provenientes dos assentamentos, pois a educação do campo promove um sentimento de pertencimento e amor às raízes desses/as estudantes, que apesar de necessitarem especializar-se em outras regiões, não pretendem deixar definitivamente seu local de origem.

Por fim, os resultados ambientais são notórios, uma vez que toda a gama de conhecimentos adquiridos parte do viés agroecológico, embasado no respeito à natureza. Aprendem a preservar o meio ambiente e conservar os serviços ecossistêmicos, compreendem o papel da humanidade dentro do sistema e através da educação ambiental, entendem que as ações antrópicas são as principais responsáveis pela degradação ambiental. Assim, tendo a agroecologia como não apenas uma alternativa de modelo produtivo, mas como um estilo de vida capaz de beneficiar simultaneamente o social, ambiental e econômico. Dessa forma sendo uma importante ferramenta para alcançar o desenvolvimento sustentável.

#### 4. Considerações Finais

De acordo com o exposto acima, é notória a urgência da Educação Ambiental na formação sociopolítica e cidadã das futuras gerações e das crianças e adolescentes. Quando há o entendimento de que o ser humano é parte da natureza, assim como a natureza é parte do ser humano, aliado à compreensão de que o sistema movido prioritariamente pelo capital é insustentável a médio e longo prazo, torna-se evidente a necessidade e a importância da construção de comportamentos direcionados ao cuidado e a proteção do meio natural e do planeta como um todo. Dessa forma, a EA nas escolas torna-se imprescindível.

Nesse contexto, tendo em vista a preocupação das Escolas do Campo na construção de sujeitos sociais do campo que consigam se opor aos métodos da agricultura tradicional do agronegócio, por meio de ações que priorizem a reprodução da vida acima da produção de capital fica evidente como a EA converge com as propostas da Educação do Campo. Ambas as propostas socioeducativas concordam no quesito do processo educativo da conscientização ambiental, sendo a Educação do Campo direcionada a emancipação dos trabalhadores do campo.

Neste estudo de caso foi possível observar, então, que a união das disciplinas regulares do ensino médio aos componentes integradores, como as disciplinas de Projetos, Estudos e Pesquisa; Práticas Sociais Comunitárias, e Organização do Trabalho e Técnicas Produtivas; contribuem para a inserção direta e indireta da EA na educação média dos assentados. As temáticas abordadas por essa metodologia diferenciada contribuem para a introdução e construção deste conhecimento por intermédio da interdisciplinaridade de saberes, estimulando um pensamento crítico nos educandos da instituição.

Ademais, foi possível perceber, também, que a elaboração e execução dos projetos da EEMFAB supracitados impactam em diferentes esferas do desenvolvimento e capacitação dos jovens assentados, tais como: educacional, social, cultural e ambiental. Com o foco neste, foi possível perceber, também, os efeitos positivos no núcleo familiar destes jovens, já que as famílias são estimuladas a participar ativamente das atividades, incluindo as de Educação Ambiental, promovendo inclusive a aplicação dos conhecimentos trocados em suas próprias produções, muitas vezes com o auxílio e participação efetiva de seus filhos/as educando da Escola.

Portanto, no estudo do caso da EA na Escola do Campo EEMFAB foi possível perceber que a construção de uma educação crítica e emancipatória dos sujeitos sociais do campo está diretamente relacionada à percepção individual dos educandos como seres pertencentes à natureza, ressaltando à consciência da finitude dos recursos naturais e, portanto, a urgência da valorização da conservação e preservação da vida.

Além disso, houve também a constatação, neste estudo, de que a EA, no contexto da Escola do Campo, impacta na vida cotidiana de todos os assentados, em especial aos próprios educandos, visto que sabe-se que o êxodo rural ainda é uma problemática enfrentada pelas comunidades rurais brasileiras hoje, e todas as ações educativas, como disciplinas, projetos e pesquisas desenvolvidas a respeito da temática ambiental, atuam como ferramentas de combate à essa problemática persistente. Isso porque uma educação sociopolítica crítica voltada para o desenvolvimento de conceitos como respeito, empatia, criticidade, cidadania, valorização cultural e histórica contribuem para o desenvolvimento do sentimento da coletividade e estimula o sentimento de pertencimento desses jovens em seu assentamento.

## 5. Agradecimentos

A elaboração deste trabalho não seria possível sem a oportunidade proporcionada pelo Programa Residência Agrária da Universidade Federal do Ceará e a realização do Estágio de Vivência do Programa Residência Agrária (EVRA), ao qual agradecemos imensamente. Agradecemos, ainda, ao Assentamento Lagoa do Mineiro e aos docentes e discentes da Escola Estadual de Ensino Médio do Campo Francisco Araújo Barros que participaram e contribuíram para a elaboração desta pesquisa.

## 6. Referências

BUENO, R. L; ARRUDA, R. Al. Educação Ambiental. **Revista Eventos Pedagógicos**, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 182-190, dez. 2013.

CALDART, Roseli Salette. **Pedagogia do Movimento Sem Terra**. São Paulo: Expressão Popular, 2001.

CALDART, R. S. Educação do campo: notas para uma análise de percurso. **Trab. educ. saúde [online]**. 2009, vol.7, n.1, pp.35-64. ISSN 1981-7746.

CARVALHO, I. C. de M. **Qual educação ambiental?** Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v.2, ed. 2, p.43-51, abr./jun, 2001.

ESCOLA DE ENSINO MÉDIO FRANCISCO ARAÚJO BARROS. **Projeto político Pedagógico de formação integral do campo**. Itarema, 2012.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

KOLLING, E. J; NERY, I. I. J.; MOLINA, M. C. **Por uma educação básica do campo (Memória)**. Brasília/DF: Editora da UNB, 1999.

MARX, K. **Manuscritos econômicos e filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2010. MARX, MOLINA, M. C.; FREITAS, H. C. A. Avanços e desafios na construção da Educação do Campo. **Em Aberto**, Brasília, v. 24, n. 85, p. 17-31, abr. 2011.

MOLINA, M. C.; SÁ, L. M. Escola do campo. In: CALDART, R. S. et al. **Dicionário da educação do campo**. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2012. p. 324-331.

OLIVEIRA, F. S. **A construção da educação do campo no Assentamento Lagoa do Mineiro, em Itarema (Ceará):** entre disputas e conquistas. 2017. 163 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)

# EDUCAÇÃO E PARTICIPAÇÃO DOS USUÁRIOS PARA O MONITORAMENTO DE BARRAGENS SUBTERRÂNEAS - ESTUDO DE CASO DA SUB-BACIA DO RIO COBRA - BRASIL/SERIDÓ ORIENTAL/RN

*VERA LÚCIA LOPES DE CASTRO  
SEBASTIÃO LUIZ DE OLIVEIRA  
TIAGO HÉRIQUE SILVA DE ALMEIDA  
LUCIANA DE FIGUEIREDO LOPES LUCENA*

## **Resumo**

O trabalho busca demonstrar as metodologias e resultados de projeto realizado na sub-bacia do rio Cobra, no Seridó Oriental do RN, objetivando o monitoramento qualitativo-quantitativo de barragens subterrâneas construídas ao longo do rio, considerando a participação efetiva dos usuários. A metodologia compreendeu ações para subsidiar a capacitação das comunidades, no sentido da compreensão do comportamento da sub-bacia do rio Cobra e seus reflexos nas barragens subterrâneas. As atividades foram desenvolvidas em campo e em laboratório, cujos dados, após analisados e interpretados, consubstanciaram materiais para a realização de oficinas junto às comunidades da zona rural da sub-bacia. As oficinas, com a apresentação e discussão dos resultados, objetivaram engajar os usuários, integrando-os de fato ao projeto, e levando-os à compreensão de múltiplos aspectos envolvidos, como: caracterização física da área, perfil socioeconômico dos próprios usuários, espacialização das barragens, fatores que podem potencializar a salinização das águas armazenadas, e, ainda, conhecerem um dispositivo elaborado especificamente para as medições de concentração de sais nas águas e propor uma rede de monitoramento local para as referidas barragens subterrâneas.

**Palavras-Chave:** Aluviões; Salinidade; águas subterrâneas

## **Abstract**

The work seeks to demonstrate the methodologies and results of a project carried out in the Cobra River sub-basin, in Seridó Oriental of RN, aiming at the qualitative and quantitative monitoring of underground dams built along the river, considering the effective participation of users. The methodology included actions to subsidize the training of communities, in the sense of understanding the behavior of the Cobra River sub-basin and its reflexes in underground dams. The activities were carried out in the field and in the laboratory, whose data, after being analyzed and interpreted, consisted of materials for the realization of workshops with the sub-basin rural communities. The workshops, with the presentation and discussion of the results, aimed to engage users, actually integrating them into the project, and leading them to understand the multiple aspects involved, such as: physical characterization of the area, socioeconomic profile of the users themselves, spatialization of dams, factors that can potentialize the salinization of stored water, and also know a device specifically designed for measurements of salt concentration in water and propose a local monitoring network for said underground dams.

**Keywords:** Alluvies; Salinity; groundwater

## 1. Introdução

Este trabalho objetiva apresentar e discutir as metodologias adotadas, assim como os resultados de projetos de pesquisa e de extensão realizados, no período de 2013 a 2016 na sub-bacia do rio Cobra, no Seridó Oriental do Rio Grande do Norte, visando o monitoramento quali- quantitativo de barragens subterrâneas com a participação e o envolvimento dos usuários. Durante a realização desse projeto uma equipe de docentes e discentes do curso Bacharelado em Ciências e Tecnologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte teve a oportunidade de envolver os usuários desse importante sistema hídrico subterrâneo nas ações que compreenderam, desde o entendimento do comportamento desses aluviões, até as questões ambientais que interferem na quantidade e na qualidade das águas armazenadas nesse sistema.

O rio Cobra está inserido na sub-bacia do rio Cobra que, por sua vez, faz parte da Bacia Hidrográfica Piancó-Piranhas-Açu, no semiárido do nordeste brasileiro, especificamente no Seridó Oriental Potiguar, ocupando parte do território dos municípios de Parelhas/RN, em sua maior extensão, além dos municípios de Jardim do Seridó/RN e Carnaúbas dos Dantas/RN, Figura 1. Possui uma área total de aproximadamente 159,13 km<sup>2</sup>, perímetro total de 77,33 km, altitude máxima de 529 metros e mínima de 202,83 metros.

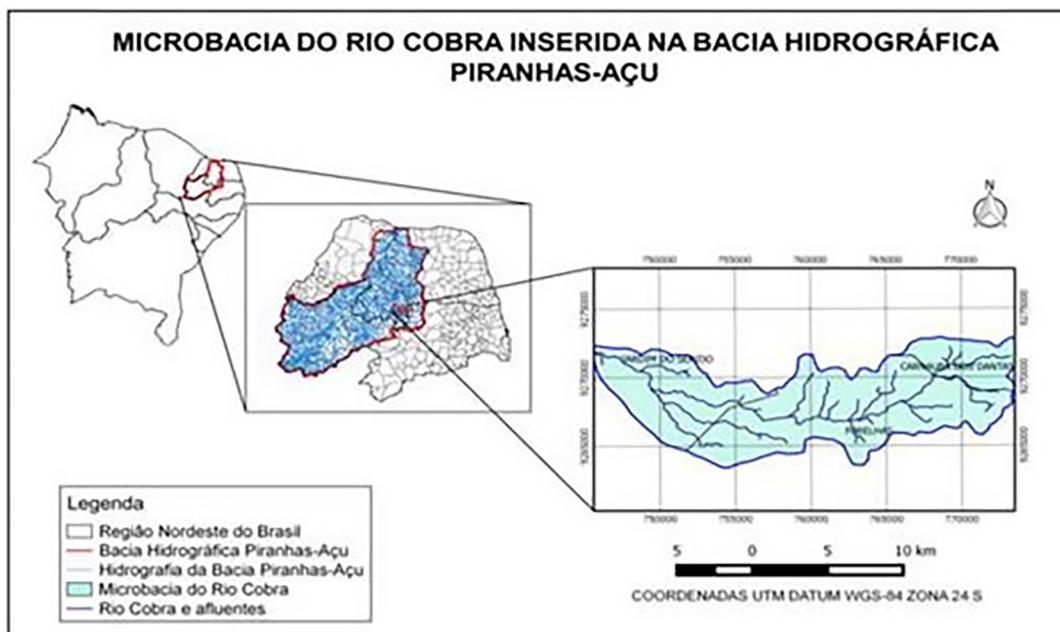


Figura 1: Localização da área de estudo.

Fonte: Castro (2013).

A região é caracterizada pela irregularidade das chuvas, por rios de caráter intermitente e consequente escassez hídrica. As fontes de captação das águas para os diversos usos, nesta sub-bacia, são principalmente dos aquíferos cristalino e aluvionar, de modo que a captação de água de chuva, também, é uma prática na região. Nesse cenário de captação de água subterrânea, nessa região, se destaca a importância dos aluviões como fonte para o suprimento de água nas comunidades das zonas rurais. Além desse suprimento de água para o consumo humano e a dessedentação de animais, destaca-se o uso destas águas para pequenas irrigações, tendo em vista que as populações nestas zonas rurais estabelecem atividades relacionadas à agricultura familiar, nas margens dos corpos aluvionares. Nesse cenário, deve-se considerar que a região em

apreço está totalmente inserida no domínio hidrogeológico fissural (aquífero em meio fissural), e onde existem os rios, que são de caráter intermitente, existem os aluviões e, conseqüentemente, um aquífero em meio poroso. A captação de água nos aluviões (meio poroso), através de poços tubulares é mais acessível, tanto no que se refere a operacionalidade da captação, quanto aos custos financeiros, pois um poço tubular para captar água destes corpos aluvionares atinge profundidades entre 06 a 08 metros, enquanto um poço construído para captar água do aquífero em meio fissural (rochas cristalinas) atinge, em média, 40 metros.

Esses sistemas aluvionares se constituem por materiais sedimentares, tipo detrítico de boa porosidade, que na área em apreço compreendem espessuras médias de 6,0 metros. A sua recarga natural varia normalmente em resposta aos efeitos climáticos sazonais e ocorre com a infiltração natural da água pluvial, dessa forma contribuindo para recuperar os níveis das águas do aquífero aluvial. Com o término do período chuvoso, paulatinamente ao longo do período seco acontece um retorno gradativo à situação de rebaixamento do nível da água subterrânea e, dependendo do prolongamento desses anos de seca, os poços instalados nesses sistemas podem até mesmo secar. Contudo, o sistema hídrico aluvionar tem sido a salvação para muitas famílias que vivem na zona rural, principalmente devido ao fácil acesso a essa fonte de água. Diante desse cenário, os programas de governo têm investido em obras hidroambientais como poços tubulares, poços amazonas e a construção de barragens subterrâneas. No caso específico, da sub-bacia do rio Cobra, foram construídas 57 barragens subterrâneas, que teve por objetivo promover o desenvolvimento rural sustentável.

A tecnologia utilizada para a construção destas barragens subterrâneas seguiu o modelo Costa & Melo, que foi aplicado pela primeira vez em 1986, na Fazenda Pernambuco, no município de São Mamede, na Paraíba, Cirilo & Costa (1999). Considerada um modelo de caráter simples, o barramento subterrâneo compreende a construção de um septo impermeável, no aluvião, com a finalidade de impedir que a água nele acumulada continue a escoar durante o período de estiagem, conforme ilustrado na figura 2.

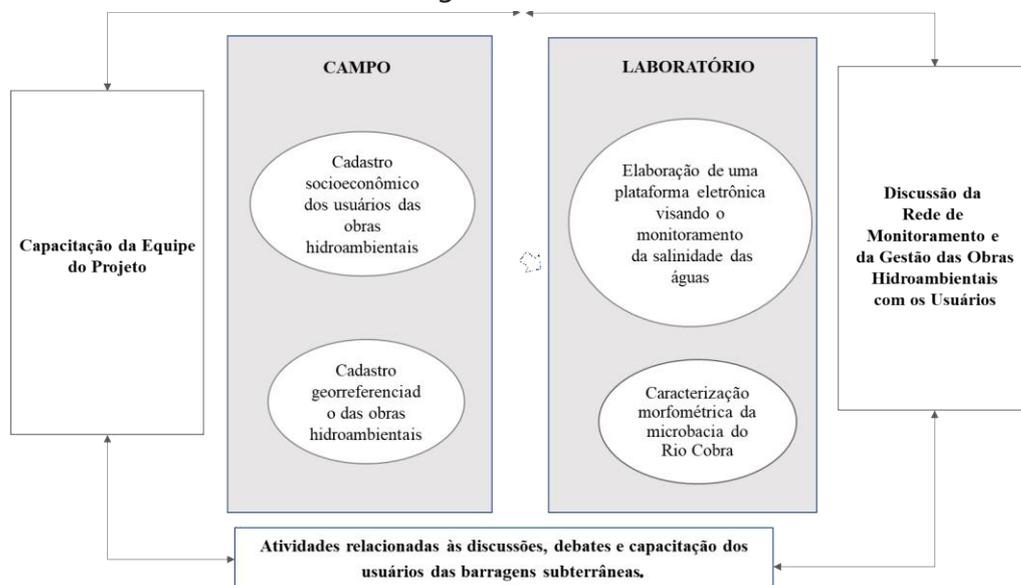


**Figura 2** Modelo Costa & Melo.  
 Fonte: Cirilo & Costa (1999).

Todavia, as barragens subterrâneas não podem ser construídas em qualquer lugar, pois incide no risco do não armazenamento de água e no de salinização. Vale destacar, que impactos como o da salinização, nesse tipo de obra, podem ocorrer devido ao inadequado manejo das barragens subterrâneas. Estudos realizados por Costa, Cirilo e Abreu (2000), em barragens subterrâneas no Nordeste brasileiro, demonstraram que em alguns casos houve um contínuo aumento da salinidade, devido a esse inadequado manejo, que ocorre quando as águas armazenadas não são usadas. A ausência da captação dessas águas promove uma condição de águas paradas, na área da bacia hidráulica, que foi barrada pelo septo impermeável. Associada a essa situação adicionam-se os fatores, como: (i) a não renovação das águas, (ii) a evaporação da umidade na camada mais próxima à superfície, (iii) elevadas evapotranspirações, (iv) as características físico-químicas do solo, dentre outros, que promoverão a concentração de sais, criando um cenário propício para a lixiviação de uma maior carga de sais para o aquífero. Nesse contexto, a compreensão da dinâmica desse sistema hídrico subterrâneo, pelos usuários dessas barragens, se torna imprescindível, frente ao seu adequado manejo.

## 2. Metodologia

A metodologia de trabalho compreendeu ações, que tiveram a finalidade de subsidiar a capacitação das comunidades, no sentido da compreensão do comportamento dos aluviões da sub-bacia do rio Cobra, como também da participação na implementação de uma rede de monitoramento das obras hidroambientais, como as barragens subterrâneas, poços tubulares e poços amazonas. Assim, inicialmente foi necessário que a própria equipe do projeto discutisse a logística das ações, onde parte destas foram desenvolvidas em campo e outra parte em laboratório, conforme demonstrado na figura 3.



**Figura 3:** Logística das ações desenvolvidas na sub-bacia do rio Cobra.

Fonte: Autoria própria.

### 2.1 Atividades desenvolvidas em campo

i) realização do cadastro socioeconômico dos usuários das barragens subterrâneas localizadas nos aluviões do rio Cobra, visando fundamentar a avaliação dos efeitos destas obras no desenvolvimento social e econômico das comunidades e, nessa perspectiva, discutir a importância

destas barragens no armazenamento de águas pluviais para as comunidades, além de instigar o debate sobre a necessidade da preservação ambiental para a sustentabilidade desse potencial hídrico na região;

ii) realização do cadastro georreferenciado das barragens subterrâneas, poços tubulares e poços amazonas, que teve o objetivo de fornecer as informações sobre as características construtivas, litológicas, hidrogeológicas e dos requisitos legais destas obras.

## **2.2 Atividades desenvolvidas em laboratório**

iii) realização da caracterização morfométrica da sub-bacia do rio Cobra, tendo sido utilizadas técnicas de geoprocessamento, cartografia computadorizada, sensoriamento remoto e Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Esses dados fundamentaram as discussões com os usuários a respeito da dinâmica do armazenamento da água e demais comportamentos do sistema hídrico que são influenciados pela morfometria da sub-bacia do rio Cobra;

iv) elaboração dos mapas, que foram processados a partir de imagens de satélites e através de algoritmos que são capazes de registrar as interações da radiação eletromagnética, detectando variações na superfície terrestre. Os mapas foram essenciais para os usuários terem uma visão espacial da morfometria e da localização das barragens subterrâneas ao longo do rio Cobra;

v) elaboração de um dispositivo para o monitoramento da salinidade das águas armazenadas nas barragens subterrâneas da sub-bacia do rio Cobra no intuito de viabilizar tais medições pelos próprios usuários. Assim, optou-se por abordagens alternativas de baixo custo, tendo sido usado o arduino como interface de sensoriamento. O experimento foi realizado no laboratório de robótica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, utilizando-se como base de teste as amostras de água, (mineral, destilada e destilada com acréscimo manual de cloreto de sódio), para análise comparativa dos valores obtidos entre o protótipo e um condutímetro do modelo "Mult-Parameter PCSTester 35". Após o experimento prévio no laboratório foi realizada uma prática laboratorial, em uma escola pública da Zona Rural, na Comunidade de Juazeiro, município de Parelhas/RN, onde os alunos tiveram a oportunidade de aguçar a sua curiosidade pelo conhecimento e participar de uma oficina para conhecer uma plataforma de prototipagem eletrônica (arduino) desenvolvida para a medição da Condutividade Elétrica (CE). A importância dessa oficina está no fato de que os usuários poderão possuir equipamentos simples para a medição dos STD e CE e dominar o conhecimento para a manutenção destes equipamentos.

## **2.3 Atividades relacionadas às discussões, debates e capacitação dos usuários das barragens subterrâneas.**

Após as atividades de campo e laboratório foram realizadas sistematizações, análises e interpretação dos dados, que resultaram em materiais para subsidiar as reuniões e oficinas junto aos usuários das barragens subterrâneas. Os encontros entre os membros da equipe do projeto e os usuários tiveram a finalidade de apresentar, discutir, compartilhar conhecimentos e propor uma rede de monitoramento quali-quantitativa.

### 3. Resultados e Discussão

As sistematizações, análises e interpretações dos dados consubstanciados nos relatórios de acompanhamento dos projetos subsidiaram a realização das reuniões e oficinas, realizadas junto aos usuários, escolas e comunidades da zona rural da sub-bacia do rio Cobra.

#### 3.1 Primeira Oficina

A primeira oficina ocorreu, no segundo semestre de 2014, com os usuários das barragens subterrâneas, que são principalmente aqueles que estão trabalhando frequentemente no campo, além da participação de alunos e professores das escolas da área rural. Essa primeira oficina teve a finalidade de discutir e compreender a caracterização física da área estudada e o comportamento dos recursos hídricos no âmbito da sub-bacia hidrográfica em apreço. Nessa perspectiva, foram realizadas discussões sobre a dinâmica do armazenamento das águas pluviais nos aluviões, com cenários envolvendo a presença e a ausência das barragens subterrâneas. Também foram discutidas as questões sobre a qualidade das águas das barragens subterrâneas, destacando a eficiência destas obras, quanto ao armazenamento das águas pluviais, mas também sobre a vulnerabilidade desse sistema hídrico, em relação à salinização, no caso de um manejo inadequado. Também, foram apresentados e discutidos os resultados do cadastro socioeconômico dos usuários das barragens subterrâneas, apresentados e discutidos previamente em evento científico, Santos, Martins e Castro (2013), que consistiu em perguntas fechadas e abertas correlacionando as dimensões social, econômica e ambiental.

Os usuários participantes conheceram os resultados das entrevistas, que envolveu 23 líderes de famílias. Desse total, dezesseis famílias mencionaram que foram contempladas com a construção das barragens subterrâneas em suas terras, onde a maioria (80%) residem na área rural há mais de 10 anos. A pesquisa, através da aplicação de questionário, também revelou que durante o período de construção das barragens subterrâneas houve a participação da comunidade desde o processo de locação destas obras até a sua construção e instalação do poço amazonas que capta a água armazenada na barragem subterrânea. De acordo com moradores, após a construção das barragens a produção de algumas plantações melhorou, devido ao aumento do armazenamento do volume d'água nos aluviões do rio e, conseqüentemente, da umidade do solo.

Dentre as 16 famílias contempladas com as barragens, 14 afirmaram ter poços amazonas e que fazem uso dos poços amazonas frequentemente, fazendo a retirada de 1000 a 1200 litros de água, por dia. Vale salientar que, para cada barragem subterrânea é essencial que haja, pelo menos, um poço amazonas para que a água seja captada, promovendo uma circulação contínua e, conseqüentemente evitando e/ou mitigando a salinização dos aquíferos. Nesse contexto, 15% dos entrevistados sinalizaram uma compreensão entre o uso inadequado da barragem subterrânea e a salinização da água.

Em relação às famílias que não foram contempladas com as barragens, todas mencionaram que pretendem viabilizar a construção da obra em suas propriedades e afirmaram que fariam uso da água para a agricultura, dessedentação animal, como também para o consumo humano.

#### 3.2 Segunda e Terceira Oficinas

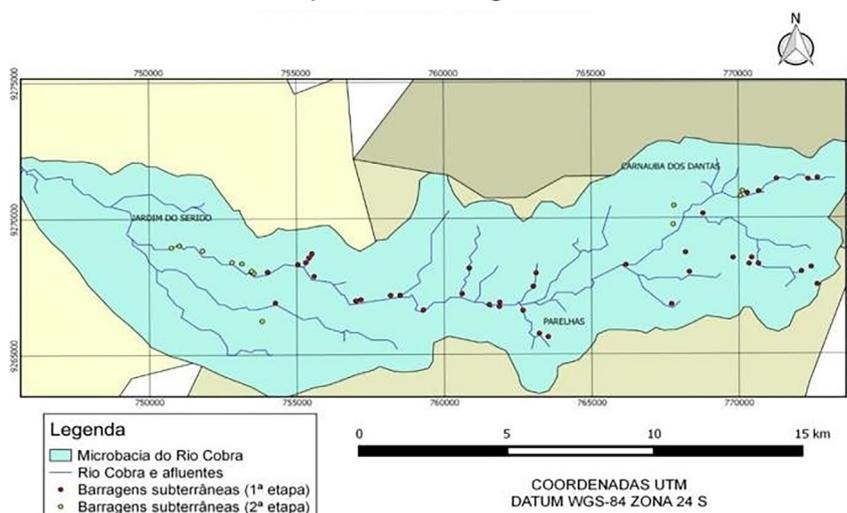
A segunda e a terceira oficina, ocorreram no primeiro e segundo semestre, respectivamente, do ano de 2015 e teve como objetivo apresentar e discutir os resultados da

caracterização morfométrica da sub-bacia do rio Cobra, a partir dos mapas elaborados com a localização das barragens subterrâneas, figura 4 e o comportamento da declividade da sub-bacia do Rio Cobra, figura 5. Na segunda oficina, os participantes discutiram sobre a localização das barragens subterrâneas e assim registraram algumas observações, sobre a adequação ou não da localização das barragens, ali já construídas.

A terceira oficina, realizada no segundo semestre de 2015, envolveu a discussão das barragens, já existentes e os resultados da morfometria da sub-bacia do rio Cobra, figuras 4 e 5. Nesse momento, os usuários discutiram os pontos que consideraram favoráveis ou não para o sucesso do armazenamento d’água nas barragens subterrâneas.

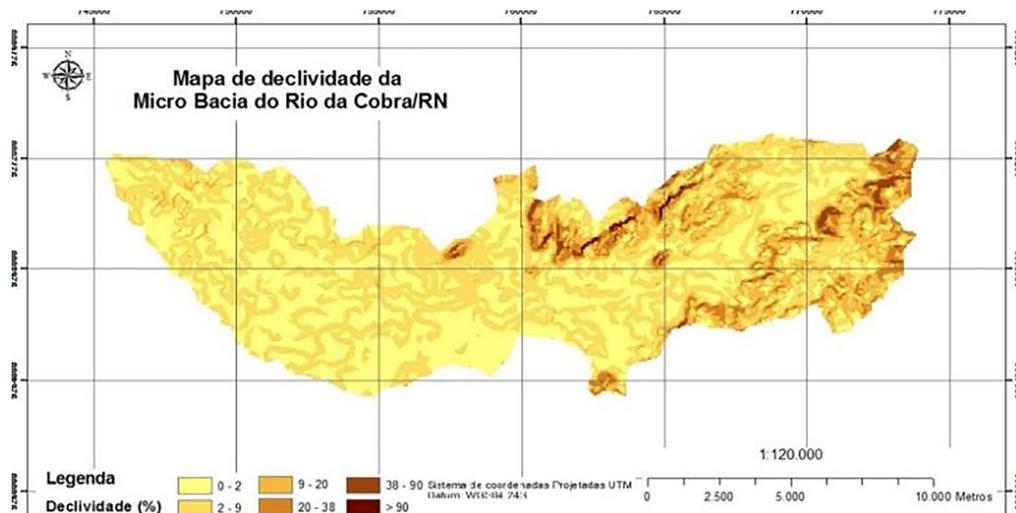
Os resultados da morfometria apontaram uma área de 32,5 km<sup>2</sup> com declividade superior a 20% situada no alto curso, correspondente a 20,42% da área total, e predomínio de áreas planas no médio e baixo curso, conforme pode ser observado na Figura 5.

Com o objetivo de fundamentar a discussão a equipe do projeto fez uma explanação sobre as condições para a localização de barragens subterrâneas, conforme estudos de Costa (1998), que destaca as seguintes orientações: (i) o depósito aluvial deve possuir pelo menos 1,5m de espessura para justificar a implantação de um barramento, já que a evaporação alcança até 0,5 m de profundidade; (ii) o local deve ser formado por solo predominantemente arenoso, com textura média ou grossa, para permitir a liberação da água acumulada; (iii) a declividade do terreno deve ser a menor possível, no máximo em torno de 4%, para que o armazenamento da água se estenda por muitos quilômetros; (iv) o barramento não deve ser efetuado nas cabeceiras do riacho, devido a existência de declividade mais elevada e de não possuir área de recarga para alimentar a bacia hidráulica na medida que se usa a água.



**Figura 4:** Espacialização das barragens subterrâneas do rio Cobra.

Fonte: Castro (2014).



**Figura 5:** Mapa de declividade da Sub-Bacia do Rio Cobra.

Fonte: Medeiros, Martins e Castro (2014).

O formato da terceira oficina possibilitou a consolidação sobre as situações que devem ser evitadas para as futuras localizações de barragens subterrâneas, assim como alertou para os pontos a serem selecionados para o monitoramento quali-quantitativo.

### 3.3 Quarta e Quinta Oficina

A quarta e quinta oficina, foram realizadas respectivamente no primeiro e segundo semestre de 2016, que trataram do dispositivo e da plataforma web de aquisição, tratamento e armazenamento de dados, elaborados para o monitoramento da salinidade das águas armazenadas, nas barragens subterrâneas e dos pontos a serem selecionados para compor a rede de monitoramento quali-quantitativo.

O dispositivo e a plataforma web foram apresentados e discutidos, durante um dia na quarta oficina, com alunos da nona série e professores das disciplinas de ciências e matemática, em uma escola pública da zona rural, no município de Parelhas/RN. Esse momento compreendeu o envolvimento de alunos, muitos destes, filhos de agricultores e agricultoras (usuários das barragens subterrâneas) da sub-bacia do rio Cobra. Os alunos tiveram a oportunidade de repetir o experimento, que já tinha sido realizado previamente, pela equipe do projeto, no laboratório de robótica da UFRN.

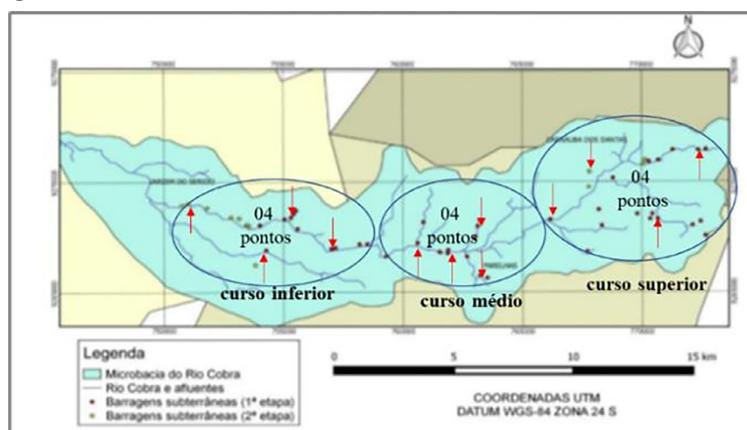
Antes de iniciar o experimento, na escola, os alunos tiveram uma aula com o objetivo de conhecer as características principais da sub-bacia do rio Cobra, alguns conceitos relacionados a salinidade das águas, como também sobre o funcionamento do dispositivo, figuras 6(a), 6(b) e 6(c).



**Figura 6** Explicação sobre as características da sub-bacia do rio Cobra (a) os aspectos conceituais sobre salinidade das águas (b) e demonstração da montagem do protótipo (c), na escola pública estadual Bernadino Sena e Silva – Comunidade de Juazeiro/Parelhas/RN.

Nesse momento, foi demonstrado que a salinidade está ligada diretamente a liberação de íons de sódio e cloreto das rochas na água. Com esta informação foi usado o conceito de condutividade elétrica (CE) para mensurar o quão salobra uma determinada amostra de água pode ficar. Na sequência foi demonstrado que a condutividade elétrica de um composto iônico é proporcional à quantidade de eletrólito dissolvido no meio, neste caso o cloreto de sódio. A partir desta premissa foi demonstrado o desenvolvimento de um sistema de baixo custo, que possibilita a detecção da variação da salinidade nas águas.

A quinta oficina, realizada no segundo semestre de 2016, tratou da discussão de uma configuração para uma rede de monitoramento das barragens subterrâneas, visando a medição do nível das águas subterrâneas e das concentrações de sais. Os critérios para a seleção das barragens, que comporão a rede de monitoramento, foram discutidos entre a equipe do projeto e os usuários e compreenderam os seguintes quesitos: (i) presença de poço tubular ou amazonas na bacia hidráulica da barragem subterrânea, com acesso para medição do nível da água e coleta de amostras de água; (ii) acesso à área da barragem e disponibilidade do usuário ou proprietário para acompanhar as medições, como também ter participado das capacitações, debates e discussões; (iii) seleção de pontos que contemplassem barragens localizadas em áreas com: declividade superior a 20%, entre 9% e 20%; entre 2-9% e entre 0% a 2%, abrangendo o alto, médio e baixo curso da sub-bacia. Portanto, conforme os critérios estabelecidos foram selecionados 04 pontos para cada um dos cursos da sub-bacia, conforme demonstrado na figura 7. A coleta de água para elaboração de análises físico-químicas, deve ser procedida a cada três meses, ou pelo menos duas vezes ao ano, uma durante o período das chuvas e outra no período de estiagem.



**Figura 7:** Pontos de monitoramento das barragens subterrâneas.  
Fonte: Autoria própria.

#### 4. Considerações Finais

As ações de extensão realizadas possibilitaram a verificação de que o planejamento do uso da água na sub-bacia do rio Cobra, já inclui as barragens subterrâneas como uma tecnologia relevante para o armazenamento da água de chuva em depósitos aluvionares. Os usuários, principalmente os agricultores e agricultoras têm a percepção de que a importância dessas obras hidroambientais deve-se, principalmente, a esses sistemas estarem menos expostos às altas taxas de evaporação, como também pela viabilidade da relação custo/benefício para o armazenamento e captação de água, para os diversos usos.

Observou-se que a experiência vivenciada pelos usuários, durante as construções das barragens subterrâneas e a realização das oficinas, constituiu um alicerce para o aprimoramento da implantação de novas unidades previstas na sub-bacia. Da mesma forma, foi despertada a importância e a necessidade do monitoramento dos níveis das águas subterrâneas e da qualidade destas águas, principalmente em relação ao comportamento das concentrações de sais. Outra percepção deixada pelos usuários mostra que na medida em que o órgão gestor estadual responsável pelo gerenciamento integrado dos recursos hídricos se fizer presente, terá apoio e contribuições das comunidades, no sentido de fortalecer a própria rede de monitoramento.

#### 5. Referências

- CASTRO, V.L.L. **Capacidade de Armazenamento Hídrico dos Aluviões do Rio Cobra/Parelhas-RN e a Gestão do Uso da Água pelas Comunidades**. Projeto de Ações Integradas - Relatório Final, 2014. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- COSTA, W. D. **Barragem Subterrânea: Uma forma eficiente de conviver com a seca**. X Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 1998.
- COSTA, W. D., CIRILO, J. A., ABREU, H. F. G. e COSTA, M. R. **O Aparente Insucesso das Barragens Subterrâneas no Estado de Pernambuco**. ABAS/ALSHUD/IAH, 2000.
- CIRILO, J. A.; COSTA, W. D. **Barragem Subterrânea: experiência em Pernambuco (Subsurface Inpoudments, The Experience of the Pernambuco State)**. In: 9th International Rainwater Catchment Systems Conference. Anais... Brazil, 1999 (in Portuguese).
- MEDEIROS, G. C. S.; MARTINS, G.; CASTRO, V. L. L. **Monitoramento de Parâmetros Morfométricos e Ambientais Suportado por Produtos Landsat e SRTM para a Sub-Bacia do Rio Cobra, Seridó Potiguar**. Anais do XII Simpósio Ítalo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2014.
- SANTOS, G. C.; MARTINS, G.; CASTRO, V. L. L. **Aspectos Socioeconômicos e Ambientais das Barragens Subterrâneas na sub-bacia do rio Cobra/Parelhas-RN**. 2013. (Apresentação de Trabalho/Outra).

# ETNOZOOLOGIA E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA: DISCUSSÕES INICIAIS

*LUCILA KAWANA NUNES FERREIRA  
ARIADNE DALL'ACQUA AYRES  
LIA MARIS ORTH RITTER ANTIQUEIRA*

## **Resumo**

Este ensaio se propõe a discutir as relações de povos tradicionais do Brasil com espécies da fauna e a relevância que estas podem ter na conservação da natureza e na sustentabilidade de recursos naturais. Trata-se de uma reflexão inicial embasada em pesquisa bibliográfica com objetivo de identificar o legado de diferentes comunidades e valorizar o patrimônio histórico e cultural que foi mantido através das gerações. Os resultados preliminares indicam que há muitos conhecimentos relevantes que podem servir de subsídio para construção de uma nova visão da relação homem-natureza ou o resgate de princípios há muito tempo perdidos durante os processos que levaram à degradação da biodiversidade e estabeleceram a crise ambiental atual. Na sequência de estudos, as populações tradicionais da região dos Campos Gerais, no estado do Paraná, serão delimitadas como foco para pesquisa de campo.

**Palavras-Chave:** Povos tradicionais; Relação ser humano-natureza; Sustentabilidade.

## **Abstract**

This essay aims to discuss the relations of traditional communities in Brazil with fauna species and the relevance they can have in nature conservation and in the sustainability of natural resources. It is an initial reflection based on bibliographic research with the objective of identifying the legacy of different communities and valuing the historical and cultural heritage that has been maintained through the generations. The preliminary results indicate that there is a lot of relevant knowledge that can serve as a basis for building a new vision of the human-nature relationship or the rescue of principles long lost during the processes that led to the degradation of biodiversity and established the current environmental crisis. In the following studies, the traditional populations of the Campos Gerais region, in the state of Paraná, will be defined as the focus for field research.

**Keywords:** Traditional populations; Human-nature relationship; Sustainability.

## 1. Introdução

Ao longo da história, a fauna silvestre sempre foi utilizada pela espécie humana como recurso para alimentação, vestimenta, em rituais religiosos e místicos e até mesmo na medicina tradicional. Esta relação intrínseca resultou no acúmulo de conhecimentos sobre o mundo animal dentro de diversas culturas, a começar pelos saberes de povos tradicionais, que possuem familiaridade e conexão com o ambiente que os cerca (WILSON, 1989).

Para manter o equilíbrio com o mundo natural por tantos séculos, é notável que estes povos compreenderam a necessidade do desenvolvimento de práticas sustentáveis, visando a sobrevivência não apenas de sua própria comunidade, mas também de sua cultura, buscando gerar modelos de vida voltados para a sustentabilidade (POSEY, 1982; SCHEPS, 1993).

Para que se busque a compreensão das características sociais, culturais, econômicas e religiosas que influenciam na maneira como estes povos se relacionam com a fauna, emerge o campo de estudo denominado Etnozoologia, que por meio de seu caráter multidisciplinar, busca compreender e registrar a cosmovisão em diferentes culturas (BEGOSSI, 1993).

No Brasil, assim como em todos os outros continentes, os povos e comunidades também utilizam da fauna para seu sustento em diferentes setores que moldam suas sociedades, sendo que seu uso na medicina tradicional antecede a colonização europeia (COSTA NETO, 2000).

A discussão das relações de comunidades e povos tradicionais com a fauna é o que norteia este ensaio, na busca de compreender como estes conhecimentos podem contribuir para conservação da biodiversidade.

## 2. Metodologia

Os objetivos aqui propostos foram abordados por meio de levantamento bibliográfico (CERVO; BERVIAN, 2002), buscando todas as referências encontradas na literatura, sobre a relação entre humanos e animais de povos e comunidades tradicionais do Brasil. A pesquisa desenvolvida possui caráter qualitativo (GODOY, 1995), partindo da revisão de documentos acadêmicos (revistas, artigos, teses e dissertações), nas áreas de ciências biológicas, antropologia e história, buscando encontrar características, saberes e experiências pertencentes aos grupos tradicionais da região de estudo. Levou-se também em consideração os contextos que influenciam a Etnozoologia, desde o espaço geográfico em que se encontra, até os aspectos históricos, culturais e sociais que diferentes comunidades e povos apresentam.

## 3. Resultados e Discussão

Segundo Harris (1983), o conceito de “animismo” indica que na crença de diversos povos e comunidades tradicionais, todo ser vivo, desde os menores insetos até as mais altas montanhas, possuem dentro de si um espírito invisível ou alma e que toda a vida do universo é gerada através da força espiritual. Apesar de cada etnia possuir uma cosmovisão própria de acordo com seus valores, pois como afirma Giannini (1994), a ideia de natureza depende da forma como cada sociedade a enxerga. Os princípios animistas estão presentes em diversos povos e comunidades tradicionais no Brasil.

A cosmovisão da etnia Guarani, por exemplo, possui um forte caráter animista religioso. Para eles, o espírito e o corpo físico estão sempre unidos. Praticar atos predatórios contra a natureza, como a caça e o desmatamento, é considerado ofensivo. Como cada ser vivo possui seu valor no equilíbrio do universo, a cooperatividade e solidariedade são fundamentais para a conservação da fauna que os sustenta (AFONSO; MOSER; AFONSO, 2015).

O tatu (*Dasypodidae sp*) e a tartaruga (*Testudines sp*) fazem parte da medicina tradicional do

povo Guarani *Mbyá*, por representarem fortalecimento e resistência. A gordura do tatu é retirada e guardada para ser utilizada como creme, que é passado nas crianças a cada lua nova, para que seus ossos se tornem mais duros e elas cresçam fortes e firmes; já as escamas do tatu são retiradas e misturadas na água para banhar as crianças (GONÇALVES, 2015).

Os animais também fazem parte de seu artesanato, através das esculturas em madeira, como a águia, tamanduá, coruja, onça, tartaruga, entre outros. Cada animal possui um significado e para a confecção, a madeira deve ser colhida na lua correta de acordo com as crenças deste povo. Antes de cortar a árvore, deve-se pedir permissão ao “espírito da natureza” e é essencial que a árvore seja cortada de modo que possa brotar e crescer outra vez (GONÇALVES, 2015).

Tratando-se das crenças dos indígenas Kaingang, acredita-se que tudo o que compõe o meio ambiente faz parte de seu passado, presente e futuro. Todos os seres vivos possuem espíritos e muitos deles atuam como guias na vida dos humanos (SILVA, 2015). Para caçar, deve-se pedir permissão por meio da realização de um ritual, agindo com respeito e procurando apenas o animal escolhido; assim como para a retirada de qualquer parte da flora.

Além da permissão dos espíritos, também é necessário o conhecimento dos hábitos do animal que se deve caçar: seus costumes, alimentação, período de procriação, com o objetivo de desenvolver técnicas eficientes de caça e abate, sejam animais terrestres ou marinhos. A maioria dos conhecimentos atuais dos Kaingang vem dos aprendizados de seus ancestrais, passando de geração em geração (SILVA, 2015).

Na cultura quilombola, a harmonia com a fauna é vista como normal e importante ao mesmo tempo, pois em seu ponto de vista não existem separados dos humanos, pois habitam a terra juntos e compreendem que os animais fazem, naturalmente, parte de seu ambiente. Sua relação com a fauna, seja na alimentação, na caça, na medicina, entre outros âmbitos da vida humana, significa a contínua construção de suas relações com o território que habitam, aprendendo e transmitindo conhecimentos sobre seu ambiente, para que estes jamais se percam em sua cultura (INGOLD, 2000).

A caça a animais silvestres, apesar de não praticada por todas as comunidades quilombolas atualmente, principalmente por conta da facilidade de obter alimentos em mercados, faz parte de seus costumes tradicionais. Para eles, a caça também é um meio de fortalecer seu vínculo com o ambiente natural, como explica Descola (1992).

Além dos típicos animais silvestres, sua crença em animais sobrenaturais que habitam a natureza permanece viva em sua cultura, como a mula sem cabeça, a caipora e o lobisomem. Cada uma dessas figuras místicas têm um papel a desempenhar na conduta ética de sua sociedade. Por exemplo, pessoas verdadeiramente más acabam se transformando em lobisomens, enquanto a caipora e mula sem cabeça são responsáveis por punir indivíduos que cometem atos imorais e cruéis (BRANDÃO, 1990). A caipora, criatura híbrida entre humano e animal, é considerada uma importante entidade em qualquer relação que as pessoas possuem com a natureza, pois seu principal dever é proteger as florestas (FANARO, 2017).

Portanto, para a realização de qualquer tarefa que envolva o contato com a fauna, seja na caça ou pesca, é necessário pedir permissão a esse ser místico. A caça sem necessidade ou pesca excessiva, assim como maus tratos aos animais ou adentrar as matas sem permissão, pode resultar em punições aplicadas pela criatura (FANARO, 2017).

É fascinante, como explica Fanaro (2017), a importância das crenças e superstições presentes nas comunidades quilombolas, que influenciam tanto em sua sociedade, ultrapassando completamente o imaginário, enraizando-se em sua maneira de pensar e vinculando-se ao território onde vivem. Assim, entende-se que a sociedade no ponto de vista desta comunidade representa o movimento contínuo entre pessoas, animais e coisas (SEGATA, 2012).

Para os ribeirinhos, todos os saberes desenvolvidos em sua comunidade estão ligados às florestas, rios e terras que os cercam, incluindo sua estrutura econômica, social, cultural e religiosa, formando uma sociedade interligada bastante complexa (SANTOS, 2014). Além das plantas, os animais também fazem parte da medicina tradicional praticada por essa comunidade.

Neste sentido, Silva et al (2007) explica que os animais podem ajudar a curar doenças físicas, mentais e espirituais, sendo comumente utilizados em comunidades tradicionais em todas as regiões do Brasil. Para as doenças espirituais, o tratamento pode ser feito por benzedeiros, pajés e rezadores, que podem preparar defumações ou banhos com partes de animais medicinais, identificando a causa da enfermidade através de sonhos, orações ou bebidas sagradas.

A espécie *Eunectes murinus*, conhecida popularmente como sucuri verde, típica dos biomas Cerrado, Mata Atlântica e Amazônia (GARCIA, 2012), tem sua gordura indicada para tratamentos de quebra-dura óssea, distensão muscular e problemas respiratórios, além de ter ação anti-inflamatória (BEGOSSI, BRAGA, 1992). Para o tratamento de convulsões, derrame e epilepsia, os pelos do Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga trydactyla*), típico do Cerrado e da Mata Atlântica, podem ser utilizados no tratamento destas enfermidades (SILVA, 2008).

É importante ressaltar que de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, por conta da perda constante de habitat em ambos os biomas devido ao desmatamento, mais de 30% da população do tamanduá-bandeira já desapareceu no país. Esta espécie também é importante para os Kaingang, que de acordo com suas crenças, foi o animal responsável por ensinar-lhes a dança dos guerreiros, intitulada *Kakrēkin* (BOARETTO; PIMENTEL, 2015). Outra espécie que ocorre no Cerrado, *Phractocephalus hemioliopterus*, mais conhecida como “pirarara” (SOUZA, 2012), tem sua gordura utilizada para tratar problemas respiratórios (SILVA, 2008).

Posey (1986) afirma que cada crença de povos e comunidades tradicionais possui um papel ético a desempenhar, portanto, mesmo os indivíduos que não convivem e não partilham do mesmo sistema de crenças tradicionais, podem compreender os ensinamentos que são transmitidos, como a importância do equilíbrio ecológico, por exemplo.

Segundo Silva (2015), a degradação ambiental prejudica a preservação de seus conhecimentos, visto que boa parte de suas culturas se desenvolveu diretamente ligada ao meio ambiente, necessitando assim das florestas para reproduzir seus costumes. Albuquerque (2012) sugere que para a preservação eficiente da fauna, é necessário compreender não apenas a ecologia, mas também as relações culturais e econômicas que conectam a fauna aos humanos, em uma grande teia social.

Embora os saberes desenvolvidos pelas sociedades tradicionais sejam, muitas vezes, subestimados pela sociedade urbana, Lévi-Strauss (1989), explica que estes conhecimentos são científicos e concretos, pois envolvem a observação, a problematização, a busca por soluções e o registro dos estudos desenvolvidos em diferentes áreas da ciência, como a zoologia, botânica, astronomia, entre outras.

Diegues (2000), destaca que a principal diferença entre a ciência moderna e o conhecimento tradicional é a maneira como veem o meio ambiente. A primeira define a biodiversidade como algo deslocado, criada pelo “mundo natural”, importante para o equilíbrio do planeta e fonte de recursos naturais que são utilizados por humanos. Já o segundo entende a biodiversidade como algo que faz parte de seu ser, seus símbolos e ideais culturais, podendo ser manipulada e domesticada, ao mesmo tempo compondo o universo como ele deve ser.

Pinheiro e Giordan (2010) afirmam que considerar saberes tradicionais como ciência ou não, é um debate bastante polêmico e de longa data dentro da comunidade científica, dividindo opiniões entre os pesquisadores. Porém, com a enorme diversidade cultural no mundo, deve-se considerar também que cada povo possui sua própria ciência e seu próprio modo de pesquisa.

Diegues (2000) explica que pensar em sociedades tradicionais como pobres ou atrasadas é errôneo, pois muitas delas praticam a conservação ambiental de maneira eficiente até os dias atuais, ato que a sociedade urbana ainda não conseguiu desenvolver com eficiência. Gaudêncio (2020) afirma que atualmente os saberes tradicionais, principalmente de povos indígenas, são constantemente estudados por pesquisadores do país. No entanto, a maioria das pesquisas concentra-se nos povos das regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, pois estas apresentam maior quantidade de grupos tradicionais que não sofreram modificações culturais ao longo do tempo, resultando na escassez de pesquisas etnoscience em outras regiões do país.

É importante frisar que diversos povos e comunidades, mesmo com a alteração e adaptação de seus costumes à sociedade urbana, ainda preservam suas tradições, crenças e costumes, que também devem ser estudados, pois a divulgação científica contribui tanto para a preservação de seus saberes no país, desde sua língua materna até seus traços culturais, quanto para ajudar a promover o respeito à diversidade cultural e o aprendizado sobre seus valores éticos e morais (BERTOLDI, 2014).

O principal objetivo da etnozootaxia é a proposta de um novo método de conservação ambiental, que se baseia no conhecimento científico moderno, mas também leva em consideração os saberes locais de povos e comunidades sobre a fauna e flora, pois seus conhecimentos tradicionais do espaço a ser protegido da degradação ambiental, faz com que as chances de sucesso sejam maiores (HANAZAKI, 2002). Seus valores culturais e sociais contribuem para o fortalecimento dos ideais e práticas de preservação, visto que suas tradições incluem um vasto conhecimento da fauna, desde a classificação e características de animais locais, até seus hábitos e funções dentro da natureza (SALLENAVE, 1994).

#### **4. Considerações Finais**

As comunidades e os povos tradicionais dispõem de muitos saberes dedicados à fauna brasileira. Mesmo em sociedades tradicionais cujos costumes sofreram alterações ao longo da história, ainda levam consigo os conhecimentos de seus ancestrais. Os animais estão presentes em suas vidas, desde suas manifestações artísticas, até suas religiões e medicina praticada.

Pode-se perceber assim que é justamente a construção social desses povos e comunidades que faz com que os mesmos respeitem tanto o ambiente que os cerca. Infelizmente, a constante degradação ambiental dos biomas também impacta diretamente em seus costumes culturais. Na crise ambiental atual, é necessário e essencial que as pessoas reconheçam a biodiversidade não apenas como um berço gigantesco no qual vivem milhares de seres vivos, mas também como um rico patrimônio cultural, onde cada animal tem sua importância ecológica, cultural e social, incentivando harmonia e respeito entre todos nós.

É importante destacar que no momento esta pesquisa trata-se de um ensaio teórico. Futuramente, o principal objetivo será avançar na compreensão dos conhecimentos etnozootaxicos dos povos e comunidades tradicionais pertencentes à região dos Campos Gerais, no estado do Paraná.

#### **5. Referências**

AFONSO, G. B.; MOSER, A.; AFONSO, Y. B. Cosmovisão Guarani e Sustentabilidade. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**. v. 8, n.4, p. 181-193, jan/jun. 2015.

ALBUQUERQUE, U. P. et al. Natural Products from Ethnobiological Studies: Revisiting the Ethnobiology of the Zombie Poison. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, New York, p. 1-19, 2012.

BEGOSSI, A. Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente. **Interciência**, v. 18, n. 3, p. 121-132, 1993.

BEGOSSI, A.; BRAGA, B. Food taboos and folk medicine among fishermen from the Tocantins River (Brazil). **Amazoniana**, v. 12, n. 1, p. 101-118, jan. 1992.

BERTOLDI, M. R. Saberes Tradicionais como patrimônio cultural imaterial dinamizador do desenvolvimento sustentável. **Revista Novos Estudos Jurídicos**, v.19, n. 2, p. 559 - 584, 2014.

BOARETTO, J. D.; PIMENTEL, G. G. A. Os Kaingang do Ivaí, suas danças e a educação intercultural. **Movimento**, Rio Grande do Sul, v. 21, n. 3, p. 633-644, 2015.

BRANDÃO, C. R. Bichos, brancos e negros em Pirenópolis. **Revista de Antropologia**, v. 33, p.75-108, 1990.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COSTA-NETO, E. M. Conhecimento e usos tradicionais de recursos faunísticos por uma comunidade Afro-Brasileira. Resultados Preliminares. **Interciência**, v. 25, n. 9, p. 423-431, 2000.

DESCOLA, P. Societies of nature and the nature of Society. In: KUPER, A.(org.). **Conceptualizing society**. London: Routledge, 1992, p.107-126.

DIEGUES, A. C. 2000. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: Hucitec/NUPAUB, 290p.

FANARO, L. A. Humanos, animais e a constituição de um território mais-que-humano na comunidade quilombola do Carmo (São Roque/SP). In: REUNIÃO DE ANTROPOLOGIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 7., São Paulo, **Anais [...]**. São Paulo: Instituto de Estudos Brasileiros, 2017. Disponível em: <<https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/react/article/view/2729/2593>>. Acesso em: 02/02/2021.

GAUDÊNCIO, J. S. Etnociência Kaingang: uma revisão sistemática de literatura. **Cadernos do CEOM**, v. 33, n. 53, p. 157-171, 2020.

GARCIA, V. C. **Avaliações ultrassonográficas dos ciclos reprodutivos das serpentes Boidae Neotropicais**. 2012. 33 p. Dissertação (Mestrado em Anatomia de Animais Domésticos e Silvestres) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, 2012.

GIANNINI, I. V. Os índios e suas relações com a natureza. In: GRUPIONE, L. D. B. (Org.). **Índios no Brasil**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1994.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. v. 35, n.3, p. 20-29, 1995.

GONÇALVES, A. **MBA' EREI REI RA ANGA As Esculturas de madeira e seus aprendizados**. 2015. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica com ênfase em Linguagens) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

HANAZAKI, N. Conhecimento caiçara para o manejo de recursos naturais. In: Albuquerque, U. P. et. al. (orgs.). **Atualidade em etnobiologia e etnoecologia**. Recife: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia. 2002, p. 17-25.

HARRIS, M. **Cultural anthropology**. New York: Harper and Row, 1983.

INGOLD, T. Culture, nature, environment. In: \_\_\_\_\_. **The perception of the environment: essays in Livelihood, Dwelling and Skill**. London: Routledge, 2000, p.13-26.

LÉVI-STRAUSS, C. **O Pensamento Selvagem**. Campinas: Papirus, 1989.

PINHEIRO, P. C.; GIORDAN, M. O preparo do sabão de cinzas em Minas Gerais, Brasil: do status de etnociência à sua mediação para a sala de aula utilizando um sistema hipermídia etnográfico. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, p. 355-383, 2010.

POSEY, D. A. Indigenous knowledge and development: an ideological bridge to the future. **Ciência e Cultura**, v. 35, n. 7, p. 877-894. 1983.

POSEY, D. A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. **Suma Etnológica Brasileira**. Petrópolis: Vozes/FINEP, 1986, p. 15-25.

SCHEPS, R. 1993. **La science sauvage**. De savoirs populaires aux ethnosciences. Éditions du Seuil, Paris, 234p.

SALLENAVE, J. Giving traditional ecological knowledge its rightful place in environmental impact assessment. **Northern Perspectives**, v. 22, n. 1, p. 16-18. 1994.

SANTOS, J. **Populações ribeirinhas e educação no campo: Análise das diretrizes educacionais do município de Belém-PA, no período de 2005-2012**. 2014. 155 p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Ciências e Educação, Universidade Federal do Pará. 2014.

SEGATA, J. **Nós e os outros humanos, os animais de estimação**. 2012. 200 p. Tese (Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social) - Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

SILVA, A. L. Animais medicinais: conhecimento e uso entre as populações ribeirinhas do rio Negro, Amazonas, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi de Ciências Humanas**, v. 3, n. 3, 2008.

SILVA, A. L.; TAMASHIRO, J. Y.; BEGOSSI, A. Ethnobotany of the Riverine Populations from the Rio Negro, Amazonia (Brazil). **Journal of Ethnobiology**, v. 27, n. 1, p. 43-72, 2007.

SILVA, I. J. **Mudanças históricas marcantes da fauna e da flora para os Kaingang na terra indígena Guarita**. 2015. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SOUZA, C. A. **Desenvolvimento e identificação de microssatélites para pirarara – Phractocephalus hemiliopterus (Siluriformes, Pimelodidae) - para análise de variabilidade genética.** 2012. 70 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista. 2012.

WILSON, E. O. 1989. **Biofilia.** Fondo de Cultura Económica, México, D.F., 283p.

# EXPERIÊNCIA COM EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM COMUNIDADES URBANAS PERIFÉRICAS: O PROJETO NITERÓI JOVEM ECO SOCIAL E SUA ATUAÇÃO NO MORRO DO CEÚ – NITERÓI (RJ)

**GUIDO CRUZ DE ASSIS**  
**DANEE ELDOCHY GOMES SOARES**  
**SARAH FARIAS DOS SANTOS LISBOA BORGES**

## Resumo

O projeto "Niterói Jovem Eco Social", contempla jovens entre 16 e 24 anos em situação de vulnerabilidade social, moradores de 11 favelas do município de Niterói (RJ), com cursos técnico-profissionalizantes e capacitação ambiental. O presente artigo abordará o desenvolvimento do projeto na comunidade do Morro do Céu, localizada na Zona Norte da cidade. Buscamos apresentar experiências da aplicação da Educação Ambiental crítica em comunidades periféricas, construída de maneira coletiva a partir do amplo diálogo entre equipe e jovens. Temos como objetivos, portanto, apresentar a estrutura do projeto e o nosso território de atuação, seguido de breve histórico da comunidade. Por conseguinte, discorrer sobre a EA crítica e sua aplicação no projeto, visando a possibilidade de construir práticas fundamentadas na relação sociedade-natureza e pactuadas com o público envolvido. Ademais, apresentar resultados das atividades de campo (bioconstrução, compostagem e criação de hortas) realizadas pela equipe. E, por fim, discorrer sobre o papel da extensão universitária, que não visa a salvação, mas sim o da contribuição para o caminho da transformação social.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental; Favela; Niterói; Horta

## Resumen

El proyecto "Niterói Jovem Eco Social", incluye a jóvenes entre 16 y 24 años en situación de vulnerabilidad social, residentes de 11 barrios marginales de la ciudad de Niterói (RJ), con cursos técnicos y profesionales y capacitación ambiental. Este artículo abordará el desarrollo del proyecto en la comunidad de Morro do Céu, ubicada en la Zona Norte de la ciudad. Buscamos presentar experiencias de aplicación de la Educación Ambiental crítica en comunidades periféricas, construidas colectivamente a partir del amplio diálogo entre el personal y los jóvenes. Nuestros objetivos, por tanto, son presentar la estructura del proyecto y nuestro territorio de operación, seguido de una breve historia de la comunidad. Por lo tanto, discutir la EA crítica y su aplicación en el proyecto, apuntando a la posibilidad de construir prácticas basadas en la relación sociedad-naturaleza y consensuada con el público involucrado. Además, se presentan los resultados de las actividades de campo (bioconstrucción, compostaje y jardinería) realizadas por el equipo. Y, finalmente, discutir el papel de la extensión universitaria, que no apunta a la salvación, sino a contribuir al camino de la transformación social.

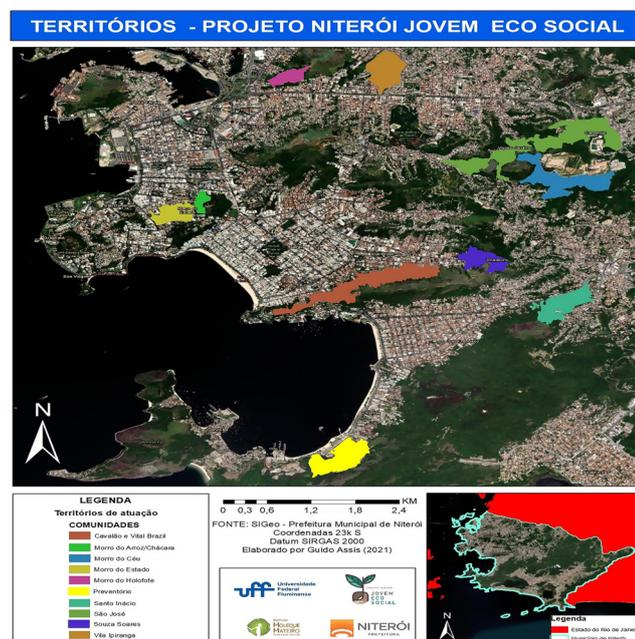
**Palabras Clave:** Educación ambiental; Barrio bajo; Niterói; Huerta

## 1. Introdução

A questão ambiental, agora mais do que nunca, é tema central quando tratamos do presente e futuro. Alta emissão de gases poluentes, crescimento exorbitante do desmatamento, contaminação de corpos hídricos e do solo, expansão e ocupação urbana (desordenada), implementação de políticas ambientais rígidas, entretanto, pouco efetivas associadas à fraca capacidade de fiscalização são questões impactantes para o desequilíbrio ambiental em diferentes lugares. Além destas questões, a crescente deslegitimação da ciência enquanto ferramenta cessante dos desastres e impactos ambientais, contribui para uma piora deste quadro. As sustentabilidades, a educação ambiental, a agroecologia e demais conceitos ecológico-ambientais podem ser grandes aliados para a reversão deste quadro de maneira geral e, especificamente, nas favelas de Niterói, objeto deste trabalho.

O “Niterói Jovem EcoSocial” é um projeto elaborado e executado pela Prefeitura Municipal de Niterói, que faz parte do “Pacto Niterói Contra a Violência”, trata-se de “uma política pública de segurança e de prevenção à violência, através do estímulo e do fortalecimento da cultura da paz, da valorização da vida, do potencial do ser humano e da participação conjunta do poder público e da sociedade civil.” (PACTO NITERÓI CONTRA VIOLÊNCIA, 2021).

Aproximadamente 400 jovens em situação de vulnerabilidade social, de 16 a 24 anos, moradores de 11 comunidades periféricas da cidade de Niterói participam do projeto e recebem bolsa-auxílio financiada pela Prefeitura Municipal de Niterói. As comunidades em que atuam são (figura 1): Morro do Estado e Morro do Arroz, Holofote, Cavalão, Vital Brazil e Souza Soares, São José, Vila Ipiranga, Preventório, Morro do Céu e Santo Inácio e PARNIT (Parque Natural Municipal de Niterói, onde também são desenvolvidas ações e atividades com os jovens e com a administração do Parque).



**Figura 1:** Territórios de atuação do Projeto Niterói Jovem Eco Social. Bases cartográficas: SIGeo- Prefeitura de Niterói.

Elaborado por: Guido Assis (2021).

Neste artigo iremos nos debruçar sobre o processo de implementação do projeto, bem como, das atividades de educação ambiental desenvolvidas no Morro do Céu, em Niterói (RJ). Visando expandir os conhecimentos e práticas da educação ambiental crítica e a relação sociedade-natureza, onde a intencionalidade social transformou drasticamente a paisagem, buscamos junto aos jovens do projeto proporcionar maior percepção crítica do meio ambiente, focando não só em aspectos como conservação e preservação do meio ambiente, mas também em aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos, que versem sobre justiça social e ambiental em comunidades periféricas.

Com isto, os objetivos desta pesquisa, num primeiro momento, são de apresentar a estrutura do projeto e o nosso território de atuação, o Morro do Céu, localizado na Zona Norte de Niterói (RJ). Num segundo momento, iremos discorrer e dialogar sobre as experiências e atividades que foram desenvolvidas pela equipe, junto aos jovens do território, que envolve práticas pedagógicas fundamentadas na relação sociedade-natureza e pactuadas com o público envolvido. E, por conseguinte, apresentaremos os resultados das atividades e da importância das atividades de extensão universitária como ferramenta transformadora.

O Projeto Jovem Eco Social trata-se de um projeto de extensão pautado em princípios que orientam para uma relação dialógica entre poder público (Prefeitura de Niterói), instituição privada (IMM e FIRJAN), universidade (UFF) e sociedade com o compromisso de transformar o conhecimento em inovação e desenvolvimento para a sociedade, incentivando o desenvolvimento de habilidades capazes de inovar nos processos de ensino e de renovação do conhecimento; contribuindo para uma formação cidadã que induza a produção políticas que visem a correção de desigualdades ainda persistentes na sociedade.

## **2. Estrutura do Projeto: atuação e equipes**

Com a premissa de sempre estar em prol da construção de uma cultura de sustentabilidade através de projetos desenvolvidos para diferentes segmentos sociais, o Instituto Moleque Mateiro (IMM) desenvolve projetos com diversos setores e instituições que busquem maior compreensão sobre educação ambiental, licenciamento ambiental, sustentabilidade corporativa com objetivo de proporcionar uma formação cidadã sustentável que conserve e preserve o meio ambiente e seus recursos naturais.

O Projeto Niterói Jovem Eco Social, executado pela Prefeitura Municipal de Niterói, junto a FIRJAN e ao Instituto Moleque Mateiro de Educação Ambiental (IMM)<sup>1</sup> conta com diversos parceiros, do setor público e privado, sendo eles: a Defesa Civil de Niterói, a Cia. de Limpeza Urbana de Niterói, diversas Secretarias Municipais (Obras e Infraestrutura, Educação, Saúde, etc), Águas de Niterói (concessionária responsável pela distribuição e tratamento da água no município) e a FIRJAN. A parcerias entre os órgãos e empresas supracitados são enriquecedoras, viabilizando maior interdisciplinaridade e proporcionando uma ecologia de saberes possível de garantir maior conhecimento sobre os eixos estruturantes do projeto, que são: parques, águas, reflorestamento/resíduos sólidos e defesa civil.

No Jovem EcoSocial, o IMM é responsável pelas atividades de campo, onde serão trabalhados os quatro eixos já citados, com uma equipe atuando em cada território. Cada equipe é composta por: um coordenador(a) de campo, dois ou três monitores ambientais, um(a) supervisor(a) acadêmico, um(a) agente comunitário(a) e um(a) agente FIRJAN. Os coordenadores

1

de campo são responsáveis por gerir as atividades de campo de cada território, além de coordenar a atuação dos demais componentes e dos jovens alunos. Os monitores ambientais são alunos dos cursos de graduação em Geografia e Ciência Ambiental, do Instituto de Geociências da Universidade Federal Fluminense (UFF), responsáveis por executar e dar suporte nas atividades de campo, elaborar relatórios e preencher formulários diários sobre as atividades e produzir artigos científicos. A supervisão acadêmica do projeto é formada por mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PosGeo/UFF), que têm a função de acompanhar o desenvolvimento acadêmico dos monitores ambientais, dando suporte bibliográfico e científico, além de também atuarem em campo. Monitores ambientais e supervisores acadêmicos são coordenados por uma equipe de três professoras do Departamento de Geografia da UFF, responsáveis pela formação acadêmica e articulação da universidade com os demais parceiros do projeto. O agente comunitário do IMM é um morador do território, responsável pela articulação da equipe do projeto com a favela. Sua função no projeto envolve o acompanhamento das atividades de campo, dando o apoio necessário a segurança dos alunos, apresentando possíveis parceiros do projeto e ajudando a estabelecer um vínculo com a comunidade. O agente FIRJAN acompanha o desenvolvimento do aluno, seja no curso técnico seja nas atividades de campo, observando pontos como assiduidade, comprometimento, participação, possíveis dificuldades que o aluno possa enfrentar no âmbito familiar. É um requisito que o agente FIRJAN seja morador(a) do território e que conheça a realidade das famílias que ali vivem.

### 3. O Morro do Céu

#### 3.1. Aspectos físicos

O Morro do Céu (figura 2) localiza-se na zona norte da cidade de Niterói, no Leste Metropolitano do Estado do Rio de Janeiro, entre as latitudes 22° 53' 23" S e 22° 53' 47" S e longitudes 43° 04' 02" O e 43° 03' 38" O. A comunidade está inserida entre vales e colinas, com vertentes íngremes e altitudes que variam entre 200 e 300 metros, rodeada pela vegetação de Mata Atlântica em diferentes estágios de sucessão ecológica, a região é marcada pela presença de fauna deste bioma. Quanto a sua hidrografia, o Morro do Céu é cortado por trechos de drenagem que vão se unir para formar o Rio Sapê, tributário do Rio Alcântara, que deságua na orla oriental da Baía de Guanabara, na cidade vizinha de São Gonçalo (RJ).



**Figura 2:** Mapa do território do Morro do Céu. Bases cartográficas: SIGeo – Prefeitura de Niterói.

Fonte: Guido Assis (2020).

### 3.2. Do lixão ao CTR Morro do Céu: breve histórico

Em 1983, o antigo lixão do Viçoso Jardim, lugar o qual foi destinado toda a produção de lixo da cidade, foi desativado. Após a desativação, a área veio a se tornar o Morro do Bumba, favela conhecida pelo trágico desastre durante as chuvas de abril de 2010, onde houveram 48 vítimas fatais (RJ1, 2020). Desde a desativação do lixão do Viçoso Jardim, o Morro do Céu começou a receber todo o lixo produzido no município, desencadeando uma série de impactos socioambientais à comunidade, que àquela época já vivia em condições de abandono. Sisino e Moreira (1996) revelam, em estudo detalhado, que estava em curso uma

Contaminação microbiológica dos compartimentos ambientais estudados, além de uma baixa contaminação por metais e elevada contaminação orgânica, contribuindo para um agravamento na degradação ambiental e um decréscimo na qualidade de vida dos moradores das proximidades (SISINNO e MOREIRA, 1996, p. 522)

A escolha do Morro do Céu para receber o aterro sanitário de Niterói, em 1983, não apresentando muitos critérios, levando-se em conta ser “em um bairro pobre, no alto de um morro, dentro de um vale (tendo assim muito espaço para colocar o lixo), e onde viviam poucas pessoas (...) com casas espaçadas. Desta forma, mesmo com protestos, seria muito mais fácil fazê-lo.” (DIB-FERREIRA e NASCIMENTO, 2001, p. 23).

A lixeira, como assim é chamada até os dias de hoje, foi o lar de diversos trabalhadores informais e catadores de lixo que viam naquele ambiente única fonte de renda. A situação, por mais calamitosa que fosse, não recebeu muita atenção ou a atuação de políticas públicas nas áreas de habitação, saúde e sustentabilidade.

Mesmo com o encerramento das atividades do aterro sanitário do Morro do Céu, famílias ainda viviam em meio ao lixo para sobreviver da coleta. Por muito tempo o descarte continuou, mesmo que irregular, segundo relato de moradores da comunidade. Depois de diversos prazos para desativação do aterro do Morro do Céu, em julho de 2014 chega ao fim a autorização de funcionamento concedida pelo Instituto Estadual do Ambiente (CARVALHO, 2012). A partir daí a EcoNit – empresa que surge através de PPP e auxilia a CLIN na limpeza urbana – inicia os planos e obras para a construção do Centro de Tratamento de Resíduos (CTR) do Morro do Céu, que começou a receber resíduos orgânicos resultantes das podas de árvore (SODRÉ, 2017) em 2017 e continua em pleno funcionamento, com a promessa do governo de fazer a instalação de uma usina de biogás a partir do chorume (PREFEITURA MUNICIPAL DE NITERÓI, 2019).

## 4. Metodologia

Nosso trabalho se concentra na comunidade do Morro do Céu, onde temos atualmente 52 jovens inscritos, entre homens e mulheres, com diferentes níveis de instrução e com idades entre 16 e 24 anos, distribuídos em grupos em dois turnos ao longo da semana. Em função da pandemia da COVID-19, nossas atividades se iniciaram de maneira remota em julho de 2020, com retorno presencial parcial em setembro e retorno presencial total em janeiro de 2021, com conclusão prevista para agosto deste ano.

O viés em que o projeto se coloca busca a implementação de uma educação participativa, onde o jovem também atua como interlocutor de sua comunidade, nos apontando potencialidades e desafios de determinado território, áreas prioritárias para atuação, atividades que dialoguem com sua realidade e viabilizem algum tipo de projeção para fora da comunidade,

tornando, segundo Janke e Tozoni-Reis (2008)

A participação efetiva do sujeito diretamente envolvido [...] fundamental na produção dos conhecimentos sobre sua realidade, uma vez que sua própria observação sobre o ambiente vivido e os problemas que direta e indiretamente o afetam criam conhecimentos que, pela natureza do ambiente produtor desses conhecimentos, devem culminar em ação. (JANKE & TOZONI-REIS, 2008, p. 150)

Com isto, seguimos para a primeira etapa, que focou visitas técnicas (sem os jovens) para reconhecimento do território e escolha de possíveis regiões prioritárias para desenvolvermos as atividades. Por conseguinte, nas primeiras semanas de atuação do projeto, com os jovens já divididos em grupos pequenos em diferentes turnos, respeitando as medidas de prevenção e combate a COVID-19 orientadas pela Secretaria Municipal de Saúde, decidimos dividir o Morro do Céu em subterritórios, sendo cada turno responsável por uma área dentro da comunidade.

Pondo em prática a educação ambiental crítica, contando com a participação comunitária e visando a transformação social local, levantamos ideias sobre quais propostas beneficiariam o território e solucionariam microquestões que perpassam o cotidiano da comunidade. Entre elas surgiram: horta medicinal, construção de área de descanso com reaproveitamento de pneus, construção de ponte e corrimão com a utilização de bambu, horta comunitária e construção de um espaço de contemplação no mirante localizado no alto do morro.

Relações (sociais) de poder marcadas pelo crime organizado no território do Morro do Céu são recorrentes, representadas pela presença (física e/ou simbólica) dos integrantes em diversos pontos da favela, inclusive em áreas de atuação escolhidas em conjunto pela equipe e jovens) sob a premissa do controle do território e da circulação de pessoas, o crime organizado domina o território, entretanto, buscamos como meta, independente das forças que instituem um processo constante de territorialização e reterritorialização, representados pelos intensos confrontos entre a facção criminosa atuante no Morro do Céu e a polícia, viabilizar a transformação social por meio do desenvolvimento de atividades dialógicas à EA crítica, entretanto evitando criar para conosco a imagem do “projeto social salvador”, comum em experiências em comunidades urbanas e periféricas. Contudo, como bem pontua Ceccheto, Muniz e Monteiro (2018):

em uma realidade de cercas itinerantes, sob medida para cada nova dúvida de envolvimento com o crime, a distância entre a salvação e a danação é atravessada pela correnteza do imponderável de um tiroteio não avisado ou de uma "bala achada" mesmo lá no mundo mais tranquilo e favorável do projeto social. (Ceccheto, Muniz e Monteiro, 2018, p. 2810)

Embora já tivéssemos iniciado intervenções nos subterritórios, fomos orientados a replanejar nossas áreas de atuação visando garantir condições de segurança e bem-estar dos envolvidos no projeto, concentrando as atividades em áreas mais acessíveis.

Com a redução das áreas de atuação em razão da atuação do crime organizado, seguimos com a readaptação das metodologias a serem aplicadas, onde optamos por ampla revisão da literatura acerca de bioconstrução (com bambu), sistemas agroflorestais e criação de hortas comunitárias e compostagem. Em seguida, partimos para uma nova discussão das ideias e planejamento da execução, que incluía não só compra de material e coleta de orçamentos, mas também o reaproveitamento máximo de resíduos sólidos (garrafas pet e caixas de leite, por

exemplo), uso sustentável com devido manejo do bambu (coleta e tratamento) e conhecimento geográfico sobre a nova área (breve compreensão sobre solos, declividade, erosão, como mitigar problemas pré-existentes).

## 5. Resultados e Discussão

Pelo fato da favela do Morro do Céu estar inserida em meio ao bioma de Mata Atlântica, em diferentes estágios de sucessão ecológica, o território apresenta a potencialidade de coleta de recursos naturais, com devidas etapas de manejo, reflorestamento e preservação da área de plantio. A exemplo disto, como material abundante e matéria-prima que subsidia boa parte de nossas atividades, é a vasta presença do bambu (de diferentes espécies) no território.

Ouvindo os relatos dos jovens da necessidade de corrimão para escadaria que dá acesso ao subterritórios Calixto, realizamos para a primeira intervenção na comunidade. Assim, durante aproximadamente três semanas seguimos as etapas de: análise do espaço a receber a intervenção, planejamento e desenho de croquis – esboço de como seria -, corte e manejo dos bambus, armazenamento para secagem e posteriormente a construção de fato do corrimão (figura 4).



**Figura 4:** Corrimão construído com bambu na escadaria do subterritório Calixto.

Fonte: Danee Eldochy (2020).

Depois das capacitações, a partir da demanda dos estudantes, decidimos investir mais tempo e dedicação na construção de uma ponte que liga a parte da comunidade ao subterritório Damázio, lugar o qual possui um campo de futebol que com o tempo deixou de ser frequentado pelas difíceis condições de acesso. Como era uma intervenção relativamente grande, tivemos alguns desafios a serem superados. O primeiro deles foi extrair a quantidade de bambu necessária à sua execução, tivemos que lidar com a variação do tempo, já que as chuvas contribuíram para a extensão do período de construção da ponte (figura 5), dificuldade de acesso e imprevistos relacionados à dinâmica conflituosa entre o tráfico de drogas, que exerce dominação no território, e a polícia. Quatro semanas de trabalho intenso e a ponte estava praticamente pronta. Tivemos uma semana de suspensão dos trabalhos no campo devido às chuvas e eventos que colocavam em risco a segurança de todos os envolvidos no projeto.



**Figura 5:** Ponte sendo construída no subterritório do campo do Damázio.

Fonte: Sarah Borges.

Entretanto, ao retornarmos às atividades em campo, após uma semana de interrupção dos trabalhos externos, encontramos a ponte completamente destruída, o que acarretou desânimo e frustração de parte dos jovens.

Após o ocorrido ficou decidido que nossos esforços seriam concentrados no espaço ao lado do CRAS (Centro de Referência de Assistência Social), uma praça em péssimas condições de conservação, mas com alto potencial para desenvolver as atividades que versem sobre sustentabilidade nas favelas, neste caso, decidimos pela elaboração de uma horta comunitária.

Capinamos e limpamos o espaço, delimitamos os canteiros, instalamos as hortas verticais – confeccionadas a partir do reaproveitamento de recicláveis e decoradas – e instalamos os bancos feitos a partir da reutilização de pneus. Acrescentado a isso, os alunos pintaram placas de sinalização e conscientização para serem instaladas no perímetro da horta, resultando numa área totalmente modificada (figura 6).



**Figura 6:** Espaço onde a horta está sendo implantada.

Fonte: Danee Eldochy (2020).

## 6. Considerações Finais

As atividades realizadas dentro do Projeto Jovem Eco Social no Morro do Céu buscam ter o jovem como protagonista em todo processo, pois assim acreditamos que as transformações transpassem o período do projeto. A intenção não é que elas tenham um fim, mas que os jovens virem agentes reprodutores e ecoem em seu território aquilo que foi aprendido ao longo de todo o projeto e capacitações.

Muitas são as dificuldades de trabalhar com educação ambiental em áreas urbanas de vulnerabilidade social. Além de lidar com as questões relativas à degradação ambiental e a baixa instrução sobre as potencialidades ambientais do território, os problemas relacionados ao domínio do crime organizado acrescidos aos violentos confrontos entre a facção criminosa dominante e a polícia é uma preocupação constante da equipe que atua na região. Por isso, é primordial trabalhar a EA de maneira crítica, vinculada às características socioeconômicas do território, às características físicas da realidade local e com os interesses dos indivíduos que ali residem. Entende-se que o papel do projeto social é para além da condição em que se encontra o território, visando a transformação social e crescimento pessoal-profissional do indivíduo, investido do olhar ecológico e sustentável que se estenderá a outros moradores num futuro nem tão distante.

É imprescindível, portanto, levar em conta a história de vida e os conhecimentos pré-adquiridos dos jovens, para nos desvincular da ideia de “projeto social salvador”. A equipe de campo atua no Morro do Céu não para salvar alguém, mas sim, para construir coletivamente um novo olhar viabilizando novas perspectivas ambientais ao território.

## 7. Agradecimentos

Agradecemos aos jovens atuantes no território do Morro do Céu, sempre dispostos a intervir e a transformar o lugar de onde vivem a partir da educação ambiental. Agradecemos também à Universidade Federal Fluminense pelo suporte acadêmico, bem como aos órgãos e empresas responsáveis pela gestão do projeto, que são a Prefeitura de Niterói, a FIRJAN e o IMM. Por último, nossa gratidão a equipe de campo do Morro do Céu: Lorena, Sarah, Antônio, Grazy e Elisângela. Equipe comprometida com a comunidade e que acredita na educação ambiental como ferramenta de transformação social em comunidades periféricas.

## 8. Referências

CARVALHO, G. Fim do Aterro Sanitário do Morro do Céu é adiado por mais dois anos. **O Globo**. Rio de Janeiro. 2012. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/fim-do-aterro-sanitario-do-morro-do-ceu-adiado-por-mais-dois-anos-5760454>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

CECCHETTO, F; MUNIZ, J. de O; MONTEIRO, R. de A. A produção da vítima empreendedora de seu resgate social: juventudes, controles e envolvimento. **Ciênc. Saúde Coletiva [online]**. 2018, vol.23, n.9, pp.2803-2812. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018239.18352018>.

DIB-FERREIRA, D. R.; NASCIMENTO, R. L. do. História ambiental do Morro do Céu: a atuação dos diversos atores sociais. **Monografia (Especialização)** - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Educação para Gestão

Ambiental. Rio de Janeiro, 2001.

JANKE, N; TOZONI-REIS, M. F. de C. Produção coletiva de conhecimentos sobre qualidade de vida: por uma educação ambiental participativa e emancipatória. **Ciência e Educação**. (Bauru) [online]. 2008, vol.14, n.1, pp.147-157. ISSN 1980-850X. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132008000100010>.

Prefeitura Municipal de Niterói. **Morro do Céu terá usina de biogás**. 2019. Disponível em: <[http://niteroi.rj.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6014:2019-08-23-21-13-24link](http://niteroi.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=6014:2019-08-23-21-13-24link)>. Acesso em: 04 fev. 2021.

RJ1. **Tragédia do Morro do Bumba, em Niterói, completa 10 anos sem entrega de moradias às famílias**. G1, Rio de Janeiro, p. 1-2, 30 abr. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2020/04/30/tragedia-do-morro-do-bumba-em-niteroi-completa-10-anos-sem-entrega-de-moradias-as-familias.ghtml>. Acesso em: 5 fev. 2021.

SISINNO, C. L. S; MOREIRA, J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 12(4): p. 515-523, out-dez, 1996

SODRÉ, L. Aterro sanitário em Niterói começa a receber resíduos dia 22. **O Globo**. Rio de Janeiro. 2017. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/bairros/aterro-sanitario-em-niteroi-comeca-receber-residuos-dia-22-22028712>>. Acesso em: 05 fev. 2021

# JUVENTUDES: A DIVERSIDADE GEOGRÁFICA EM TEMPOS DE PANDEMIA

**KAROLAYNE DA SILVA DO NASCIMENTO**  
**ANTONIO LEONARDO FREITAS SIQUEIRA**  
**ADELIANE VIEIRA DE OLIVEIRA**  
**ALEXANDRA MARIA DE OLIVEIRA**

## Resumo

A pandemia de COVID-19 teve seu epicentro na cidade de Wuhan (China) e alterou a rotina da sociedade como um todo no fim de 2019. A doença infecciosa se alastrou impondo o isolamento social e um conjunto de regras de convivência social. No processo, o Ministério da Educação e as Secretarias de Educação optaram pela manutenção das aulas no formato remoto. Assim, a pesquisa teve por objetivo analisar práticas sociais de jovens do Ensino Médio em tempos de pandemia. A metodologia consistiu na aplicação de 12 questionários na Escola do Campo Francisca Pinto (Ocara-CE) e 11 na Escola Visconde do Rio Branco (Fortaleza-CE), nesse momento, contamos com o apoio de professoras das duas instituições para o compartilhamento através de grupos de WhatsApp. Por conseguinte, a partir das respostas dos educandos foram confeccionados gráficos através do programa Excel a fim de ilustrar o estudo desenvolvido. Como resultados identificamos uma rápida adesão dos jovens às regras de distanciamento social; o predomínio do uso do celular para acesso às aulas e o acentuado uso das redes sociais, em especial, o Instagram, o WhatsApp e Facebook. Contudo, a dificuldade de acesso à internet tem levado parte desses jovens ao distanciamento do mundo da escola.

**Palavras-Chave:** Práticas juvenis; Covid-19; Educação.

## Resumen

La pandemia de COVID-19 tuvo su epicentro en la ciudad de Wuhan (China) y cambió la rutina de la sociedad en su conjunto a finales de 2019. La enfermedad infecciosa se extendió imponiendo el aislamiento social y un conjunto de reglas de convivencia social. En el proceso, el Ministerio de Educación y las Secretarías de Educación optaron por el mantenimiento de las clases en el formato remoto. Así, la investigación tuvo por objetivo analizar prácticas sociales de jóvenes de la Enseñanza Media en tiempos de pandemia. La metodología consistió en la aplicación de 12 cuestionarios en la Escuela del Campo Francisca Pinto (Ocara-CE) y 11 en la Escuela Visconde do Rio Branco (Fortaleza-CE), en ese momento, contamos con el apoyo de profesoras de las dos instituciones para el compartir a través de grupos de WhatsApp. Por lo tanto, a partir de las respuestas de los educandos fueron confeccionados gráficos a través del programa Excel a fin de ilustrar el estudio desarrollado. Como resultados identificamos una rápida adhesión de los jóvenes a las reglas de distanciamento social; el predominio del uso del celular para acceso a las clases y el acentuado uso de las redes sociales, en especial, Instagram, WhatsApp y Facebook. Sin embargo, la dificultad de acceso a Internet ha llevado a una parte de estos jóvenes a distanciarse del mundo escolar.

**Palabras Clave:** Prácticas juveniles; Covid-19; Educación.

## 1. Introdução

A pandemia de COVID-19 teve seu epicentro na cidade de Wuhan (China) e rapidamente se propagou e alterou a rotina da sociedade como um todo no fim de 2019. A doença infecciosa se alastrou impondo o isolamento social, a utilização de máscaras faciais e a higienização das mãos como principais medidas para evitar a propagação da COVID-19 de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS). Muitos estabelecimentos foram fechados com exceção dos que ofereciam serviços essenciais em saúde e mantimentos.

Nesse contexto, as escolas de todo o país foram fechadas por serem ambientes de aglomeração. No processo, o ministério da Educação e a Secretaria Estadual de Educação do Ceará (SEDUC) optaram pela manutenção das aulas no formato remoto. Os diferentes sujeitos da escola de repente se viram sem os encontros presenciais num momento em que a crise de saúde se instaura e passa a fazer parte do cotidiano de todos. Tal situação gerou dúvidas quanto ao acesso dos estudantes à escola, aos recursos para inseri-los nas aulas e quanto ao atendimento às novas normas de convivência social na pandemia pela juventude.

O público a ser abordado neste estudo é composto pelas juventudes do 2ºAno do Ensino Médio de duas escolas no estado do Ceará em contextos distintos: campo e cidade. A saber, a Escola do Campo Francisca Pinto dos Santos (Ocara-CE) e a Escola Estadual Visconde do Rio Branco (Fortaleza-CE). Assim, propomos uma discussão que tem como objetivo geral: analisar práticas sociais de jovens do Ensino Médio em tempos de pandemia e como objetivos específicos: comparar as realidades campo e cidade na pandemia de COVID-19; Identificar as medidas de prevenção adotadas pela juventude e, por fim, destacar o papel das redes sociais na manutenção do ano letivo.

Com esta pesquisa, ficou clara a necessidade de dialogarmos com os seguintes autores: Santana Filho (2020) na abordagem da Educação geográfica e o contexto da pandemia COVID-19; Callai e Moraes (2017) ao tratar da Educação geográfica e a formação cidadã das juventudes; Veras Sales (2010) no tratamento da diversidade de práticas sociais das juventudes do campo e da cidade; Santos (2020) ao discorrer sobre a pandemia do Novo Coronavírus e a crise do sistema capitalista e Olímpio *et al* (2020) ao abordar a relação entre vulnerabilidade e propagação da COVID-19 nos bairros pobres de Fortaleza.

## 2. Metodologia

A pesquisa foi realizada na Escola Campo Francisca Pinto, localizada no Assentamento Antônio Conselheiro no município de Ocara e na Escola Visconde do Rio Branco, localizada no Centro da cidade de Fortaleza, Ceará. O Assentamento Antônio Conselheiro é formado por camponeses que organizados em movimento social, ocuparam a terra e conquistaram o assentamento. Na luta por vida digna no campo conquistaram, no ano de 2017, a escola de Ensino Médio que agrega tanto os jovens do assentamento como os jovens das comunidades vizinhas: Arisco Grande, Croatá, Curralinho e Umari do Córrego. O Centro de Fortaleza como ponto de referência de uma metrópole contém a diversidade de pessoas que trabalham, sobretudo, no comércio e varejo e jovens escolares provenientes de bairros circunvizinhos e periféricos: como Aldeota, Castelão, Conjunto Palmeiras, José Bonifácio, Joaquim Távora, José Walter, Meireles e Montese.

A **primeira etapa** da pesquisa foi o levantamento bibliográfico preliminar em artigos, livros e teses a respeito dos temas: juventudes em redes, pandemia e Educação Geográfica. Os assuntos são necessários à discussão dos efeitos da COVID-19 na sociedade juvenil e a formação de consciência sobre os cuidados a serem tomados integrando a leitura do mundo pandêmico

no contato com o atual modelo de produção capitalista.

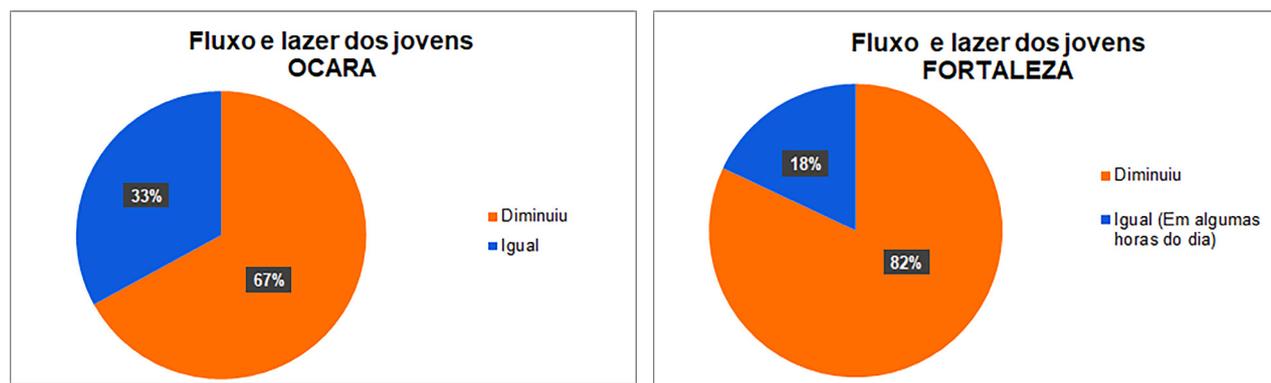
A **segunda etapa** da pesquisa consistiu na verificação dos recursos tecnológicos utilizados para a comunicação entre os docentes e os discentes. Foi essencial contatar as docentes das duas escolas. Dessa forma, ficamos cientes dos recursos tecnológicos como plataformas, aplicativos e redes sociais utilizadas pelos docentes para comunicação e manutenção do ensino e aprendizagem com a juventude de forma remota.

Cientes de que o acesso dos jovens às redes digitais estava se dando por meio de *smartphones*, na **terceira etapa**, elaboramos um questionário com perguntas relacionadas às práticas da juventude em tempos pandêmicos. Em seguida, configuramos o questionário na plataforma virtual *Google Forms* e enviamos as docentes de Geografia das referidas escolas. A forma mais viável de acessar as juventudes com a pesquisa foi via WhatsApp através dos grupos virtuais de turma, já que este aplicativo estava sendo o meio mais recorrente para aplicação de atividades escolares remotas. O formulário ficou disponível nos meses de abril e maio de 2020 e obtivemos 12 respostas dos educandos da Escola do Campo Francisca Pinto (Ocara-CE) e 11 respostas dos educandos da Escola Estadual Visconde do Rio Branco.

A **quarta etapa** foi a coleta e organização de dados na plataforma Google Planilhas e no Programa Excel, respectivamente. Assim, separamos as respostas dos estudantes do campo e da cidade, para fins de comparação e análise dos resultados. Em seguida, partimos para produção de gráficos para ilustrar a diversidade nas respostas. Os gráficos, produzidos neste trabalho, são ferramentas de auxílio na interpretação e leitura das colocações feitas pelas juventudes em suas realidades sociais.

### 3. Resultados e Discussão

Os gráficos que iremos expor a seguir revelam aspectos das práticas sociais dos jovens no contexto campo-cidade no que tange às principais medidas de prevenção tomadas e como se deu a comunicação entre os estudantes e os professores no ensino remoto através dos recursos tecnológicos. Nessa perspectiva, questionamos as juventudes acerca da sua mobilidade (Gráficos 01 e 02).

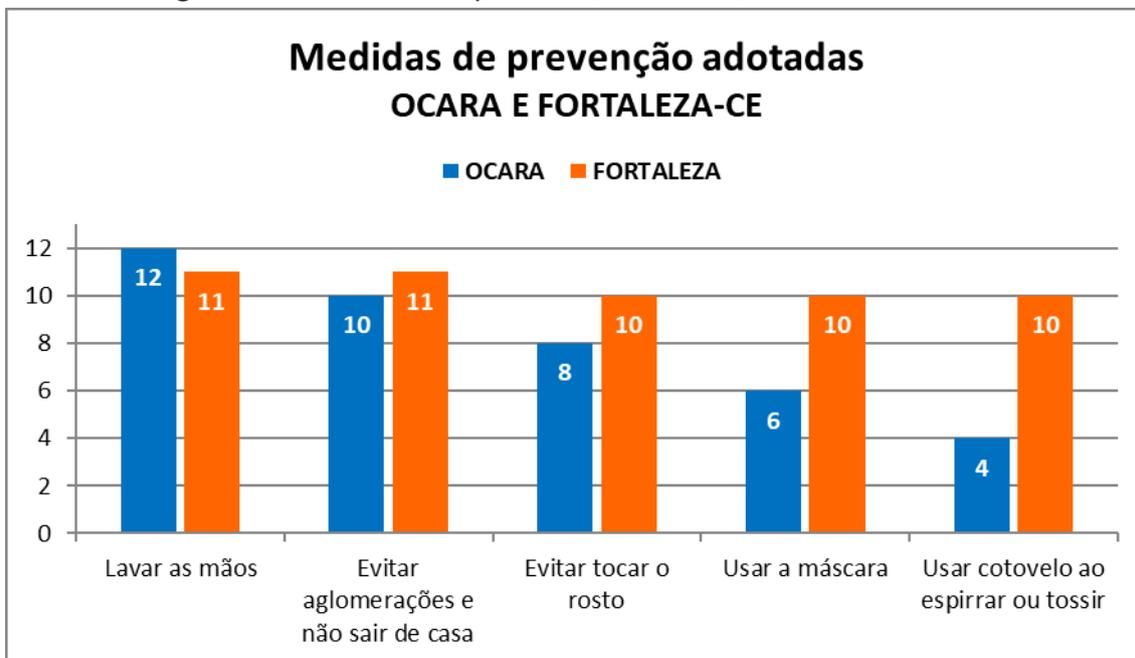


**Gráficos 1 e 2:** Fluxo e lazer dos jovens.  
 Fonte: Nascimento e Siqueira (2020)

No início do decreto de isolamento social (março 2020), o fechamento dos serviços públicos e particulares favoreceu o de isolamento social, muito embora tenha tido um grupo que demorou em adotar a medida. Dos jovens camponeses 33% demoraram em se isolar socialmente, algo visto em menor quantidade: 18%, entre os jovens da cidade. Para os jovens que não aderiram de pronto ao decreto de isolamento, as saídas estavam relacionadas a

práticas esportivas e de lazer. No entanto, de maneira geral, as juventudes camponesas (67%) e cidadinas (82%) demonstraram a consciência da importância do isolamento social em tempos de pandemia.

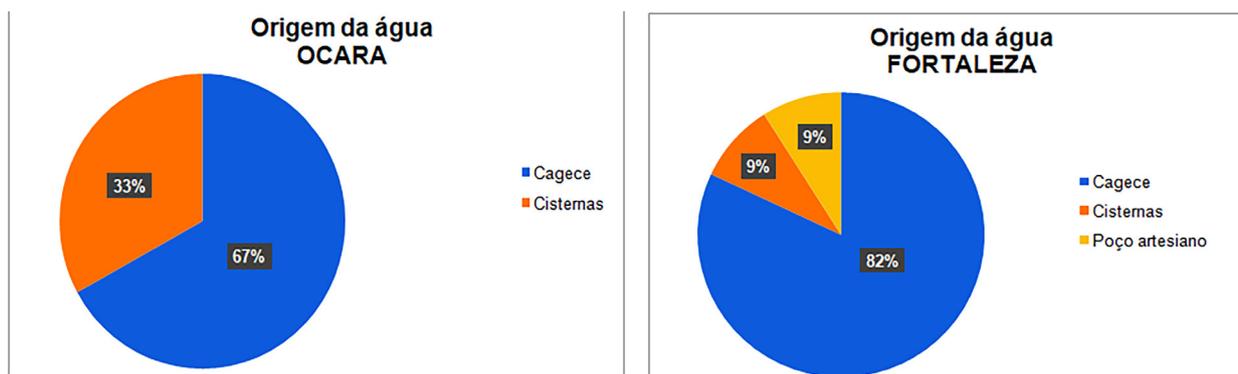
Durante a pandemia os jovens também puderam observar através dos diversos meios de comunicação (televisão, rádio, internet, redes sociais, entre outras) as orientações para práticas de higienização como medidas de prevenção e contenção do avanço da COVID-19. Com isso, os jovens foram indagados sobre as novas práticas (Gráfico 03).



**Gráfico 3:** Medidas de prevenção da COVID-19.  
Fonte: Ferreira e Nascimento (2020).

Dos jovens do campo 100% afirmaram estar lavando as mãos e 83% responderam que estavam evitando aglomerações. Em relação às outras medidas, as taxas de adesão por parte da juventude camponesa foram menores, aproximadamente 42% disseram estar usando máscaras e 33% disseram usar o cotovelo ao espirrar ou tossir. Em relação aos jovens da cidade, o cenário se modificou, pois o uso de máscara e o cuidado no toque do rosto apresentaram uma adesão de 90,9%, já a higiene das mãos, evitar aglomerações e os cuidados ao espirrar ou tossir apresentaram adesão de 100%.

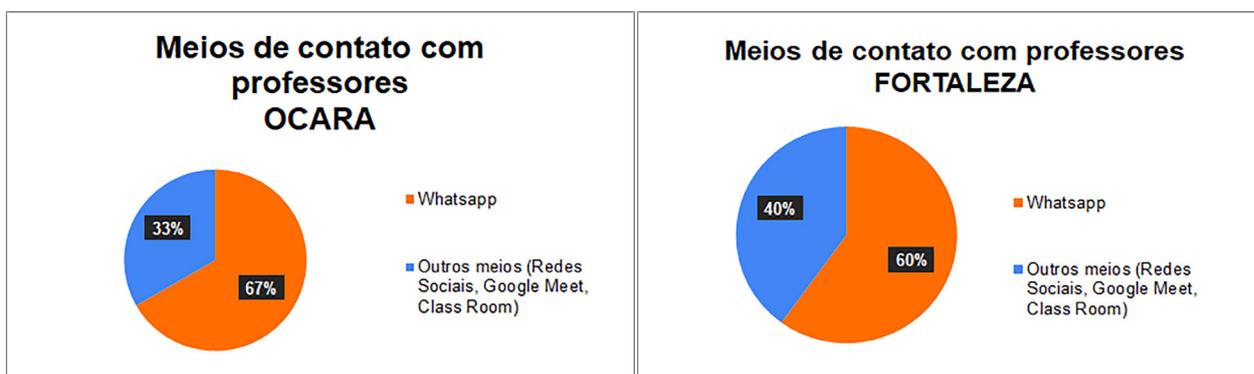
Os jovens responderam sobre o abastecimento de água (Gráficos 04 e 05), porquanto este recurso tornou-se essencial, num contexto marcado por uma doença que exige das pessoas um mínimo de higiene como medida de prevenção. Dessa forma, foram questionados acerca da origem da água em suas residências.



**Gráficos 4 e 5:** Origem da Água.  
 Fonte: Nascimento e Siqueira (2020).

Mais da metade da juventude camponesa, 67% dos jovens, responderam ter o recurso por meio da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE), seguido por cisternas em suas residências com uma representatividade de 33%. Comparando-se a realidade dos jovens da cidade, a participação da CAGECE no abastecimento de água nas residências aumentou expressivamente, em torno de 82%, com uma pequena participação de poços artesianos e cisternas representando um total de 18% apenas.

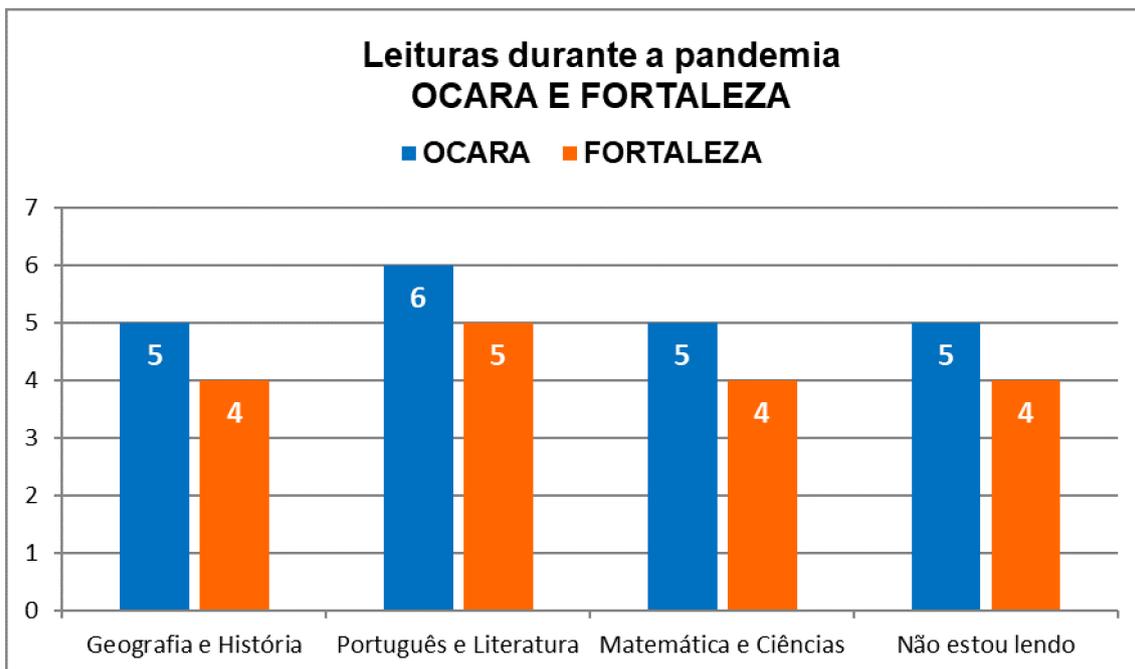
Achamos importante analisar quais meios de comunicação são utilizados para fazer o contato com os professores (Gráficos 06 e 07).



**Gráficos 6 e 7:** Meios de contato com professores.  
 Fonte: Nascimento e Siqueira (2020).

O WhatsApp se sobressaiu tanto na experiência de jovens do campo (67%), como de jovens da cidade (60%), por ser um aplicativo de mensagens instantâneas e que permite a formação de grupos onde são enviadas atividades e avisos. Os estudantes também relataram o uso de redes sociais como o Facebook e Instagram e aplicativos como o Google Meet que permite a realização de webconferências, bem como o Google Class Room para entrega de tarefas e comunicação. A taxa de adesão ao uso de redes virtuais, além do WhatsApp, foram respectivamente, jovens do campo (33%); Jovens da cidade (40%).

Examinamos as leituras (Gráfico 08) que os educandos fizeram nesse período.



**Gráfico 8:** Leituras durante a pandemia (Ocara-CE).

Fonte: Ferreira e Nascimento (2020).

Notamos uma concentração de estudos na disciplina de Língua Portuguesa/Literatura nas duas escolas, representando 50% (jovens do campo) e 45, 4% (jovens da cidade). Sabemos que esse número reflete a carga horária maior dessa disciplina em relação às outras. Outro resultado que chama a atenção é a quantidade de discentes que afirmam não estar lendo, com 41, 6% dos jovens do campo e 36, 3% dos jovens da cidade, realidade quase equiparada nos dois cenários. Pensamos que tem relação direta também com o não acesso às aulas remotas. Houve uma grande dificuldade por parte dos docentes e dos educandos no processo de inserção e aproveitamento no trabalho com as aulas remotas. Algo amenizado com a disponibilidade de chips de internet oferecido pela rede de educação, mas que ainda se mantém nas salas virtuais.

#### 4. Considerações Finais

Compreender o quanto as redes de comunicação virtuais têm contribuído para a continuação do ano letivo dos estudantes juntamente com as variadas plataformas e aplicativos educacionais, pois se configuram como uma ponte entre docentes e discentes e o processo de ensino e aprendizagem. O acesso ao *smartphone* e à internet se expandiu, mas ainda é raro tanto na realidade camponesa como na citadina e mostra-se necessário a propagação de informações sobre os cuidados com a COVID-19 que ganharam merecido respaldo pela juventude.

Entretanto, sabemos da complexidade desse processo principalmente ao se considerar o acesso desigual à internet no Brasil. Além disso, temos ciência do tipo específico de compreensão tecnológica que tanto estudantes como professor precisam para manipular as ferramentas da informação. Uma vez que uma das partes não domina esse conhecimento fica cada vez mais complicado o exercício do ensino e aprendizagem. No que tange às realidades campo e cidade, através do olhar da juventude pertencente a esses lugares, entende-se que as diferenças virtuais

se reduziram bastante se considerarmos a sociedade há pelo menos dez anos atrás.

Os jovens camponeses e cidadãos demonstraram domínio das informações sobre medidas de prevenção da COVID-19, tal fato atesta a diferente composição juvenil dos tempos atuais, a juventude da era das redes. O mundo conectado permite uma rápida disseminação de informações, o que facilita o conhecimento de variados assuntos. Essa também é uma das faces obscuras da conectividade virtual porque dá margem a propagação de notícias falsas. Por esta razão, identificamos a escola como uma importante fonte de verificação de verdades e inverdades, protagonizada pelo professor de Geografia apoiado em argumentos científicos.

Nesse sentido, concluímos uma pesquisa que atentou para as diversidades e as diferenças que configuram as duas realidades juvenis, campo e cidade, sobretudo na leitura dos resultados transformados em gráficos, concedendo visibilidade a diversidade das práticas sociais das juventudes. Dessa forma, compreendemos o papel da Geografia Escolar na leitura e interpretação do grave problema sanitário com reflexos nos próprios territórios juvenis. Assim, entendemos que a Geografia Escolar não só pode possibilitar as juventudes uma leitura da crise sanitária que vive o país, como também é capaz de promover o desenvolvimento de uma postura crítica da realidade vivida a partir da pandemia da COVID-19, com efeitos a níveis sociais, econômicos e políticos.

## 5. Agradecimentos

À Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Ceará (PREX/UFC).

## 6. Referências

CALLAI, Helena Copetti; MORAES, Maria Maristela. Educação geográfica, cidadania e cidade. **Revista Acta Geográfica** do curso de Geografia Universidade Federal de Roraima (UFRR). Boa Vista, Edição Especial 2017. Pp. 82-100. Disponível em: <https://revista.ufr.br/actageo/article/view/4771>. Acesso em: 18 de julho de 2020.

OLÍMPIO J. L. S; LOUREIRO, C. V; COSTA, A. R; GÓIS, R. A. D. Desigualdade socioambiental e a capacidade de lidar com a pandemia de covid-19: Avaliação da geoespacialidade da vulnerabilidade em Fortaleza-CE. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral/CE, v. 22, n. 2, p. 70-89 Ago. 2020. <<http://uvanet.br/rcgs>> Acesso em 09 de julho de 2020.

OPAS/OMS. **Folha informativa COVID-19**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19>. Acesso em: 10 de julho de 2020.

SANTANA FILHO. Manoel Martins de. Educação geográfica, Docência e o Contexto da Pandemia COVID-19. **Revista Tamoios (UERJ)**. São Gonçalo, Especial COVID-19, v. 16, n.1, p. 03-15. 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/tamoios/article/view/50449/33467> . Acesso em: 10 de julho de 2020.

SANTOS, B. de S. **A Cruel Pedagogia do Vírus**. Coimbra, Ed. Almedina, 2020.

VERAS, Celecina Maria de Sales. Gênero e Juventudes: Diversidade do viver tecnológico. **Fazendo Gênero: Diásporas, Diversidade, Deslocamentos**. agosto de 2010. Pp. 01-08. Disponível em: [http://www.fg2010.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1291780556\\_ARQUIVO\\_CelecinadeMariaVerasSales.pdf](http://www.fg2010.wwc2017.eventos.dype.com.br/resources/anais/1291780556_ARQUIVO_CelecinadeMariaVerasSales.pdf) . Acesso em: 11 de julho de 2020.

# MUSEU DE CIÊNCIAS AMBIENTAIS MUNDO LIVRE: ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A DISTÂNCIA E SUA APLICABILIDADE NA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

*GIOVANNA AZEVEDO DE MOURA VENÂNCIO  
JOSÉ EDUARDO DE MELO SOEIRO*

## **Resumo**

O presente artigo visa apresentar estratégias de ações extensionistas a distância, por meio do projeto de extensão Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre (MML), vinculado ao Laboratório de Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), ambos do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará. No atual contexto pandêmico o projeto vem atuando de forma remota, propondo levar a Educação Ambiental, aos professores e alunos de escolas públicas de primeiro e segundo grau, dos mais diversos cantos do Brasil, através das novas tecnologias e do conteúdo digital. As atividades das ações extensionistas apresentam-se em formas de dinâmicas preparadas com o propósito de incentivar a curiosidade do público pelo conteúdo, através de preparação de materiais de divulgação científica, por meio de slides, videoaulas objetivas e jogos educativos, entre outras atividades voltadas para o conhecimento amplo das ciências ambientais. As temáticas propostas foram desenvolvidas a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) juntamente com a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Estima-se que o projeto alcance exponencialmente pessoas de diferentes localidades, que poderiam ter acesso e passariam a imergir em novas experiências de aprendizado, promovendo apoio fundamental na expansão dos conhecimentos populares, tradicionais e científicos do estado do Ceará.

**Palavras-Chave:** divulgação científica, museu de ciências, popularização da ciência, videoaulas

## **Abstract**

This article aims to present strategies for distance learning extension actions, through the extension project Mundo Livre Environmental Science Museum (MML), linked to the Laboratory of Landscape Geoecology and Environmental Planning (LAGEPLAN), both from the Department of Geography of the Federal University of Ceará. In the Current Context of the Covid-19 Pandemic the project has been working remotely, proposing to take Environmental Education to teachers and students from public schools at elementary, middle and high school age from the most diverse corners of Brazil, through new technologies and digital content. The activities of the extension actions are presented in forms of dynamics prepared with the purpose of stimulating the public's curiosity for the content through the preparation of scientific dissemination materials, like slides, objective video lessons and educational games and among other activities aimed at broad knowledge of environmental sciences. The proposed themes were developed from the Sustainable Development Goals (SDGs) together with the 2030 Agenda of the United Nations (UN). It is estimated that the project will exponentially reach people from different locations, who could have access and start to immerse themselves in new learning experiences, promoting fundamental support in the expansion of popular, traditional and scientific knowledge in the state of Ceará.

**Keywords** popularization of science, scientific dissemination, science museum, video lessons.

## 1. Introdução

Com a atual crise sanitária provocada pela pandemia da COVID-19, as discussões sobre problemas já existentes relacionados especialmente à educação e ao meio ambiente foram ampliadas e incentivadas, muitas com a intenção de apontar as causas e possíveis soluções para a atual dissonância que há entre as duas áreas, o que tornou a Educação Ambiental (EA) uma ferramenta mais essencial do que nunca para a conscientização da população.

A universidade pública tem uma posição privilegiada no que tange os processos educacionais, pois ela é uma consolidadora na educação nacional em razão das oportunidades oferecidas à população, especialmente a parcela de baixa renda, pois além de possibilitar a capacitação profissional de seus alunos, também fomenta a formação cidadã. Nesse contexto de formação cidadã, é imperativo que os estudantes universitários compreendam a realidade nacional, tanto na área de educação, quanto social e ambiental, em suas diferentes escalas, pois isso beneficiará tanto suas carreiras acadêmicas quanto as pessoais.

Mesmo que seu nome cause certo estranhamento fora do meio acadêmico, a Educação Ambiental (EA) possui um histórico bem extenso em nosso país. Firmada por educadores que pediam pelo designo de políticas educacionais décadas atrás, como Genebaldo Freire Dias em suas primeiras edições em 1989, transitando pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA, Lei nº. 9795, de abril de 1999) e pela pressão para que houvesse uma reformulação de metodologias em adequação às modernidades.

E auxiliando nos processos educacionais, e alinhada muitas vezes à EA, temos a extensão universitária, que se faz presente por todo o país através de projetos com o objetivo de aproximar o conhecimento acadêmico e científico da população, promovendo a permeabilidade nos muros que algumas vezes separam nossos *campi* da sociedade.

É através da inserção transversal e interdisciplinar nas disciplinas e conteúdos ministrados nas escolas, que abordam a inclusão, direitos humanos e a diversidade em todas as suas formas, que podemos estimular uma verdadeira consciência cidadã (ARAÚJO, 2000). E através de ações de EA bem coordenadas, alinhadas à extensão universitária, que teremos uma maior comunicação entre a universidade e a realidade socioambiental local.

Por meio do Projeto de Extensão Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre (MML), instituído em 2002, vinculado ao Laboratório de Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), ambos do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Ceará, são desenvolvidas atividades em escolas públicas e privadas da cidade de Fortaleza e da Região Metropolitana (RMF) visando promover ações de Educação Ambiental nas escolas de ensino regular, mostrando a importância dos ecossistemas cearenses, em especial, o manguezal e a zona costeira, promovendo também o reconhecimento da cultura indígena local e africana, através de atividades de exposição e discussão de ideias acerca dessas temáticas, estimulando uma conscientização coletiva através de atividades integradas ao meio ambiente acerca das problemáticas relacionadas à degradação ambiental.

Como instituição pública de ensino superior, a universidade tem como papel alicerçar a educação no âmbito científico nas comunidades onde há maior carência social, tornando viável para esses grupos a possibilidade de ingressar no ensino superior, assim como no mercado de trabalho especializado. Ademais, as universidades públicas também têm um dever para com a sociedade no sentido de comunicação, o que, contemporaneamente, está sendo pouco cumprido, tendo em vista que a desinformação se tornou algo comum nos tempos hodiernos (DELMAZO & VALENTE, 2021). Contudo, na perspectiva de incentivo à inclusão social, os projetos de extensão têm o papel fundamental de realizar o contato da universidade com a comunidade. Mesmo que estejamos em uma época peculiar, marcada pela necessidade

de um distanciamento social, faz-se necessária mais do que nunca o contato universidade-comunidade que preserve a saúde e bem-estar de todos, e, visando isso, que o design gráfico e a produção de materiais online e virtuais ganharam maior espaço, não só nas escolas e universidades, mas na vida de toda a população afetada pela pandemia.

A alternativa mais viável para boa parte da sociedade continuar suas atividades após as medidas restritivas foi a migração para o meio remoto, incluindo as aulas desde o ensino infantil até o superior. A Educação a Distância (EAD) foi uma alternativa que viabilizou a realização das aulas para uma parte dos estudantes, sem pretensões de substituir ou ser um tipo de ensino priorizado sobre as aulas presenciais – mesmo que esse vise substituir ou simular o contato real que tínhamos em um ano normal, que é fundamental quando o objetivo é a interação, comunicação e ensino.

A metodologia de ensino a distância, assim como outras características intrínsecas a era moderna, vieram com o objetivo de tentar romper as barreiras impostas pelas distâncias sociais e geográficas e democratizar a educação, tendo em vista que os veículos de mídia têm se tornado cada vez mais de fácil acesso a algumas parcelas da população.

O EAD tem algumas vantagens quando comparado ao ensino presencial, pois tem a proposta de encurtar a distância entre o conhecimento e aquele que o procura, além de também proporcionar horários de estudo e trabalho mais flexíveis, possibilitando uma melhor organização pessoal, em muitos casos. Foi apenas em 2020, com a pressão imposta pela pandemia, que houve um avanço significativo do *mobile learning* em todo o mundo – bem mais acentuado e perceptível em instituições de ensino particulares e em países mais desenvolvidos – ou em português, aprendizado móvel, que nada mais é que uma metodologia que faz uso das tecnologias móveis na educação, usando a transdisciplinaridade para sua aplicação, não mais limitando o ensino a um computador pessoal (MOURA, 2012).

Contudo, tendo por finalidade apresentar a comunidade em geral conteúdos científicos de maneira mais popularizada, propondo assim um primeiro contato da comunidade com a academia, as ferramentas de ensino a distância se tornaram fundamentais nesse período de distanciamento social, mesmo que boa parte da população não tenha acesso ao conteúdo produzido. A possibilidade de criar uma ponte que conecta a academia com a comunidade, democratizando o conhecimento para quem tem pouco ou nenhum contato com o meio científico, é edificante no sentido de incentivar o ingresso de mais pessoas na área científica.

A abordagem do tema ambiental trabalhada de forma lúdica, pode ter maior rendimento na aprendizagem, principalmente na infância, como já foi demonstrado quando feito em outras áreas da ciência (COSTA, 2020). As técnicas de ensino, quando feitas de forma lúdica, tornam prazeroso o aprendizado, unindo o entretenimento à educação. Já se passou o tempo em que as atividades lúdicas poderiam ser consideradas apenas passatempo sem uma finalidade maior na formação crítica, pois as atividades quando feitas através de brincadeiras, permitem desenvolver de forma interativa e participativa uma reflexão sobre a visão de mundo, através de redescobertas que instiguem a curiosidade e a criatividade, permitindo assim que o conhecimento se consolide naturalmente.

Esse contato ‘mais natural’, onde a criança talvez nem perceba que os jogos e atividades estão sendo utilizados como uma ferramenta complementar à sala de aula, é essencial para uma melhor receptividade, especialmente dos alunos do ensino infantil, e até mesmo do ensino médio, em alguns casos, dada a natureza sintética que as metodologias de ensino vêm adotando. Muitas vezes os alunos são tratados como recipientes vazios, e lhes são dadas as informações já de uma forma consolidada, sem mostrar os acontecimentos que levaram para aquilo, tornando o ato de aprender incompleto, não sendo capaz de atingir, de forma eficiente, as diferentes massas da população que devido as desigualdades têm bases educacionais

diferentes, e sem a formação de um senso crítico adequado.

Assim, as atividades das ações extensionistas apresentam-se em formas de dinâmicas preparadas com o propósito de incentivar a curiosidade do público pelo conteúdo, através de videoaulas objetivas e jogos educativos voltados para as ciências ambientais, de acordo com as exposições presentes no próprio Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre, possibilitando que o conteúdo e aprendizado sobre o meio ambiente e diversidade cultural seja realizado mesmo que indiretamente, parcialmente e a distância, sempre fomentando e incentivando a formação da opinião e pensamento crítico dos alunos de forma não reducionista.

## 2. Metodologia

A regras de distanciamento e isolamento social impostos por conta da pandemia da COVID-19, fez com que as atividades e formas de aplicação das atividades extensionistas fossem reformuladas e adaptadas para o ensino a distância e ambiente virtual como um todo. É nesse contexto que o projeto de extensão Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre vem atuando de forma remota e que o projeto se propõe a levar a Educação Ambiental ao público não acadêmico através das novas tecnologias, produzindo conteúdo digital.

O museu dispõe de cinco exposições permanentes de matrizes do manguezal, indígena, africana, fósseis, rochas e minerais, além de outras peças e artefatos. Os passeios de visita ao espaço físico do museu estão suspensos desde 2020, e por conta disso e das regras de isolamento, o seu espaço e acervo não podem ser acessados; mas em substituição, foram usadas imagens obtidas da internet ou fornecidas por cientistas ou simpatizantes com as ciências ambientais. O museu também possui uma vertente online ainda em construção e desenvolvimento, o Museu Virtual de Ciências Ambientais Mundo Livre, que tem como



**Figura 1:** Primeiro slide de uma aula sobre 'Cetáceos: diversidade e funções no ecossistema marinho'.

Fonte: Autoria própria (2020).

objetivo disponibilizar aulas, jogos, e atividades diversas produzidas pelos bolsistas ou membros do LAGEPLAN, além de outros materiais didáticos relevantes ao projeto.

Primeiro, foram escolhidos quais temas seriam o foco das ações de extensão, e foi escolhido a fauna e flora do Estado do Ceará e do Brasil. Alguns dos temas trabalhados foram: conservação do ambiente marinho, animais endêmicos e exóticos e consumo consciente. Após o tema ser selecionado, foi produzido um roteiro e slides utilizando o software Microsoft PowerPoint, da Microsoft Office®, e o Adobe Photoshop e Adobe Illustrator, ambos da Adobe®, que durante a execução das ações vinculadas à extensão serão usados para a confecção de

videoaulas curtas, com um grande acervo vídeos e imagens, visando uma maior didática possível, e atrair a atenção dos alunos. Tais slides (Figura 1) e videoaulas serão posteriormente disponibilizadas nos sites institucionais ligados ao projeto e nas plataformas de vídeo online.

Além dos slides, nesse primeiro momento, foram confeccionados alguns jogos, com destaque especial para o Jogo da Memória da Fauna & Flora do Ceará (Figura 2), que traz imagens e informações sobre os animais e plantas que encontramos em nosso estado.



**Figura 2:** Frente e verso de uma das cartas do Jogo da Memória da Fauna & Flora do Ceará.

Fonte: Autoria própria (2020).

Todos os temas trabalhados estão alinhados com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e com a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) – mais especificamente com os ODS: 4. educação de qualidade; 11. cidades e comunidades sustentáveis; 12. consumo e produção responsáveis; 13. ação contra a mudança global do clima; 14. vida na água; e 15. vida terrestre, que incentivam o trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo para criar um novo modelo global que acabe com a pobreza, promova a prosperidade e o bem-estar de todos, proteja o meio ambiente e combata as alterações climáticas.

Além dos materiais de divulgação, como os slides, jogos e aulas, também estão sendo organizadas nas escolas a realização de oficinas, palestras, exposições e rodas de conversas, além de apresentações de vídeos e documentários, que envolvem temáticas ambientais, mantendo o diálogo entre escola e universidade.

### 3. Discussão

O foco de um projeto educativo deve ser a Educação Ambiental mesmo quando a problemática não for relacionada aos problemas ambientais, propiciando que a educação e a gestão ambiental caminhem juntas, visando o desenvolvimento socioambiental (VALENTIM 2018). Logo, os esforços dos educadores que trabalham com Educação Ambiental devem ser concentrados em maneiras de fomentar o desenvolvimento crítico acerca das problemáticas

socioambientais, e em conjunto devem ser aplicados os novos métodos de ensino que fazem uso das novas tecnologias de informação para facilitar e estimular a busca por tal conhecimento. Entretanto, para afirmarmos que esse método é realmente efetivo, seria necessário ignorar a ideologia científica e tecnológica a qual permeia a educação, e também desconsiderar a relação pedagógica que é o cerne acadêmico (PINHO JÚNIOR, 2014). Somado a isso, há a falta de preparo nos casos de instituições que adotaram de forma repentina o sistema de EAD devido a necessidade de distanciamento social causada pela pandemia da COVID-19. Partindo do objetivo do encurtamento da distância entre o conhecimento e os que o almejam, o sistema de aprendizado móvel se torna uma ferramenta muito útil. Porém, não é o ideal a ser utilizado em tempo integral para a formação acadêmica em nenhum dos campos da ciência por conta da falta de aplicabilidade e realização de disciplinas mais práticas, pela dificuldade que a grande maioria dos alunos demonstrou em se adaptar ao EAD e, especialmente, pela falta de acesso igualitário aos dispositivos tecnológicos usados para as aulas por parte da parcela da população mais carente.

Logo, o uso de recursos tecnológicos voltados para o ensino requer uma inovação nos métodos de ensino, especialmente para que o conteúdo seja dado de forma atrativa e capte a atenção dos alunos. Os recursos audiovisuais foram uma imensa contribuição para as ciências como um todo, e para a biologia, pois as imagens estimulam uma maior sensibilização e reflexão dos alunos acerca das problemáticas apresentadas (BONZANINI & NUNES, 2015).

#### 4. Considerações Finais

Tendo em vista a necessidade de distanciamento físico, a disponibilização de aulas, atividades e jogos online se torna um eficiente método de educação complementar à educação formal, possibilitando o aprendizado através de viagens a lugares nunca visitados ou exploração de espécimes nunca vistos, seja pelas barreiras geográficas ou econômicas. Tanto a versão física quanto a virtual ainda em construção do Museu de Ciências Ambientais Mundo Livre, por estarem conectados ao Laboratório de Geocologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), possuem o aparato e o apoio necessário para a produção de materiais que propiciem a quebra do insulamento disciplinar.

Através do advento, disseminação e aperfeiçoamento da tecnologia, estima-se que o projeto alcance exponencialmente pessoas de diferentes localidades, que poderiam ter acesso e passariam a imergir em novas experiências de aprendizado. Promovendo apoio fundamental na expansão dos conhecimentos populares e tradicionais do estado do Ceará, suas ações almejam o público alvo constituído por professores e alunos de escolas públicas de primeiro e segundo grau, dos mais diversos cantos do Brasil.

Finalmente, seguindo ideais de Freire (1996), devemos, como educadores, fomentar o ensino não apenas como transferência de conhecimento, mas sim, estímulo a busca pessoal de respostas para indagações e problemáticas. A consciência socioambiental não se resume apenas à transmissão de conhecimento em sua maneira fria, ela perpassa por um processo de sensibilização e participação coletiva que instiga novas formas de encarar e estabelecer relações do homem com a natureza, visando sempre o desenvolvimento da consciência dos alunos – elemento fundamental para o processo de formação de cidadãos críticos e ativos nas pautas socioambientais –, sendo, além do mais, capaz de estimular de maneira proativa ações e projetos no meio ambiental, econômico e sociopolítico, de modo democrático e participativo, conectando-se às vertentes do desenvolvimento sustentável. E é nessa proatividade que a extensão universitária está inserida, crescendo em jovens educadores as ideias de inovação,

transformação e reinvenção, tutorados pela experiência daqueles que já construíram seus caminhos, os mais novos os utilizam, mas sempre deixando sua marca, sua atualização.

## 5. Agradecimentos

- Os autores agradecem o apoio fornecido por:
- CAPES PGPSE Proc. 88887.123947/2016-00: Sistemas Ambientais costeiros e ocupação econômica do Nordeste;
  - CAPES PRINT Proc. 88887.312019/2018-00: Integrated socio-environmental technologies and methods for territorial sustainability: alternatives for local communities in the context of climate change;
  - Programa CAPES/FUNCAP Proc. 88887.165948/2018-00: Apoio às Estratégias de Cooperação Científica do Programa de Pós-Graduação em Geografia – UFC;
  - Giovanna de Castro Silva, membro do Laboratório de Geoecologia da Paisagem e Planejamento Ambiental (LAGEPLAN), e seus colegas da graduação em Ciências Biológicas da UFC que são admiráveis divulgadores científicos e educadores ambientais, em especial às ornitólogas Thaís Camboim e Andreza Abreu, à herpetóloga Thabata Cavalcante e ao biólogo Gabriel Aguiar, seja pelo apoio, incentivo ou inspiração que lhe proporcionaram nas atividades de educação ambiental que desenvolveu e por ampliarem sua visão de como todos os seres ao nosso redor são relevantes e belos, cada um com sua importância e singularidade, e que todos temos o dever, como futuros cientistas, de compartilhar de forma clara e acessível com a população o conhecimento que adquirimos no ambiente universitário;
  - Todos os projetos, instituições e ONGs voltadas e engajadas nas causas socioambientais, em especial o Instituto Verdeliz, Fortaleza pelas Dunas e Greenpeace Fortaleza, sempre engajados na luta pela defesa de nossas belezas e recursos naturais.

## 6. Referências

- ARAUJO, U. F. Escola, democracia e a construção de personalidades morais. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 91-107, Dec. 2000.
- BONZANINI, T. K.; NUNES, A. B. O uso de vídeos em trabalhos com educação ambiental na educação básica. **AmbientalMentesustentable: Revista científica galego-lusófona de educación ambiental**, n. 20, p. 1391-1409, 2015.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.
- COSTA, M. C. A. Et al. O lúdico na Educação Infantil: Jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 08, Vol. 04, pp. 173-187. Agosto de 2020. ISSN: 2448-0959
- DELMAZO, C.; VALENTE, J. C. L. **Fake news nas redes sociais online: propagação e reações à desinformação em busca de cliques.** **Media & Jornalismo**, [S. l.], v. 18,

n. 32, p. 155-169, 2018. DOI: 10.14195/2183-5462\_32\_11. Disponível em: [https://impactum-journals.uc.pt/mj/article/view/2183-5462\\_32\\_11](https://impactum-journals.uc.pt/mj/article/view/2183-5462_32_11). Acesso em: 25 mar. 2021.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 25 ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

MOURA, Adelina. **Geração Móvel:** um ambiente de aprendizagem suportado por tecnologias móveis para a “Geração Polegar”. Disponível em : <<http://adelinamouravita.com.sapo.pt/gpolegar.pdf>>. Acesso em: 19 de mar. de 2021.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Sobre objetivos de desenvolvimento sustentável.** 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 20 de mar. de 2021.

PINHO JÚNIOR, S. R.; ASSIS, P. S.; LACERDA, F. K. D.; OLIVEIRA, A. N. A extensão universitária em um polo de educação a distância: o caso de Nova Friburgo/RJ. **EaD em Foco**, v. 4, n. 1, 25 maio 2014.

VALENTI, M. Diferença entre educação e gestão ambiental. **FubáZine**, 2018. Disponível em: <https://www.fubaea.com.br/post/educa%C3%A7%C3%A3o-e-gest%C3%A3o-ambiental>. Acesso em: 19 de mar. de 2021.

# O UMBUZEIRO COMO AGENTE DE SENSIBILIZAÇÃO AMBIENTAL PARA A PROTEÇÃO DO BIOMA CAATINGA EM SANTANA DO IPANEMA, ALAGOAS

*RAFAEL DOS SANTOS BALBINO  
FLORIANO ALCANTARA DAMASCENO  
FABIANO ALCANTARA DAMASCENO*

## **Resumo**

O Bioma Caatinga desempenha papel importante para as populações locais no semiárido brasileiro. Em Alagoas, na cidade de Santana do Ipanema, Médio Sertão do estado, não é diferente. O umbuzeiro, espécie endêmica deste bioma, tem papel fundamental para a manutenção do ambiente local, e representa em muitas comunidades fonte de renda, o que é deveras importante. Este trabalho tem como objetivo a sensibilização dos seus envolvidos para a preservação da espécie em estudo e seu bioma. As atividades foram desenvolvidas com estudantes locais e seus familiares. Atividade teóricas e de campo foram realizadas em uma escola local, com alunos e, em comunidade rural, com agricultores familiares associados. Percebeu-se uma grande satisfação do público-alvo para com as atividades desempenhadas durante as ações. Assim sendo, considera-se que as atividades atingiram o seu objetivo central no papel de despertar a sensibilização do público para a preservação da espécie e, sobretudo, do bioma caatinga.

**Palavras-Chave:** Meio-ambiente; Preservação; Árvore nativa.

## **Abstract**

The Caatinga Biome plays an important role for local populations in the Brazilian semiarid region. In Alagoas, in the city of Santana do Ipanema, in the middle of the state, it is no different. Umbuzeiro, an endemic species of this biome, has a fundamental role in maintaining the local environment, and represents in many communities a source of income, which is very important. This work aims to raise the awareness of those involved in the preservation of the species under study and its biome. The activities were developed with local students and their families. Theoretical and field activities were carried out at a local school, with students and, in a rural community, with associated family farmers. It was noticed a great satisfaction of the target audience with the activities performed during the actions. Therefore, it is considered that the activities have reached their central objective in the role of raising public awareness of the preservation of the species and, above all, of the caatinga biome.

**Keywords:** Environment; Preservation; Native tree.

## 1. Introdução

A Caatinga ocupa 70% do Nordeste brasileiro, com um total de 800.000 km<sup>2</sup>, clima semiárido e é caracterizada por uma vegetação lenhosa, em geral espinhosa, com a presença de plantas suculentas como as cactáceas. Muitas plantas possuem ramificação baixa, folhas compostas, raízes tuberosas (xilopódios), que armazenam água, a exemplo do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr.) (BARRETO; CASTRO, 2010).

O umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), espécie frutífera da Família Anacardiaceae, endêmica do semiárido brasileiro (PRADO; GIBBGS, 1993) possui grande importância socioambiental. Seu fruto saboroso e rico em nutrientes é colhido de forma extrativista e utilizado na alimentação humana e animal. É uma árvore de pequeno porte, com altura variando entre 4 a 6 metros e copa umbeliforme, que pode atingir de 10 a 15 metros de diâmetro e longevidade de mais de 100 anos (CARVALHO, 1986).

A propagação da espécie pode ser de forma sexuada e assexuada, sendo a maioria das mudas originadas de sementes, apresentando grande variabilidade genética nos indivíduos e, conseqüentemente, nas características dos frutos, além de demorarem cerca de 10 anos para iniciar a frutificação (ALENCAR, 1999). Com isso a propagação assexuada pode ser aplicada em alguns casos específicos onde o objetivo é obter mudas que produza frutos em um período relativamente curto.

Segundo Batista (2015) o umbuzeiro se destaca, dentre outras espécies frutíferas com potencial de exploração na caatinga, devido a seus frutos com sabor e aroma bastante peculiares agradarem ao mercado consumidor nacional e internacional e, também, por apresentar importância social para muitas comunidades do semiárido, tendo em vista que, no período de sua colheita, o extrativismo tem se apresentado como a principal atividade econômica.

Assim sendo, o presente trabalho visou estimular a reintrodução do umbuzeiro no bioma caatinga na região de Santana do Ipanema-AL, buscando, assim, amenizar a realidade local de desmatamento do bioma no qual os participantes do projeto estão inseridos.

## 2. Atividades desenvolvidas

### 2.1 Diagnóstico da realidade local e público-alvo

Primeiramente, realizou-se o diagnóstico da realidade local onde o projeto foi realizado para que fosse possível trabalhar com as necessidades da comunidade atendida e, conseqüentemente, alcançar os objetivos previamente definidos. Essa ação se deu por meio da aplicação de um questionário para todas as turmas de alunos matriculados na Escola Estadual Rotary no qual cursavam o Ensino Fundamental II, com isso foi selecionada a turma que demonstrou maior interesse e afinidade com a temática do projeto.

Já os agricultores familiares que participaram das ações de extensão fazem parte do quadro de associados da Associação de Desenvolvimento Comunitário de Lages do Barbosas sendo esta instituição selecionada através de visita realizada a mesma, onde foi selecionada por estar inserida em uma região onde o umbuzeiro não recebe a valorização devida e não é explorado de forma economicamente sustentável além de não ser preservado.

O trabalho teve como público-alvo 17 alunos na faixa etária de 10 a 15 anos, que estavam cursando o 5º ano do Ensino Fundamental na Escola estadual Rotary, Santana do Ipanema – AL, além de 30 agricultores familiares residentes Sítio Lages dos Barbosas, no mesmo município.

## 2.2 Planejamento das atividades

Todas as atividades desenvolvidas durante o projeto de extensão foram previamente planejadas através de reuniões de planejamento com a gestão da escola e da associação, respectivamente. Com a Escola Rotary traçou-se um plano de trabalho com atividades teóricas e práticas buscando levar assuntos associados ao que alunos veem em diversas disciplinas buscando assim a promoção da interdisciplinaridade, além dos conteúdos ligados diretamente a preservação ambiental e exploração de forma sustentável do umbuzeiro.

Com a presidência da associação comunitária foi estabelecido a realização atividades mais compatíveis com a realidade local, podendo destacar que grande parte dos agricultores atendidos não são alfabetizados o que implicou em realizar mais atividades práticas do que teóricas para que os mesmos pudessem assemelhar melhor os conteúdos abordados durante as palestras e oficinas promovidas.

## 2.3 Produção das mudas

Todas as mudas produzidas durante o projeto se deram pelo método de propagação via sementes, visando assim, maior variabilidade genética entre as plantas e resistência a pragas e doenças do umbuzeiro. Grande parte das mudas foram produzidas em casa de vegetação (Figura 1) localizada na comunidade Lages dos Barbosas onde foram realizadas parte das ações de extensão. Já a outra parte foi produzida de forma demonstrativa na sede da associação e na Escola Rotary. Produziu-se mudas durante os oito meses de execução do projeto para que proporcionasse aos participantes acompanhar todo o ciclo de produção das mesmas, que vai desde o preparo do substrato até o transplante para o campo no local definitivo de plantio.



**Figura 1:** Casa de vegetação utilizada no projeto.

Fonte: Autoria própria.

O substrato utilizado para produzir as mudas (Figura 2) baseou-se na mistura em proporções iguais (1:1) de esterco bovino curtido com subsolo da caatinga, sendo ambos peneirados e umedecidos até a capacidade de campo o que proporciona condições mais favoráveis para a germinação, suporte e fornecimento de nutrientes para a muda do umbuzeiro.

Os sacos de suporte para as mudas utilizados como padrão para produzi-las apresentavam com dimensões de 17 cm largura x 22 cm comprimento, possibilitando assim melhor acomodação para o sistema radicular do umbuzeiro na fase de desenvolvimento inicial.



**Figura 2:** Preparo do substrato.

Fonte: Autoria própria.

As sementes do umbu empregadas na produção das mudas foram coletadas em currais e apriscos nas propriedades pertencentes aos agricultores participantes do projeto. Pois sementes oriundas da ruminação de animais é enriquecida com nitrogênio durante o processo digestivo dos mesmos, e conseqüentemente quebrar sua dormência, facilitando assim a semeadura além aumentar a taxa de germinação. A quebra de dormência também pode ser realizada por métodos físicos ou químicos, sendo mais conveniente o método natural em razão de ser mais acessível aos pequenos produtores rurais. As mudas na fase inicial eram regadas uma vez ao dia, por estar na fase que necessita mais umidade no solo, já as que estavam chegando na fase de transplante a rega se deu uma vez a cada dois dias.

## **2.4 Capacitação teórica e prática**

As capacitações teóricas se deram durante todos os oito meses de execução do projeto (Figura 3), sendo intercalado com atividades práticas de campo e oficinas temáticas. As atividades teóricas visaram preparar o público-alvo para as atividades a serem realizadas em campo. O conteúdo teórico ministrado aos participantes buscou demonstrar o real valor do umbuzeiro para o desenvolvimento sustentável da região semiárida, além de indicar alternativas para o aproveitamento e beneficiamento do umbuzeiro/umbu. Mostrando, assim, a sua importância socioeconômica e ambiental para a manutenção do meio ambiente e bem-estar das populações inseridas na região abrangida pelo bioma caatinga no Nordeste brasileiro.



**Figura 3:** Atividade teórica com os agricultores e alunos, respectivamente.

Fonte: Autoria própria.

As atividades práticas (figura 7) desenvolvidas deram abrangência a todo o processo de produção das mudas, desde a escolha o substrato até o transplante para o campo. Possibilitando aos alunos e agricultores familiares o conhecimento e oportunidade para realizar a produção de suas próprias mudas para comercializar e/ou plantar em suas próprias áreas de cultivo. Já as visitas técnicas possibilitaram o intercâmbio entre os estudantes e os agricultores e com isso a troca mútua de conhecimento.



**Figura 4:** Atividade prática: produção de mudas de umbuzeiro.  
Fonte: Aatoria própria.

### ***2.5 Plantio e distribuição das mudas***

Realizou-se o plantio de forma demonstrativa em campo buscando demonstrar as práticas e procedimentos corretos na hora do transplante das mudas para o local definitivo (Figura 5). O local escolhido para a prática é pertencente a um agricultor associado e participante do projeto, no qual a área destinada é cultivada com palma forrageira. Possibilitando assim o consórcio entre as culturas e incentivando a sustentabilidade.



**Figura 5:** Atividade prática: transplante das mudas para o campo.  
Fonte: Aatoria própria.

As mudas produzidas durante todo o projeto foram distribuídas entre os agricultores familiares que tiveram interesse nas mesmas e alguns alunos que seus respectivos pais eram agricultores ou possuíam áreas rurais adequadas para o plantio e manutenção do crescimento da planta (Figura 6).

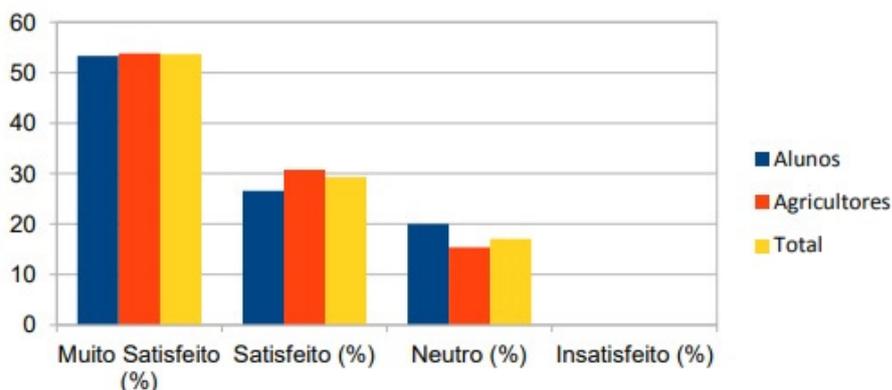


**Figura 6:** Distribuição das mudas produzidas.

Fonte: Autoria própria.

### 3. Avaliação do projeto pelo público-alvo

A avaliação do projeto por parte do público-alvo se deu por meio da aplicação de um formulário padrão utilizado para obtenção do nível de satisfação da comunidade atendida pelo projeto, e com isso avaliar a ação de extensão. Os resultados dos formulários aplicados para as duas categorias de público-alvo beneficiadas através do projeto estão expressos na figura 7. Onde a maior parte dos entrevistados em ambas as categorias mostraram estar “muito satisfeito” com as atividades desenvolvidas, sendo seguido pelo nível “satisfeito”, aproximadamente um quinto mostrou-se “neutro” e nenhum participante “insatisfeito”.



**Figura 7:** Gráfico indicativo de satisfação do público-alvo.

Fonte: Autoria própria.

### 4. Considerações Finais

Durante o projeto observou-se que as atividades proferidas obtiveram bons resultados e boa aceitação por parte dos participantes do projeto (agricultores e alunos), com isso os benefícios foram além dos ambientais, mas também para os indivíduos participantes da ação de extensão e toda a comunidade na qual estão inseridos.

Observou-se o desenvolvimento da sensibilização ambiental e a valorização da exploração

sustentável do umbuzeiro, tendo em vista que a comunidade foi preparada para produzirem suas próprias mudas e plantá-las, com isso possibilitou a geração de novos negócios em torno da cultura do umbu. O projeto também resultou na produção de 100 mudas onde algumas foram transplantadas para o campo e as restantes distribuídas com os participantes.

## 5. Referências

ALENCAR, A. P. **Estabelecimento do cultivo in vitro do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr.)**. 1999. 87 p. Dissertação – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1999.

BARRETO, L. S.; CASTRO, M. S. **Boas práticas de manejo para o extrativismo sustentável do umbu**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010.

BATISTA, F. R. da C.; SILVA, M. M. A.; ARAÚJO, V. S. **Uso sustentável do umbuzeiro: estratégia de convivência com o semiárido**. Campina Grande: INSA, 2015.

CARVALHO, V. C. **Estrutura e dinâmica da vegetação em regiões tropicais semiáridas. A Caatinga de Quixabá (Pernambuco, Brasil) da análise dos dados de terra MSS/Landsat**. São José dos Campos. 332p. (INPE-4049-RPE/524). Tese (Dourado) - Universidade de Toulouse-Le Mirail. INPE, 1986.

PRADO D. E.; GIBBS, P. E. Patterns of species distribution in the dry seasonal forest of South America. **Annals of the Missouri Botanical Garden**, v. 80, p. 902 a 927, 1993.

# OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E ÁREAS VERDES COMO ESPAÇOS EDUCATIVOS EM TEMPOS DE PANDEMIA DA COVID-19

*DIANA GONÇALVES LUNARDI  
VITOR DE OLIVEIRA LUNARDI*

## **Resumo**

De forma geral, a crise ambiental, no mundo, é composta por fatores como aumento populacional desigual, desigualdade social dentro e entre países e perda significativa de biodiversidade. De forma a mitigar esse cenário, em 2015, a Organização das Nações Unidas, com o apoio de 193 chefes de estado, comprometeu-se a trabalhar para alcançar, de forma ambiciosa, 17 objetivos de desenvolvimento sustentável. Juntos, esses objetivos visam erradicar a pobreza, a fome e às desigualdades, dentro e entre países, promovendo a paz e a justiça, educação de qualidade e a conservação dos recursos naturais. É a partir deste contexto que apresentamos uma discussão sobre áreas verdes como espaços educativos, que prezem pela qualidade de ensino, tendo como alicerce a sustentabilidade ambiental e a saúde de crianças e jovens. Esse tipo de espaço integra elementos, tanto das escolas ao ar livre, como das escolas verdes. Escolas verdes ao ar livre podem, de forma efetiva, fomentar a educação para sociedades sustentáveis e podem contribuir para a redução da transmissão do SARS-CoV-2, especialmente, em um cenário atual de fechamento das escolas públicas e indisponibilidade de ensino remoto, para uma parte significativa dos estudantes em situação de vulnerabilidade social.

**Palavras-Chave:** Escola; Educação; Ensino; SARS-CoV-2; Sustentabilidade.

## **Abstract**

In general, the environmental crisis in the world is composed of factors such as uneven population increase, social inequality within and between countries, and significant loss of biodiversity. To mitigate this scenario, in 2015, the United Nations, with the support of 193 heads of State, committed to working to achieve, in an ambitious way, 17 sustainable development goals. Together, these objectives aim to eradicate poverty, hunger, and inequalities, within and between countries, promoting peace and justice, quality education, and the conservation of natural resources. It is from this context that we present a discussion on green areas as educational spaces, which value the quality of teaching, having as a foundation the environmental sustainability and the health of children and young people. This type of space integrates elements of both open-air schools and green schools. Open-air green schools can effectively support education for sustainable societies and can contribute to reducing the transmission of SARS-CoV-2, especially in a current scenario of the closure of public schools and unavailability of remote education, for a part the significant number of students in a situation of social vulnerability.

**Keywords:** School; Education; Teaching; SARS-CoV-2; Sustainability.

## 1. Introdução

Entre os dias 5 e 16 de junho de 1972, reuniram-se, em Estocolmo, na Suécia, de forma extraordinária, 113 chefes de estado para a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano. Essa conferência representou um importante marco histórico, tendo em vista a pauta discutida, que incluiu uma preocupação global sobre o aumento populacional, a poluição e o esgotamento dos recursos naturais. Contudo, uma proposta mais concreta de modelo de desenvolvimento, alternativo ao modelo então vigente, surgiu apenas 15 anos após a Conferência de Estocolmo (ver ROMEIRO, 2012).

O Relatório denominado Nosso Futuro Comum, publicado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, em 1987, apresenta o Desenvolvimento Sustentável como um modelo de desenvolvimento que atende as necessidades das gerações presentes, sem comprometer as necessidades das gerações futuras (BRUNDTLAND, 1987). Partindo do princípio de que os recursos naturais são finitos, o crescimento sustentável é inviável. Por outro lado, o desenvolvimento sustentável, quando respeita os limites ecossistêmicos e a capacidade de assimilação e regeneração ambiental, pode manter-se indefinidamente. Enquanto o crescimento se baseia em níveis de produção e consumo, o desenvolvimento pode fornecer bem-estar humano, por meio da redução da pobreza, do analfabetismo, da fome e da desigualdade. Outros conceitos de desenvolvimento sustentável, com uma visão mais ampla, incluem, por exemplo,

“um processo de melhoria do bem-estar humano com base numa produção material/energética que garanta o conforto que se considere adequado e esteja estabilizada num nível compatível com os limites termodinâmicos do planeta, que implica em um estado estacionário onde o crescimento do consumo como fator de emulação social cede lugar ao crescimento cultural, psicológico e espiritual” (ROMEIRO, 2012).

De forma geral, embora tenha havido alguns avanços, especialmente em relação a expectativa de vida do ser humano, redução da mortalidade infantil e democracia (PROBST, 2019), a crise ambiental, no mundo, tornou-se ainda mais acentuada, com o aumento populacional, a desigualdade social dentro e entre países e a perda significativa de biodiversidade. De forma a mitigar esse triste cenário, a Organização das Nações Unidas, com o apoio de 191 chefes de estado, comprometeu-se, no ano de 2000, a apoiar ações para alcançar oito objetivos de desenvolvimento do milênio até o ano de 2015: (1) erradicar a pobreza e a fome, (2) promover educação de qualidade para todos, (3) promover igualdade de gênero, (4) reduzir a mortalidade infantil, (5) melhorar a saúde materna, (6) combater AIDS, malária e outras doenças, (7) garantir a sustentabilidade ambiental e (8) desenvolver parceria global para o desenvolvimento (UNITED NATIONS, 2015a).

Para ampliar os oito objetivos de desenvolvimento do milênio, em setembro de 2015, a Organização das Nações Unidas, com o apoio de 193 chefes de estado, comprometeu-se a trabalhar para alcançar, de forma ambiciosa, 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, com 169 metas associadas, que são integradas e indivisíveis: (1) erradicação da pobreza, (2) fome zero e agricultura sustentável, (3) saúde e bem-estar, (4) educação de qualidade, (5) igualdade de gênero, (6) água potável e saneamento, (7) energia limpa e acessível, (8) trabalho decente e crescimento econômico, (9) indústria, inovação e infraestrutura, (10) redução das desigualdades, (11) cidades e comunidades sustentáveis, (12) consumo e produção responsáveis, (13) ação contra a mudança global do clima, (14) vida na água, (15) vida terrestre, (16) paz, justiça e instituições eficazes e (17) parcerias e meios de implementação. Estabeleceu-se, naquele

momento, ao menos em teoria, um pacto para encerrar, até 2030, a pobreza, a fome e às desigualdades, dentro e entre países, promovendo a paz e a justiça, educação de qualidade e a conservação dos recursos naturais (UNITED NATIONS, 2015b).

A partir de uma reflexão mais profunda, é possível notar que a compreensão do que é desenvolvimento sustentável sofreu um intenso amadurecimento nas últimas décadas. Nesse intervalo de quase 50 anos, o ser humano deixou sua posição de espectador, e passou a entender que é parte do planeta que deseja conservar. Os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, juntos, são um convite à construção de uma nova história, na qual prevalece a valorização da vida, em todas as suas formas, a equidade e o bem-estar de todos os povos, e que só podem ser alcançados por meio da educação, da paz e da justiça.

De forma simplificada, a sustentabilidade pode ser compreendida a partir de três dimensões interdependentes: ambiental, social e econômica. Na dimensão ambiental, tem-se a promoção da conservação ambiental, que inclui, por exemplo, a conservação dos recursos hídricos, do solo, dos ecossistemas naturais e sua biodiversidade associada. Nesse sentido, é preciso respeitar a capacidade suporte dos ecossistemas de se restabelecerem naturalmente, prezando por suas características originais. Quando a qualidade do solo, da água e das áreas florestais são reduzidas, contribui-se, diretamente, para a redução do bem-estar das sociedades humanas, uma vez que essas sociedades dependem, diretamente e indiretamente, dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelos ambientes naturais.

Serviços ecossistêmicos são benefícios fornecidos pelos ecossistemas naturais às sociedades humanas, e que são dotados de valor ecológico-econômico (BROCKERHOFF, 2017). As atividades antrópicas, especialmente aquelas associadas ao agronegócio (AIZEN et al., 2019) e as grandes indústrias, vêm contribuindo, de forma significativa, para a redução de diversos serviços ecossistêmicos. A água é um bem de múltiplos usos e, quando contaminada, afeta a saúde e o bem-estar de toda a flora e fauna associada, incluindo a espécie humana (KHALIFA; BIDAISEE, 2018). A perda de fertilidade e a contaminação do solo também causam sérios prejuízos aos seres humanos (ver FIORENTINO et al., 2017), incluindo redução da qualidade e quantidade dos alimentos. As áreas florestais brasileiras abrigam uma rica biodiversidade, que também é responsável por diversos serviços ecossistêmicos (FEARNSIDE, 1999), incluindo purificação da água e do ar, conforto térmico e produção de alimentos, remédios e cosméticos. Contudo, essas áreas florestais vêm sendo drasticamente reduzidas a cada ano. O controle de vetores causadores de doenças, realizado por aves e mamíferos, e a polinização de culturas agrícolas, realizada pelas abelhas, também são bons exemplos de serviços ecossistêmicos, que nos beneficiam diretamente (ver BROCKERHOFF, 2017).

Dentre os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável, a dimensão social está contemplada em pelo menos sete objetivos: (1) erradicação da pobreza, (2) fome zero e agricultura sustentável, (3) saúde e bem-estar, (4) educação de qualidade, (5) igualdade de gênero, (10) redução das desigualdades e (16) paz, justiça e instituições eficazes. Juntos, esses sete objetivos reforçam a necessidade de que todas as pessoas, independente de sua origem, têm direito às condições adequadas de bem-estar. Já a dimensão econômica está prevista em quatro desses objetivos: (7) energia acessível e limpa, (8) emprego digno e crescimento econômico, (9) indústria, inovação e infraestrutura e (12) consumo e produção responsáveis. Embora o seu foco seja econômico, fica evidente, em cada um destes objetivos, a sua estreita relação com a sustentabilidade e com a garantia de condições adequadas de emprego e renda para as populações humanas (UNITED NATIONS, 2015b).

## 2. A ausência de ensino escolar em tempos de pandemia

A COVID-19, doença causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, foi registrada oficialmente, pela primeira vez, em dezembro de 2019, em Wuhan, na China. Logo que a Organização Mundial de Saúde declarou, em 11 de março de 2020, status de pandemia causada pela doença COVID-19, escolas no mundo inteiro suspenderam suas atividades presenciais. Do início da pandemia até março de 2021, foram contabilizados mais de 2,6 milhões de óbitos e aproximadamente 120 milhões de pessoas foram infectadas pelo coronavírus SARS-CoV-2 (WHO, 2021). No Brasil, o cenário também é bastante preocupante. Até março de 2021, foram registrados mais de 11,3 milhões de casos e mais de 275 mil óbitos (WHO, 2021).

Esse cenário devastador, causado pela COVID-19, acentuou uma crise socioambiental já existente, gerando ainda mais dor e sofrimento às populações em situação de vulnerabilidade social. No Brasil, as escolas privadas se adequaram à nova realidade e instituíram as aulas de forma remota ou ensino de forma híbrida. Entretanto, essa adequação não foi implementada com a mesma eficiência em escolas públicas, devido a uma série de fatores limitantes que incluíram, por exemplo, ausência de equipamentos para ministrar e assistir aulas de forma remota, ausência de acesso a internet e carência na capacitação de professores para o ensino remoto (ver MÉDICI et al., 2020). Mesmo no universo das escolas públicas, há uma grande distância entre aquelas situadas, por exemplo, na região Sul e Sudeste do país, quando comparadas as situadas na região Norte e Nordeste. E mesmo no Nordeste, escolas públicas nas capitais experimentaram uma realidade distinta das escolas na região semiárida, rural ou em comunidades quilombolas, por exemplo. Na prática, em uma parte significativa das escolas públicas, localizadas às margens dos centros urbanos, crianças e jovens foram privados de qualquer tipo de ensino escolar, incluindo o presencial ou o remoto, tanto no Brasil, como em outros países (ver UNICEF, 2020).

Mais de 10 milhões de brasileiros vivem em situação de insegurança alimentar grave (IBGE 2020a). Além disso, a extrema pobreza – pessoas com renda mensal per capita inferior a R\$145,00 - atinge 13,5 milhões de brasileiros. Em 2017 e 2018, menos da metade dos domicílios situados na região Norte e Nordeste tinham acesso pleno e regular aos alimentos. Domicílios com insegurança alimentar também tiveram menos acesso a água e esgoto (IBGE 2020a). Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2018, divulgados pelo IBGE em 2020, apontam ainda que 9,6% de todos os domicílios na região Nordeste não dispõem de celular e apenas 27,5% desses domicílios dispõem de um microcomputador, concentrando-se principalmente naqueles domicílios com rendimento médio per capita mensal de aproximadamente R\$ 2.000,00. Além disso, aproximadamente 22% dos domicílios situados na região Nordeste não tem qualquer acesso a internet, seja banda larga fixa ou móvel (IBGE, 2020b). Levando em consideração que uma parte significativa dos alunos da rede pública não tiveram acesso a qualquer forma de ensino escolar presencial ou remoto durante a pandemia causada pela COVID-19, os altos índices de pobreza e as altas taxas de analfabetismo, comuns na região Norte e Nordeste do Brasil, devem se tornar ainda mais acentuados.

## 3. Permanência na escola não garante aprendizagem

Infelizmente, no Brasil, uma criança que frequenta a escola não tem garantia de que será alfabetizada, especialmente, se ela tiver pais não alfabetizados (ver KUBOTA, 2019) e se for submetida a uma vida de privação de suas necessidades básicas, como alimentação (MACHADO et al., 2011), saúde e segurança (MAGALHÃES; FRANÇA, 2020). Em 2019, a taxa de analfabetismo de pessoas de 15 anos ou mais foi estimada em 6,6% da população, ou seja, cerca de 11 milhões

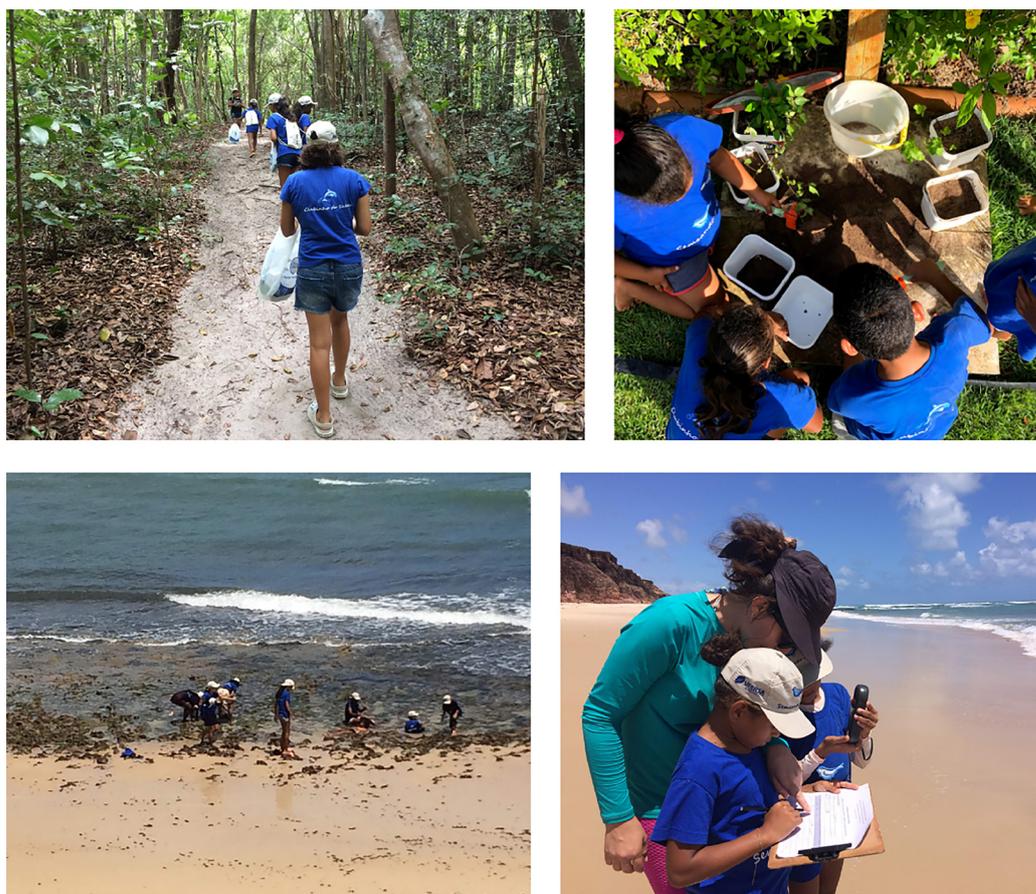
de pessoas. Mais da metade dessas pessoas, cerca de 6,2 milhões, vive na região Nordeste. Os dados divulgados pelo IBGE, referentes a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - 2019, apontam duas principais causas para a evasão escolar: a necessidade de trabalhar e a falta de interesse do aluno (IBGE, 2019). Nesse sentido, torna-se evidente a ineficiência de um Estado, que não garante as necessidades básicas mínimas ao jovem que queira estudar, e, também, de um sistema educacional que é pouco atraente, a ponto de desestimular a permanência de alunos e alunas na continuação de seus estudos. Enquanto a escola deveria ser o ambiente mais valorizado em nossa sociedade, muitas vezes é descrito como um ambiente de sofrimento, depreciação e de confinamento.

#### **4. O ensino escolar em tempos de pandemia é possível?**

O modelo tradicional de escola pública, comum em diversos municípios do Brasil, é, com frequência, composto por blocos de salas de aula, com uma porta, algumas janelas pequenas, mesas e cadeiras ordenadas em fileiras. Logo a frente, há, em geral, uma lousa e uma mesa e uma cadeira, destinada ao docente (ver DÓREA, 2013). Não é incomum encontrar salas de aulas com mais de 20 alunos por turma, enquanto áreas verdes são raras ou ausentes. As escolas brasileiras valorizam pouco as áreas abertas, priorizando as atividades educativas em ambientes fechados, de confinamento. Algumas sequer dispõem de bibliotecas, laboratórios (SOARES NETO et al., 2013) e espaços arborizados, para enriquecimento do aprendizado. Na maior parte dos municípios brasileiros, é comum que tenhamos poucas escolas por bairro e que estas atendam muitos alunos. Na atual pandemia, causada pela COVID-19, esse modelo de confinamento escolar mostrou-se ainda mais inadequado, pela possibilidade de transmissão do coronavírus SARS-CoV-2, por contato entre pessoas e também pelo ar (LEWIS, 2020). O ensino remoto também não é uma opção para cerca de 22% das famílias da região Nordeste, que não dispõem de acesso a internet (IBGE, 2020b). Então, por que não ampliar as possibilidades de modelo escolar?

#### **5. Áreas verdes como espaços educativos**

Um modelo que preze pela qualidade de ensino, tendo como alicerce a sustentabilidade ambiental, deve prever um maior número de pequenas escolas de bairro, que atendam a um número adequado de alunos e alunas. Esse modelo de pequenas escolas de bairro pode proporcionar, por exemplo, redução de deslocamento das crianças, de casa para a escola, contribuindo para a redução das emissões de gases do efeito estufa, e um acompanhamento mais personalizado dessas crianças, devido ao número reduzido de alunos e alunas por escola e também por docente e por turma. A valorização de áreas verdes, abertas (Figura 1), que incluam parques naturais, bosques, jardins, sistemas agroflorestais, sítios, hortas, quiosques e tendas de leitura também pode favorecer, tanto o aprendizado interdisciplinar, como a redução da transmissão de enfermidades respiratórias, como a COVID-19.



**Figura 1:** Práticas de ensino, realizadas no âmbito do projeto de extensão ‘Boas Práticas Sustentáveis’ da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Rio Grande do Norte, que prioriza o ensino em áreas abertas.

Fonte: Autoria própria.

Nesse modelo de escolas para a sustentabilidade ambiental, os móveis devem ser portáteis, leves e fáceis de organizar, enquanto o ambiente aberto e rico em biodiversidade é uma das principais fontes de conhecimento e aprendizado. Ao invés de serem apresentados ao conhecimento teórico, em ambientes fechados, crianças podem vivenciar o aprendizado prático, em ambientes verdes, abertos e ventilados. Em agosto de 2020, Diana Vidal, professora de história da educação na USP, abordou o tema ‘Open-air schools, écoles de plein air, escolas ao ar livre’, em um artigo publicado no jornal da USP. Nesse artigo, Diana Vidal resgata a origem das open-air schools ou écoles de plein air ou escolas ao ar livre, que surgiram em 1904, como uma proposta de conciliar necessidades orgânicas das crianças com necessidade de instrução. As escolas ao ar livre ganharam repercussão internacional em 1922, com o I Congresso Internacional de Escolas ao Ar Livre, na cidade de Paris (VIDAL, 2020). Outra proposta interessante é composta pelas escolas verdes – que visam integrar construções sustentáveis, de baixo impacto ambiental, com aprendizado voltado à sustentabilidade ambiental, em sua concepção mais ampla. Uma característica importante dessas escolas é justamente oferecer um ambiente mais saudável às crianças e jovens (GORDON, 2010).

## 5. Considerações finais

A emergência sanitária, provocada pela COVID-19, tornou-se um convite nítido à

reformulação de espaços educativos. Escolas precisam se reinventar, tornando seus ambientes sustentáveis, saudáveis, ventilados e mais integrados às áreas naturais. Esse tipo de espaço, que integra elementos, tanto das escolas ao ar livre, como das escolas verdes, pode, de forma efetiva, fomentar a educação para sociedades sustentáveis e pode contribuir para a redução da transmissão do SARS-CoV-2, especialmente, em um cenário atual de fechamento das escolas públicas e indisponibilidade de ensino remoto para uma parte significativa dos estudantes brasileiros.

## 6. Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal Rural do Semi-Árido pelo apoio financeiro ao projeto de extensão 'Boas Práticas Sustentáveis' (editais PROEC: PJ037-2018 e PJ099-2019).

## 7. Referências

AIZEN, M. A.; AGUIAR, S.; BIESMEIJER, J. C.; GARIBALDI, L. A.; INOUE, D. W.; JUNG, C.; SEYMOUR, C. L. Global agricultural productivity is threatened by increasing pollinator dependence without a parallel increase in crop diversification. **Global Change Biology**, v. 25, n. 10, p. 3516-3527, 2019.

BRUNDTLAND, G. H. Our common future - call for action. **Environmental Conservation**, v. 14, n. 4, pp. 291-294, 1987.

BROCKERHOFF, E. G.; BARBARO, L.; CASTAGNEYROL, B. et al. Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. **Biodiversity and Conservation**, v. 26, p. 3005-3035, 2017. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1453-2>.

DÓREA, C. R. D. A arquitetura escolar como objeto de pesquisa em História da Educação. **Educar em Revista**, v. 49, p. 161-181, 2013.

FEARNSIDE, P. M. Biodiversity as an environmental service in Brazil's Amazonian forests: risks, value and conservation. **Environmental Conservation**, 305-321, 1999.

FIORENTINO, N.; MORI, M.; CENVINZO, V.; DURÌ, L. G.; GIOIA, L.; VISCONTI, D.; FAGNANO, M. Assisted phytoremediation for restoring soil fertility in contaminated and degraded land. **Italian Journal of Agronomy**, n. 13, p. 34-44, 2018.

GORDON, D. E. Green schools as high performance learning facilities. **National Clearinghouse for Educational Facilities**, p. 1-16, 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua – PNAD**. Educação 2019. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101736_informativo.pdf) (Acesso em: 15 fev. 2021).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018: Análise da Segurança Alimentar no Brasil**. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101749.pdf> (Acesso em: 15 fev. 2021).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua – PNAD**. Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2018. 2020a. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705\\_informativo.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101705_informativo.pdf) (Acesso em: 15 fev. 2021).

KHALIFA M.; BIDAISEE S. The Importance of clean water. **Scholar Journal of Applied Sciences and Research**, v. 1, n. 7, p. 17-20, 2018.

KUBOTA, L. C. **O peso do passado no futuro do trabalho: a transmissão intergeracional de letramento**. Diretoria de estudos e políticas setoriais de inovação e infraestrutura. IPEA, 2019. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota\\_tecnica/191122\\_nt\\_54\\_diset.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/nota_tecnica/191122_nt_54_diset.pdf) (Acesso em: 15 fev 2021).

LEWIS, D. Is the coronavirus airborne? Experts can't agree. **Nature**, v. 580, p. 1-5, 2020.

MACHADO, E. H. D. S.; LEONE, C.; SZARFARC, S. C. Deficiência de ferro e desenvolvimento cognitivo. **Journal of Human Growth and Development**, v. 21, n. 2, p. 368-373, 2011.

MAGALHÃES, A. D. G. P.; FRANÇA, F. Y. A. As consequências da violência doméstica no processo de aprendizagem. **Revista Rumos da Pesquisa**, v. 1, n. 5, p. 85-100, 2020.

MÉDICI, M. S.; TATTO, E. R.; LEÃO, M. F. Percepções de estudantes do ensino médio das redes pública e privada sobre atividades remotas ofertadas em tempos de pandemia do coronavírus. **Revista Thema**, v. 18, p. 136-155, 2020.

PROBST, J. 2019. Seven charts that show the world is actually becoming a better place. **The Conversation**. Disponível em: <https://theconversation.com/seven-charts-that-show-the-world-is-actually-becoming-a-better-place-109307> (Acesso em: 15 jan. 2021).

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, p. 65-92, 2012.

SOARES NETO, J. J. S.; JESUS, G. R.; KARINO, C. A.; ANDRADE, D. F. Uma escala para medir a infraestrutura escolar. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 24, n. 54, p. 78-99, 2013.

UNICEF. United Nations International Children's Emergency Fund. COVID-19: **Are children able to continue learning during school closures?** A global analysis of the potential reach of remote learning policies using data from 100 countries. 2020. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/10006/file/remote-learning-factsheet.pdf> (Acesso em: 15 fev. 2021).

UNITED NATIONS. **The millennium development goals report. 2015a**. Disponível em: [https://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](https://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf) (Acesso em: 15 jan. 2021).

UNITED NATIONS. Global sustainable development report. 2015b. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1758GSDR%202015%20Advance%20Unedited%20Version.pdf> (Acesso em: 15 jan. 2021).

VIDAL, D. Open-air schools, écoles de plein air, escolas ao ar livre. **Jornal da USP**. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/open-air-schools-ecoles-de-plein-air-escolas-ao-ar-livre/> (Acesso em: 10 ago. 2020).

WHO. World Health Organization. **Who coronavírus (COVID-19) dashboard**. 2021. Disponível em: <https://covid19.who.int/> (Acesso em 15 mar. 2021).

# PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA EM SÃO FRANCISCO DO BREJÃO – MA

*BEATRIZ CÁSSIA RIBEIRO DINIZ  
NATÁLIA SILVA DE SOUSA  
JORGE ARTHUR NASCIMENTO MIGNONI*

## **Resumo**

A análise da percepção ambiental pode ser utilizada para determinar as necessidades de uma população e propor melhores condições de vida com embasamento e entendimento dos problemas ambientais, com mais eficiência na solução dos mesmos. O objetivo geral do trabalho foi analisar a percepção da população de São Francisco do Brejão – MA sobre a arborização urbana. Os dados foram coletados por meio da aplicação de um questionário, contendo questões objetivas, em de abril de 2018, seguindo o método da amostragem não probabilística ou por conveniência. Os resultados obtidos indicaram que 43,9% da população classificaram a arborização da sua rua como razoável. Observou-se ainda que as principais vantagens e desvantagens da arborização foram respectivamente, o sombreamento (80,5%) e a sujeira das ruas e calçadas (34,2%). Além disso, 82,93% dos participantes afirmaram contribuir com a arborização da sua rua através do plantio de árvores (38,2%) e outras medidas (35,3%).

**Palavras-Chave:** Áreas verdes; Participação social; Qualidade de vida

## **Abstract**

The analysis of environmental perception can be used to determine the needs of a population and propose better living conditions based on and understanding of environmental problems, with more efficiency in solving them. The general objective of the work was to analyze the perception of the population of São Francisco do Brejão - MA on urban afforestation. Data were collected through the application of a questionnaire, containing objective questions, in April 2018, following the non-probabilistic or convenience sampling method. The results obtained indicated that 43.9% of the population rated the afforestation of their street as reasonable. It was also observed that the main advantages and disadvantages of afforestation were, respectively, shading (80.5%) and dirt from streets and sidewalks (34.2%). In addition, 82.93% of the participants stated that they contributed to the afforestation of their streets through the planting of trees (38.2%) and other measures (35.3%).

**Keywords:** Green areas; Social participation; Quality of life

## 1. Introdução

Com o desenvolvimento do mundo moderno, avanço de sistemas econômicos e financeiros, torna-se mais comum o surgimento de centros urbanos que, de forma geral, deturpa a paisagem local e alteram o equilíbrio natural existente (LOCASTRO et al., 2017, p. 549-556). A retirada da vegetação para construção de prédios, indústrias, solidificação das vias, ruas, avenidas e movimentação de veículos promove maior retenção de calor e aumento da temperatura (AQUA; MULLER, 2014, p. 141-145). Essas alterações causam desconforto térmico à população urbana, que, a fim de combater o calor, aumenta os gastos energéticos com climatizadores artificiais (ABREU, 2008, p.01).

A presença de áreas verdes na zona urbana surge como forma de amenizar os impactos negativos gerados pelo desenvolvimento urbano (PINTO, 2019, p. 02). As árvores representam um elemento essencial para promover uma adequação ambiental quanto às exigências de conforto. A arborização se faz necessária para melhoria da convivência dentro de um ambiente que a cada dia vem se tornando mais danoso à saúde pública e confortavelmente insuportável no que diz respeito à sensação térmica e a qualidade de vida dos seus habitantes (PINHEIRO e SOUZA, 2017, p. 67-82).

Dentre os fatores promissores da arborização urbana para o conforto ambiental pode-se elencar, melhorias no microclima, diminuição de poluição do ar, sonora e visual, abrigo para a fauna que vive nas cidades, qualificação de lugares urbanos e sua identidade com às comunidades (SOUSA et al., 2018, p. 343-347). Além disso, a implantação da população arbórea contribui para o embelezamento do local, destoando do aspecto edificado que o excesso de pavimentações e concreto emitem (SZABO et al., 2017, p. 02).

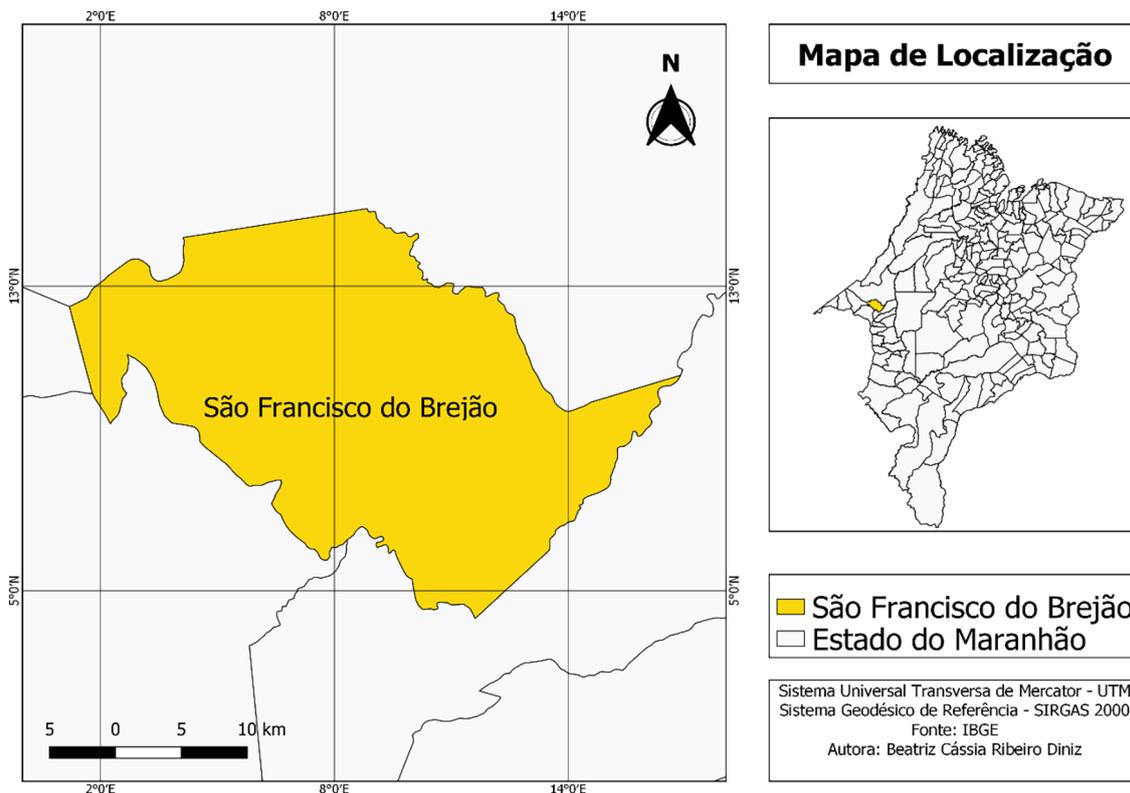
De acordo com Rodrigues et al. (2010), apesar da reconhecida importância da arborização das áreas urbanas, é comum o fracasso dos plantios ou da manutenção dessas áreas. Isso se deve principalmente à falta da participação comunitária e da ausência de conscientização sobre a importância da arborização, fazendo-se necessário, para um eficiente planejamento e manutenção da arborização, considerar a percepção da população.

Através do estudo da percepção ambiental é possível conhecer a cada um dos indivíduos envolvidos, facilitando a realização de um trabalho com bases locais, partindo da realidade do público-alvo, sabendo como os indivíduos percebem o ambiente em que vivem, suas fontes de satisfação e insatisfação (FAGGIONATO, 2020, p.13).

## 2. Metodologia

### 2.1 Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido no perímetro urbano de São Francisco do Brejão que está localizada no extremo Oeste do estado do Maranhão, Brasil, com latitude de 05°07'29"S, longitude de 47°23'20"W, e altitude de 255 metros acima do nível do mar. Limita-se ao Norte com o município de Açailândia, a Leste com o município de João Lisboa, a Oeste e ao Sul com os municípios de Cidelândia e Imperatriz (Figura 1). O município possui solos arenosos e arenos-argilosos, pH de 5,6 a 6,4, basicamente composto por vegetação de pastagem, clima tropical com temperaturas médias entre 19°C e 28°C, pluviosidade média abaixo de 2000 mm por ano (entre dezembro e abril), cercada por brejos em todo o perímetro.



**Figura 1:** Mapa de localização da cidade.

Fonte: Autoria própria.

## 2.2 Coleta de dados

A metodologia utilizada para a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário previamente elaborado contendo 07 questões objetivas relativas à percepção ambiental da população urbana de São Francisco do Brejão. A aplicação dos questionários aconteceu em abril de 2018, abrangendo 12 ruas do Centro da cidade, seguindo o método da amostragem não probabilística ou por conveniência, uma vez que, por ser em horário comercial, muitas residências encontravam-se vazias. Foram questionados os seguintes pontos nas abordagens: grau de escolaridade, classificação da arborização da rua, vantagens e desvantagens da arborização, colaboração para melhorias da arborização da rua e quais espécies eles preferiam ter na sua rua, sendo essas espécies adaptadas para a arborização local e de fácil aquisição.

Após a aplicação do questionário, os participantes receberam um folheto com informações sobre cuidados ao plantar mudas arbóreas, visando promover a conscientização e educação da população.

## 3. Resultados e Discussão

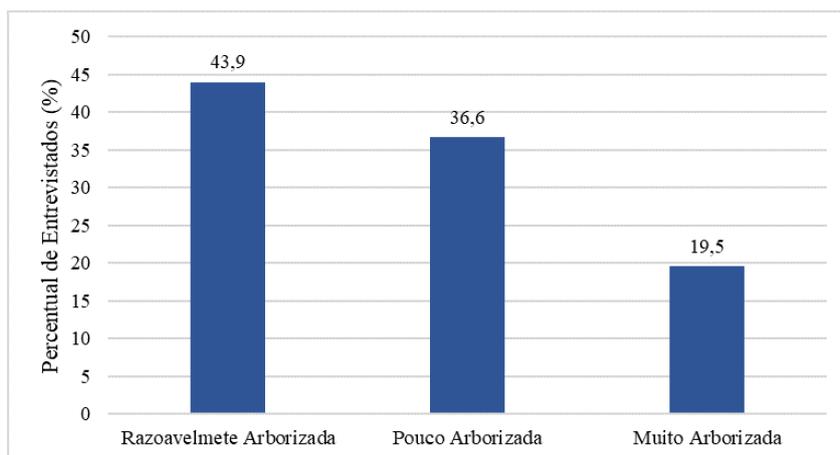
### 3.1 Perfil dos entrevistados

Os entrevistados totalizaram 0,35% da população de São Francisco do Brejão. A discriminação dos entrevistados por gênero revelou que 56,1% dos participantes eram do sexo feminino enquanto 43,9% eram do sexo masculino. A escolaridade dos participantes mostrou que 12,2% eram analfabetos, 36,6% possuíam o ensino fundamental incompleto, 12,2% o

ensino fundamental completo, 4,9% tinha o ensino médio incompleto, 24,4% tinham concluído o ensino médio, 7,3% estavam cursando o ensino superior e 2,4% tinham concluído o ensino superior. Esses valores mostram que 39% dos entrevistados já concluíram pelo menos um ciclo da educação formal.

### 3.1 Percepção da arborização urbana em São Francisco do Brejão

Quando instigados a atribuir uma classificação qualitativa a arborização da cidade, os entrevistados escolheram a classe RAZOAVELMENTE ARBORIZADA em 43,9% das respostas enquanto as classes POUCO ARBORIZADA e MUITO ARBORIZADA foram anotadas em 36,6% e 19,5% das respostas, respectivamente (Gráfico 1). Apesar dos diferentes níveis escolares, 47,37% dos participantes escolheram a mesma classe para classificar a arborização da sua rua.

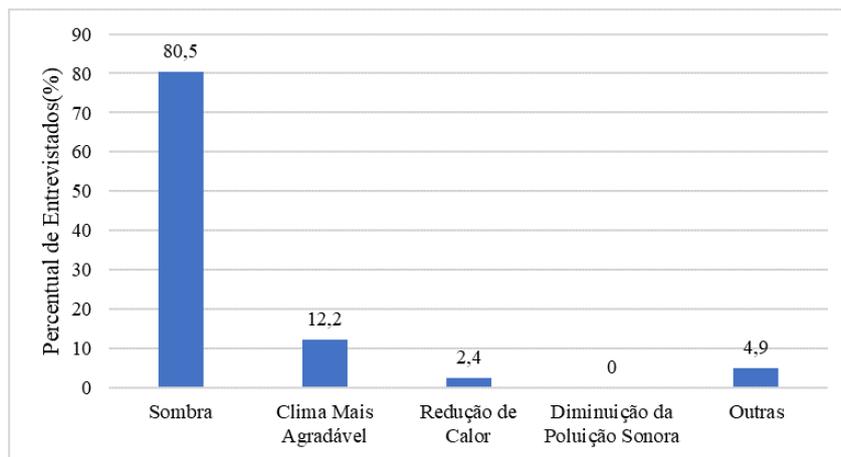


**Gráfico 1:** Classificação da arborização da rua dos entrevistados.

Fonte: Autoria própria.

Ressalta-se que essa classificação também tende a ser muito subjetiva, dependendo da vivência do morador no local e considerando o fato de que muitos podem avaliar a arborização da rua apenas levando em conta a arborização do trecho de rua onde residem ou mesmo a arborização que se encontra apenas em frente à sua casa (RODRIGUES et al., 2010, p. 47-61; ROPPA et al., 2007, p. 11-30).

As vantagens e desvantagens da arborização urbana foram abordadas por meio de resposta exclusiva. Dentre as vantagens citadas pelos entrevistados a SOMBRA com 80,5% e o CLIMA MAIS AGRADÁVEL com 12,2% foram as mais frequentes, seguidas por OUTRAS com 4,9%, REDUÇÃO DE CALOR com 2,4 e DIMINUIÇÃO DA POLUIÇÃO SONORA com 0%. Como exemplo de outras vantagens, foram citados a estética e o habitat para pássaros (Gráfico 2).

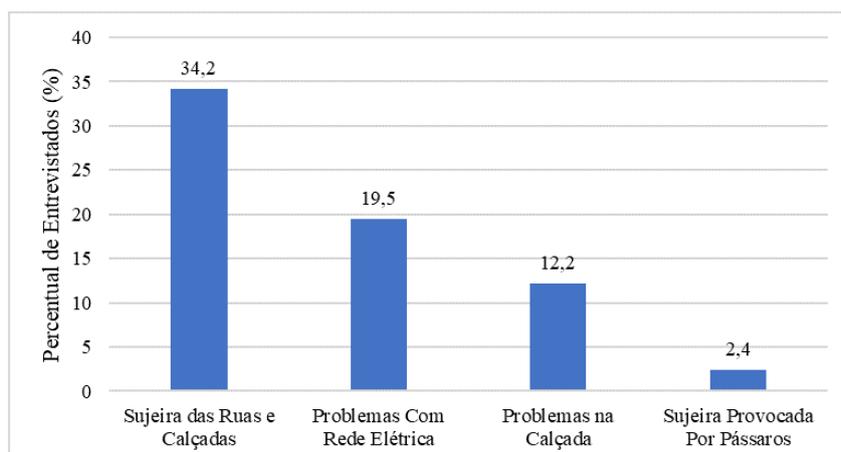


**Gráfico 2:** Vantagens da arborização urbana.

Fonte: Autoria própria.

O sombreamento e, conseqüentemente, o conforto térmico são geralmente vistos pela população das cidades como as maiores vantagens da arborização (ALVES, 2019, p. 60-76). No trabalho de Lacerda et al. (2010), 66% dos entrevistados mencionaram que a arborização proporciona redução de calor, 32% apontaram o sombreamento, 2% citaram a presença de flores e nenhum entrevistado citou a redução de ruídos, o que demonstra que este benefício é pouco conhecido pela população. Os resultados podem estar relacionados com o fato de ocorrerem altas temperaturas durante todo o ano, trazendo grande desconforto térmico à população (SANTOS et al., 2018, 231-241). Segundo Santos e Teixeira (2001) embora a vegetação, não possa controlar totalmente as condições de desconforto, ela pode, eficientemente, atenuar a sua intensidade.

Por outro lado, as desvantagens mais frequentemente citadas foram a SUJEIRA DAS RUAS E CALÇADAS com 34,2% e PROBLEMAS COM REDE ELÉTRICA com 19,5%, seguidas por PROBLEMAS NA CALÇADA com 12,2%, SUJEIRA PROVOCADA POR PÁSSAROS com 2,4%, REDUÇÃO DA ILUMINAÇÃO PÚBLICA e OUTRAS com 0% cada (Gráfico 3). 31,7% dos participantes alegaram que a arborização urbana não apresenta nenhum tipo de desvantagem.



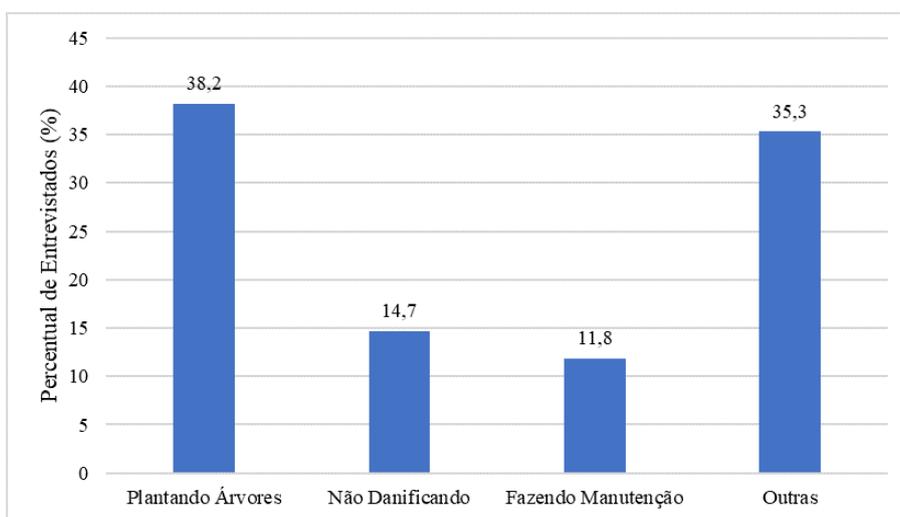
**Gráfico 3:** Desvantagens da arborização urbana.

Fonte: Autoria própria.

Uma parte dos problemas apontados (31,7%) pelos entrevistados é decorrente de

uma plantação errada das mudas florestais, considerando o pequeno espaço deixado para desenvolvimento das mesmas e a espécie vegetal escolhida (RODRIGUES et al., 2010, p. 47-61). A escolha do local e da espécie de árvore adequados proporciona melhores condições para o desenvolvimento da árvore minimizando riscos de acidentes, reduzindo a necessidade de podas, sem causar prejuízos à acessibilidade entre outros benefícios. Além disso, todas estas desvantagens são originadas devido à falta de informação da população e a falta de informação técnica para recomendação de espécies adequadas (ROPPA et al., 2007, p. 11-30).

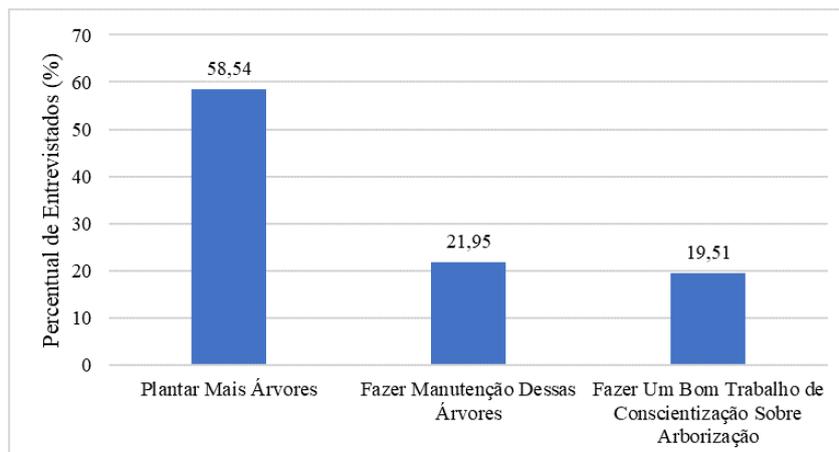
Quando questionados sobre colaborar ou não com a arborização da sua rua, 82,93% dos participantes afirmaram que colaboram com a arborização enquanto 17,07% afirmaram não contribuir. Dentre as colaborações aludidas PLANTANDO ÁRVORES com 38,2% e OUTRAS com 35,3% foram as mais citadas, seguidas por NÃO DANIFICANDO com 14,7% e FAZENDO MANUTENÇÃO com 11,8% (Gráfico 4).



**Gráfico 4:** Colaboração da população com a arborização da cidade.  
Fonte: Autoria própria.

Esses dados revelam a participação dos entrevistados com a arborização da cidade e o respeito que os mesmos têm ao bem público. Mas esta colaboração dos moradores se tornaria mais eficiente se os mesmos fossem informados e orientados sobre as práticas corretas em relação à arborização (SANTOS et al., 2018, p. 231-241).

Quando perguntados sobre o que deveria ser feito para melhorar a arborização de sua rua PLANTAR MAIS ÁRVORES e FAZER MANUTENÇÃO DESSAS ÁRVORES foram as opções mais votadas com 58,54% e 21,95% respectivamente, e em terceiro lugar FAZER UM TRABALHO DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE ARBORIZAÇÃO com 19,51% (Gráfico 5).



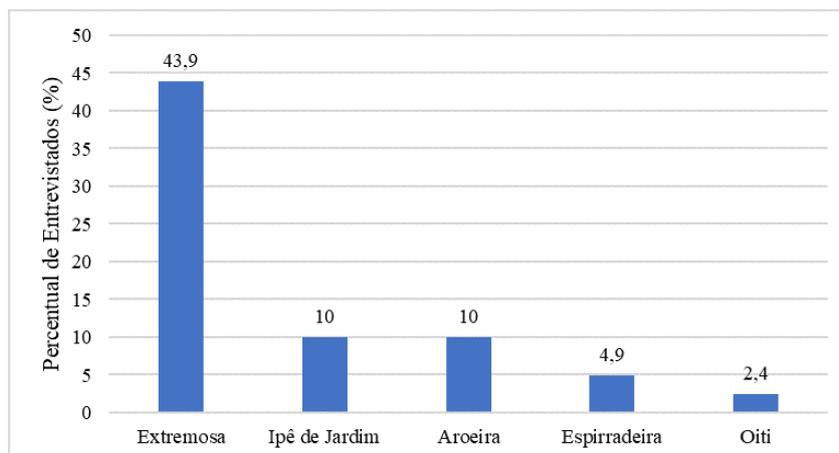
**Gráfico 5:** O que deve ser feito para melhor a arborização da rua.

Fonte: Autoria própria.

Para que as mudas plantadas ofereçam ao município todos os benefícios aos quais estão relacionadas, é necessário que haja um plantio correto e adequado à realidade da cidade, bem como uma maior atenção das entidades responsáveis. Para Lacerda et. al. (2010), é preciso que os órgãos públicos promovam campanhas educativas para instruir a população sobre os benefícios de uma arborização adequada e, assim, criar uma sociedade consciente que irá participar ativamente na manutenção da mesma.

Apesar da arborização ser de responsabilidade dos órgãos ambientais, a própria população pode zelar pelo meio ambiente e não praticar ações ilícitas, tais como cortar as árvores, e/ou arbustos por conta própria, pendurar sacolas de lixo nos ramos das árvores ou gradil de proteção, entre outras coisas (OLIVEIRA et al., 2020, p. 51691-51701).

Entre as espécies florestais apresentadas aos entrevistados, as mais votadas foram a EXTREMOSA com 43,9%, o IPÊ DE JARDIM e a AROEIRA com 10% cada, seguidas pelas ESPIRRADEIRA com 4,9%, o OITI com 2,4%, o INGÁ foi a única espécie não escolhida (Gráfico 6), o que demonstra a preferência da população por espécies florais e de cores chamativas.



**Gráfico 6:** Espécies arbóreas escolhidas pelos entrevistados.

Fonte: Autoria própria.

#### 4. Considerações Finais

Diante do contexto levantado, observa-se que a população da cidade de São Francisco do Brejão – MA reconhece a importância da arborização para o bem-estar da sociedade e do meio ambiente. Porém, ainda falta uma política de planejamento que vise melhorar a arborização da cidade. Para que haja um planejamento eficiente se faz necessário considerar a percepção da população urbana.

Além disso, devem ser de conhecimento da população as técnicas de espaçamento entre as espécies, a distância que uma árvore precisa ficar de um poste de iluminação, de uma garagem e de outros locais que possam trazer transtornos. Também deve ser levado em consideração o tipo de espécie a ser plantada, pois a população precisa respeitar o tamanho das copas e das raízes para evitar problemas futuros.

Portanto, não é só plantar as árvores, é necessário que a sociedade perceba a importância de se escolher as espécies certas para o plantio, bem como a realização de um manejo adequado.

#### 5. Referências

ABREU, LV. **Avaliação da escala de influência da vegetação no microclima por diferentes espécies arbóreas [dissertação]**. Campinas: Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – UNICAMP; 2008.

ALVES, F. R. N. et al. Percepção da arborização urbana pelos moradores de duas zonas do município de Santarém (PA). **Nature and Conservation**, v. 12, n. 2, p. 60-76, 2019.

AQUA, M.D.; MÜLLER, N.T.G. Diagnóstico da arborização urbana de duas vias na cidade de Santa Rosa-RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Curitiba, PR, v.9, n.3, p.141-145, 2014.

FAGGIONATO, S. **Percepção ambiental**. Disponível em: [http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m\\_a\\_txt4.html](http://educar.sc.usp.br/biologia/textos/m_a_txt4.html)>. Acesso em: 01 outubro de 2020.

LOCASTRO, J. K. et al. Avaliação do uso sustentável da arborização urbana no município de Cafeara, Paraná. **Ciência Florestal**, v. 27, n. 2, p. 549-556, 2017.

OLIVEIRA, S. S. J. et al. Percepção da população sobre arborização urbana em Paragominas, Pará. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 51691-51701, 2020.

PINHEIRO, C. R.; SOUZA, D. D. A importância da arborização nas cidades e sua influência no microclima. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 6, n. 1, p. 67-82, 2017.

PINTO, F. Análise da Arborização Urbana na área Central do Município de Quixadá. **Encontros de Iniciação Científica UNI7**, v. 9, n. 1, 2019.

RODRIGUES, T. D. et al. Percepção sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio-Goiás. **Revista de estudos ambientais**, v. 12, n. 2, p. 47-61, 2010.

ROPPIA, C.; FALKENBERG, J.R.; STANGERLIN, D.M.; BRUN, F.G.K.; BRUN, E.J.; LONGHI, S.J.1 Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação Colônia – Bairro Camobi, Santa Maria – RS. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, v.2, n.2, p.11-30, 2007.

SANTOS, M. O. et al. Percepção ambiental sobre a arborização urbana no bairro Santa Tereza, Tefé, Amazonas, Brasil. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 44, p. 231-241, 2018.

SOUSA, V. F. O. et al. Percepção sobre qualidade da arborização urbana da cidade de Pombal, Paraíba. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 13, n. 3, p. 343-347, 2018.

SZABO, M. S. et al. ACESSIBILIDADE NA ARBORIZAÇÃO URBANA NA REGIÃO CENTRAL COMERCIAL DE PATO BRANCO-PR. **Revista Técnico-Científica**, v. 5, n. 6, 2017.

# PERCEÇÃO DE FATORES AMBIENTAIS, PREVENTIVOS, CLÍNICOS E TERAPÊUTICOS DAS ARBOVIROSES EM UM MUNICÍPIO DA BAIXADA LITORÂNEA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

*ISABELLE VIEIRA SILVA DE SOUZA  
MARCELA DE ABREU MONIZ  
VICTORIA DE FREITAS PEREIRA  
MIRIELLEN BUENO DA SILVA*

## **Resumo**

Os arbovírus são responsáveis pela febre amarela, infecção pelo zika vírus, dengue e febre do chincungunya e impactos negativos na saúde e Sistema de saúde brasileiro. O presente estudo teve por objetivo analisar a percepção de profissionais da estratégia saúde da família e moradores de um município da região da baixada litorânea do Estado do Rio de Janeiro, sobre fatores ambientais, preventivos, clínicos e terapêuticos das arboviroses. Trata-se de investigação-ação de natureza qualitativa. Foram aplicadas as técnicas: World Café e fotovoz com 16 participantes no período entre março a julho de 2019. Os dados foram submetidos à análise de conteúdo. Os resultados evidenciaram conhecimento limitado sobre o agente transmissor, formas de transmissão e sintomas que diferenciam as arboviroses por profissionais da saúde e moradores. Isto sugere barreiras na implementação de ações de vigilância profissional e popular em saúde ambiental local relacionadas ao controle das arboviroses. O processo participativo gerou motivação para elaboração de um plano de ações, de forma a estimular a participação social e o enfrentamento aos problemas ambientais que possam favorecer o surgimento das arboviroses em territórios de vulnerabilidade socioambiental no cenário brasileiro.

**Palavras-Chave:** Infecções por arbovírus; Educação em saúde ambiental; Fatores de

## **Abstract**

Los arbovirus son responsables de la fiebre amarilla, la infección por el virus del zika, el dengue y la fiebre chincungunya, y tienen un impacto negativo en la salud y en el sistema sanitario brasileño. Este estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de los profesionales de la estrategia de salud familiar y de los residentes de un municipio de la región del litoral del estado de Rio de Janeiro, sobre los factores ambientales, preventivos, clínicos y terapéuticos de los arbovirus. Se trata de una investigación-acción de carácter cualitativo. Se aplicaron las siguientes técnicas: World Café y photovoice con 16 participantes en el periodo comprendido entre marzo y julio de 2019. Los datos se sometieron a un análisis de contenido. Los resultados evidenciaron un conocimiento limitado sobre el agente de transmisión, las formas de contagio y los síntomas que diferencian a las arbovirosis por parte de los profesionales sanitarios y los residentes. Esto sugiere barreras para la implementación de acciones de vigilancia profesional y popular en la salud ambiental local relacionadas con el control de las arbovirosis. El proceso participativo generó motivación para la elaboración de un plan de acción, con el fin de estimular la participación social y el enfrentamiento de los problemas ambientales que pueden favorecer el surgimiento de arboviroses en territorios de vulnerabilidad socioambiental en el escenario brasileño.

**Keywords:** Infecciones por arbovirus; Educación en salud ambiental; Factores de riesgo.

## 1. Introdução

Os arbovírus têm sido motivo de grande preocupação em saúde pública em todo o mundo. No contexto epidemiológico brasileiro, os arbovírus de maior circulação são DENV, CHIKV e ZIKV e da febre amarela, responsáveis, respectivamente, pela dengue, chikungunya, infecção pelo zika e febre amarela, embora existam outros com potencial de disseminação no país (DONALISIO; FREITAS; VON ZUBEN, 2017).

A febre amarela é uma doença infecciosa e não contagiosa causada por um vírus do gênero *Flavivirus*. Nas florestas tropicais da América do Sul e da África esta doença é endêmica, e nos últimos anos têm se demonstrado sob a forma de surtos e epidemias com impacto na saúde pública. A forma mais grave da doença acomete entre 15% a 60% das pessoas com sintomas que são notificadas durante epidemias, com evolução para óbito entre 20% e 50% dos casos (BRASIL, 2017).

A infecção pelo ZIKV, antes considerada doença exantemática benigna, tornou-se emergente no Brasil, em 2015, e no restante das Américas, constatando-se sua gravidade clínica. A infecção foi associada à síndrome de Guillain-Barré, a encefalites fatais em adultos, a óbitos fetais, microcefalia e outras malformações fetais (síndrome do Zika congênito) (DONALISIO; FREITAS; VON ZUBEN, 2017).

Outra doença febril aguda que pode cursar com manifestações clínicas similares as da infecção pelo vírus Zika é a dengue. No Brasil, a situação epidemiológica da dengue ainda requer um estado de vigilância constante e urge a adoção de medidas mais efetivas pelos setores de saúde, educação e meio ambiente para controle da doença, pois, nos últimos anos, houve aumento de casos de febre hemorrágica de dengue, óbitos e maior acometimento de crianças (BRASIL, 2016).

Outra arbovirose recorrente é a febre chikungunya causada pelo vírus *Chikungunya* (CHIKV), que, embora não seja uma doença de elevada letalidade, tem caráter epidêmico com elevada taxa de morbidade associada à artralgia persistente (principal manifestação clínica que a difere da dengue), tendo como consequência a redução da produtividade e da qualidade de vida (BRASIL, 2015).

O monitoramento social das condições locais ambientais e de saúde é aspecto indispensável para tornar efetivo e integrado todo o sistema de vigilância em saúde em diferentes instâncias federativas, pois sinaliza o caminho do fortalecimento da democracia e da cidadania, da garantia do direito à saúde e participação social e da implementação de uma gestão participativa em saúde (ROLIM; CRUZ; SAMPAIO, 2013).

Desse modo, faz-se necessário que profissionais e gestores dos setores da saúde e ambiente intensifiquem ações de prevenção e controle das arboviroses, investindo em metodologias de educação e sensibilização popular sobre problemas ambientais e medidas de vigilância local relacionadas às arboviroses no cenário brasileiro. Isto é possível por meio da aplicabilidade de programas e estudos de percepção e educação sanitária e de educação ambiental com grupos populacionais (MONIZ *et al.*, 2017).

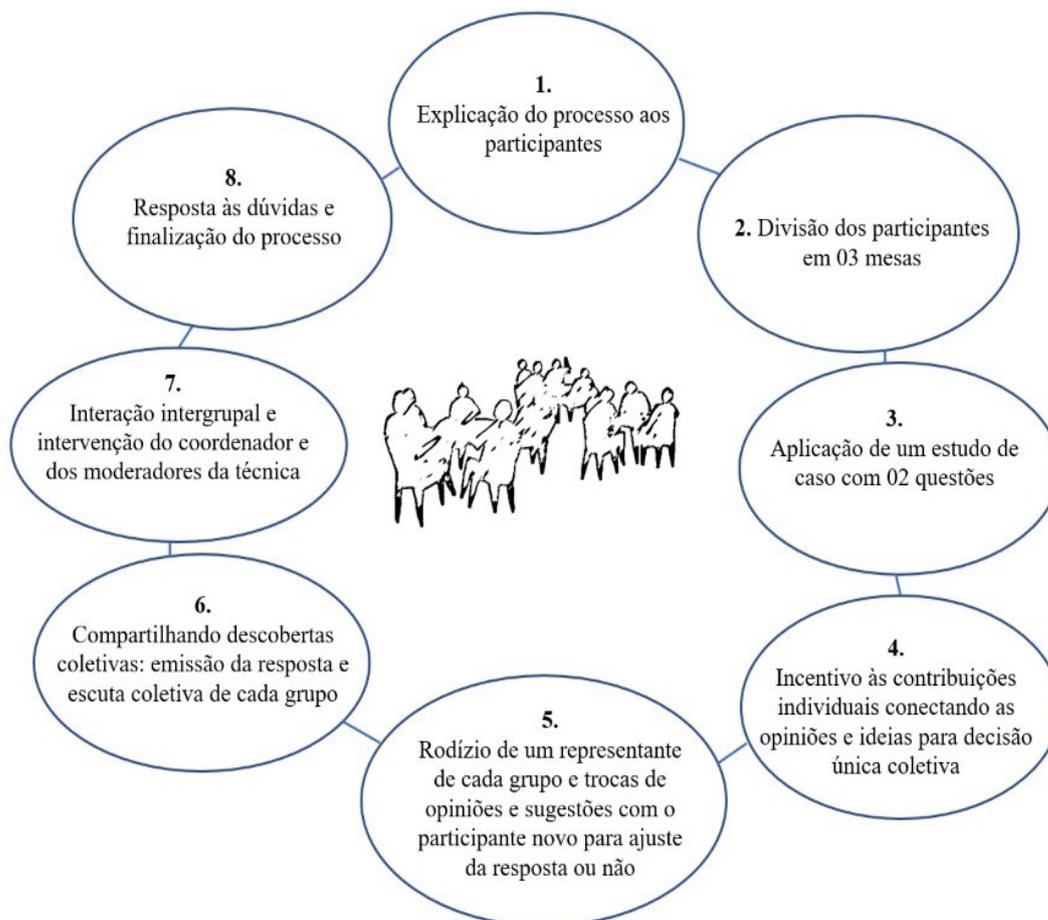
Em uma perspectiva sistêmica e emancipatória em saúde, vislumbra-se o estudo de percepção e de desenvolvimento de metodologia educativa com um grupo populacional como ferramenta intersetorial que pode contribuir para a equidade em saúde coletiva e para a superação de ações isoladas e fragmentadas, desfocadas das reais necessidades de saúde nos territórios (MONIZ; PEREIRA; MARQUES, 2016).

Em vista dos fatos, o presente estudo teve por objetivo analisar a percepção de profissionais da estratégia saúde da família e moradores de um município da região da baixada litorânea

do Estado do Rio de Janeiro, sobre fatores ambientais, preventivos, clínicos e terapêuticos das arboviroses.

## 2. Metodologia

Trata-se de investigação-ação participativa. Para conhecimento sobre os saberes e práticas populares e de profissionais da saúde, foi conduzido o método de pesquisa-ação, por meio do emprego das técnicas de grupo *World Café* e fotovoz. O esquema do *World Café* aplicado com os participantes do presente estudo foi norteado com base na figura 1.



**Figura 1:** Esquema do *World Café* com os participantes da pesquisa. Casimiro de Abreu, RJ, Brasil, 2019.

Fonte: Moniz *et al.*, 2020.

De uma forma geral, no contexto da saúde ambiental e da educação, diversos métodos e técnicas participativos, de abordagem ecossistêmica em saúde, estão sendo usados cada vez mais de forma integrada, favorecendo a expressão de críticas, valores, interpretações e comportamentos sociais sobre os diferentes determinantes ambientais da complexa produção dos padrões sanitários e das enfermidades (PARKER *et al.*, 2010).

O cenário da pesquisa foi o município de Casimiro de Abreu, região da Baixada Litorânea do Estado do Rio de Janeiro. O município tem uma área total de 460,771 Km<sup>2</sup>, uma população, estimada pelo IBGE, de 40.305 habitantes; e taxa de urbanização correspondendo a 80% da população (RIO DE JANEIRO, 2015).

Em 2010, o produto interno bruto per capita do município foi de R\$ 1.613,354 e o índice

de desenvolvimento humano foi 0,726, ocupando a 29ª posição do estado do Rio de Janeiro (IBGE, 2010). No ano 2006, Casimiro de Abreu possuía 6,49% da população abaixo da linha da pobreza. Na última década, a esperança de vida ao nascer aumentou passando de 69,58 anos em 2000 para 73,64 anos em 2010 (RIO DE JANEIRO, 2015).

Quanto à situação de saúde, existe um total de 29 estabelecimentos de saúde no município de Casimiro de Abreu, sendo 15 públicos e 14 privados. O município possui 11 equipes de saúde da família, com proporção de 100% de cobertura e 6 equipes de saúde bucal (RIO DE JANEIRO, 2015). Em 2010, Casimiro fez parte das cidades com a maior incidência de casos de dengue junto com Porciúncula, Tanguá, Macaé, Rio de Janeiro, Itaboraí e Campos dos Goytacazes (RIO DE JANEIRO, 2012).

Os critérios de inclusão dos participantes do estudo foram: ter idade a partir de 18 anos, ser morador da localidade de estudo; ser profissional da Estratégia Saúde da Família da localidade de estudo. Participaram da pesquisa 16 participantes no período entre março a julho de 2019.

A primeira etapa abrangeu o contato e a realização de reuniões com representantes dos segmentos sociais, para explicar os objetivos, benefícios, etapas e princípios éticos do projeto e recolhimento de seus consentimentos. Em seguida os participantes foram orientados a fotografarem, no intervalo de um mês, as situações-problema do ambiente que interpretassem como fatores determinantes das arboviroses.

A segunda etapa consistiu na realização das técnicas de fotovoz e *World Café*. Divididos em grupos, cada participante pode expor suas justificativas sobre cada foto e responder uma questão exposta à mesa, registrando em um painel suas opiniões e impressões. Ao término da construção individual de cada painel, todos os membros participantes foram convidados a aglutinar suas obras formando um único painel incluindo as falas registradas, que foram apresentadas ao grande grupo para discussão e elaboração de propostas de ações, conforme recomenda Brito *et al.* (2015).

Foi abordado e discutido cada risco e fator, relacionando-o às arboviroses. Ao final do encontro, o coordenador e os moderadores do grupo fizeram orientações sobre informações das arboviroses para monitoramento das possíveis manifestações clínicas destas infecções e procura dos serviços de saúde para acolhimento, atendimento e acompanhamento dos casos.

Os dados produzidos durante a condução dos grupos *World café* foram gravados e depois transcritos. Os dados qualitativos foram submetidos à análise de conteúdo na modalidade temática com a utilização do recurso programa *NVivo*.

Esse estudo é parte integrante do projeto “Vigilância e Prevenção da infecção pelo vírus Zika, Chikungunya, febre amarela e da Dengue: estudo de desenvolvimento e validação de tecnologia educacional em saúde e ambiente” que foi submetido e aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal Fluminense, em fevereiro de 2017, sob o parecer de número 1.908.992.

### 3. Resultados e Discussão

Os participantes selecionaram como problemas ambientais prioritários para a ocorrência da infecção pelo vírus Zika, Dengue, Chikungunya e Febre Amarela o lixo doméstico e a falta de saneamento básico. A percepção coletiva da comunidade é que o lixo acumulado em áreas públicas proporciona um ambiente para proliferação de insetos, vetores e roedores e disseminação de doenças transmissíveis e, além disso, o esgoto a céu aberto favoreceria também essa proliferação.

P07: “Aqui tem acúmulo de água parada, muito lixo, rede de esgoto caindo aqui, pode ter

presença de ratos, baratas, insetos e também de mosquitos da dengue. Na outra foto, aqui tem um teto de um carro que tá amassado e a água tá acumulada, parada e também pode ter larvas de mosquitos, na última foto tem muito lixo (figura 2), a água não corre, tá parada, então a mesma coisa.”



**Figura 2**

Fonte: A autoria própria.

No que se refere ao problema ambiental relacionado à infecção pelo vírus zika e da dengue, estudos comprovam que as arboviroses (dengue, zika e chikungunya) começaram a se disseminar pelo hemisfério ocidental seguindo as condições favoráveis à proliferação do mosquito, que deposita ovos em recipientes de água domésticos e alimenta-se de sangue humano. Nas cidades brasileiras, a eliminação dos criadouros do mosquito é tarefa complexa, especialmente em locais intra e peridomiciliares, onde há condições precárias de saneamento em seu entorno (FAUCI, MORENS, 2016; BRAGA, VALLE, 2007).

Fatores pessoais/coletivos como a falta de conscientização ambiental e a presença de focos de água parada e o fator político como a ausência do serviço público para coleta regular do lixo doméstico nos bairros do município também foram elencados como determinantes para o risco de desenvolvimento destas doenças.

P09: “A primeira foto eu tô vendo acúmulo de lixo (figura 3), mas em minha opinião, tinha que fazer algo também pra conscientizar os moradores quanto ao lixo e acúmulo dele. A segunda foto ali também, o pneu todo mundo sabe que acumula água e trás essas doenças transmitidas pelo mosquito. E sobre o carro, com o buraco na lona não adianta, vai vazar e acumular do mesmo jeito.”



**Figura 3**

Fonte: A autoria própria.

Além dos fatores de risco identificados nas fotografias, os participantes listaram outros que favorecem a infecção por essas arboviroses, tais como a presença de caixas d'água abertas, lixo acumulado em terrenos baldios, água acumulada em plantas, entre outros.

P07: “[...] As demais coisas que podem transmitir é basicamente o que eles falaram... terreno baldio que o povo vai lá e joga lixo dentro, descarte irregular do lixo, jogam no valão... o lixeiro acabou de passar aí jogam o lixo fora. Plantas mal cuidadas, a pessoa não tem o trabalho de cuidar e vai acumulando água ali, tanto no vasinho quanto algumas plantas como as bromélias também, que acumulam água. Casas abandonadas que ficam trancadas, ninguém cuida e, algumas tem até piscina. Caixa d'água sem tampa. As vasilhas dos animais domésticos que as pessoas vão deixando lá, só completam e não limpam nunca, e construções irregulares, tipo lá em uma área rural, lá tem uma família que tá com palha, ou então aquelas lonas... vai acumulando água ali e ninguém tem o trabalho de limpar. Muitas casas aqui o povo faz um puxadinho, uma garagem, vai arrumando e aquilo vai ajuntando água” (Figura 4).



**Figura 4**

Fonte: Autoria própria.

Outro ponto observado pelos participantes foi quanto ao descarte irregular de lixo doméstico, tais como móveis usados. Foi destacado que a maioria da população desconhece serviços essenciais da prefeitura para o descarte adequado destes dejetos, sendo o acúmulo destes de grande importância para a reprodução vetorial, já que são fontes potenciais para acúmulo de água, quando descartados no ambiente.

“Moderador: Vocês acham q a população tem conhecimento do programa da prefeitura para o recolhimento de lixos de maior volume? Será que sabem desse serviço?” P03: “[...] eu acho q a maioria não. Ou talvez seja um pouco de descaso mesmo. Eu mesma não sabia desse número, eu pensava que era uma coisa particular.”

Notou-se que os participantes possuíam conhecimento superficial e limitado sobre o agente transmissor das doenças, formas de transmissão e sintomas. Quando indagou-se sobre a forma de transmissão do vírus Zika, a maior parte dos participantes demonstrou falta de clareza sobre o tema. Tão pouco um participante soube descrever ainda com receio e dúvidas: “[...] é verdade que se a pessoa estiver infectada com o vírus da doença e o mosquito não, e ele te picar ele vai pegar e passar a doença?” (P09).

Nenhum dos participantes soube responder quanto às manifestações clínicas de todas as doenças, nos dois grupos as respostas foram semelhantes e a maioria dos sintomas foram descritos como de ocorrência para todas as doenças, sem distinção entre elas. Nem mesmo a diferença das características da febre foram descritas pelos participantes de forma correta. P07: “[...] na dengue o grupo já tinha escrito diarreia, febre, dor no corpo e acrescentei desidratação, manchas pelo corpo e dor nas costas, na zika elas colocaram febre, eu coloquei alta, dor no corpo e desidratação,

na febre amarela elas colocaram manchas vermelhas pelo corpo eu deixei e olhos amarelados e dores pelo corpo acrescentei vomito desidratação dores abdominais agora chicungunya febre dor no corpo, manchas vermelhas pelo corpo e desidratação.”

Tal fato demonstra a dificuldade dos profissionais de saúde de realizar o diagnóstico correto das doenças, visto que não conhecem as características das manifestações clínicas e as diferenças entre elas em cada uma das doenças. Um estudo realizado em Salvador, na Bahia/Brasil, retrata a carência de conhecimento e entendimento de diferentes “sujeitos sociais” como moradores da cidade, agentes comunitários de saúde e agentes de combate às endemias a respeito do controle do mosquito *Aedes aegypti* e das doenças que podem ser causadas por este vetor e sua gravidade (SOUZA *et al.*, 2018).

Com bases nesses resultados, observa-se a importância da realização de ações de educação ambiental transformadora, emancipadora e crítica, de forma que a população e os profissionais de saúde sejam capazes não apenas de monitorar e prevenir situações de risco para a proliferação de vetores, mas que conheçam seus direitos e sejam capazes de buscar soluções para modificar sua realidade com a finalidade de contribuir para a manutenção e recuperação de um ambiente equilibrado e sadio para todos (MONIZ, *et al.*, 2017; MORAIS *et al.*, 2014).

#### 4. Considerações Finais

Os resultados desse estudo possibilitaram evidenciar a necessidade da realização de ações de comunicação em saúde sobre prevenção, vigilância e diagnóstico sobre as arboviroses, mediante o conhecimento insuficiente de profissionais da saúde e da população local. O presente estudo permitiu a sensibilização dos participantes sobre a importância de políticas intersetoriais para: promoção da saúde e controle de doenças infecciosas emergentes e negligenciadas; gestão de riscos ambientais locais e de estratégias para a identificação, planejamento, intervenção, ações intersetoriais, comunicação e monitoramento de riscos; e monitoramento de vetores e de agentes causadores das arboviroses.

Ademais, este processo criou espaços para estimular a participação social no fortalecimento da vigilância em saúde, pois compreendeu a capacitação, a mobilização, a responsabilização e a discussão sobre o princípio de cidadania. Nesse sentido, O processo participativo gerou motivação para elaboração de um plano de ações, de forma a estimular o enfrentamento social aos problemas ambientais que possam favorecer o surgimento das arboviroses em territórios de vulnerabilidade socioambiental no cenário brasileiro.

#### 5. Referências

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 2, p. 113-118, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Febre Amarela. **Guia para Profissionais da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2017.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico**: adulto e criança. 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Febre de chikungunya**: manejo clínico – Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

- BRITO, I. et al. Fatores associados ao consumo de álcool na adolescência, em função do gênero. **Psicologia, Saúde & Doenças**, Lisboa, v.16, n.3, p.392-410, dez. 2015.
- DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R.; VON ZUBEN, A.P.B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. **Revista Saúde Pública**, 2017.
- FAUCI, A.S.; MORENS, D.M. Zika virus in the Americas — yet another arbovirus threat. **New England Journal of Medicine**, v. 374, n. 7, p. 601-4. 2016.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Índice de Desenvolvimento Humano, Cidades, Ranking Casimiro de Abreu. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- MONIZ, M.A. et al. Interface between environmental sanitation and health: participant study with nursing students. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v.18, n.1, Jun. 2020.
- MONIZ, M.A. et al. Práticas comunicativas socioambientais: inovação e potencialidades no uso de tecnologias educacionais na formação do enfermeiro. 1. ed. Niteroi: **Eduff**, 2017.
- MONIZ, MarceladeAbreu; PEREIRA, JaquelineManhães; MARQUES, ThamiresSimão. Aevaluationof theuseofeducationaltechnology, the“health-environmentintegratedpanel”innursingeducation: a descriptive study. **Online Brazilian Journal of Nursing**, [S.l.], v. 15, n.3, p. 466-471, Sep. 2016.
- MORAIS, P.S.A. LIMA, J.H.M. ABREU, B.S. ABREU, I.G. ABREU, P.S. Educação ambiental como estratégia na atenção primária em saúde. **Polêmica**, v.13, n.3, 2014.
- PARKER, E.A.; CHUNG, L.K.; ISRAEL, B.A.; REYES, A.; WILKINS, D. Community Organizing Network for Environmental Health: Using a Community Health Development Approach to Increase Community Capacity around Reduction of Environmental Triggers. **The Journal of Primary Prevention**, v.31, p.41–58, 2010.
- RIO DE JANEIRO (estado). Governo do Estado. Boletim Epidemiológico 012/2015. **Gerência de doenças transmitidas por vetores e zoonoses**. Rio de Janeiro, 2015.
- \_\_\_\_\_. Secretaria Geral de Planejamento - **Estudos Socioeconômicos dos Municípios do Estado Rio de Janeiro 2012**. Casimiro de Abreu/RJ, 2012.
- ROLIM, L.B.; CRUZ, R.S.B.L.C.; SAMPAIO, K.J.A.J. Participação popular e o controle social como diretriz do SUS: uma revisão narrativa. **Saúde em debate**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 96, p. 139-147, Mar. 2013.
- SOUZA, Kathleen Ribeiro et al. Saberes e práticas sobre controle do *Aedes aegypti* por diferentes sujeitos sociais na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, e00078017, 2018.

# POSSIBILIDADES DE TRABALHO DE CAMPO EM LONDRINA (PR) PARA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

*MATEUS GALVÃO CAVATORTA  
JNATHAN FELIPE DA SILVA CALDANA  
THIARA GONÇALVES CAMPANHA*

## **Resumo**

Na prática da Educação Ambiental, existem caminhos alternativos para se construir o conhecimento. Um desses caminhos, é por meio da realização de trabalho de campo, instrumento e mecanismo didático utilizado pelos professores, que auxiliam na conciliação da teoria com a prática. Desta forma, o artigo tem como objetivo central apresentar as possibilidades de trabalho de campo no município de Londrina (PR), onde possam ser contemplada a prática da Educação Ambiental e o ensino das temáticas envolvidas neste contexto. Como fundamentação teórica, foi destinado um capítulo para a discussão sobre os conceitos, objetivos e princípios da Educação Ambiental, além de uma breve apresentação sobre o conceito de trabalho de campo. A metodologia utilizada na pesquisa foi baseada em pesquisas nos referenciais bibliográficos que abordam a temática e na realização de trabalhos de campo, com a finalidade de obter informações pertinentes à pesquisa. Sobre referencial técnico, foi elaborado um mapa para melhor representação das questões apresentadas.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental; Trabalho de campo; Londrina (PR).

## **Abstract**

In the practice of Environmental Education, there are alternative ways to build knowledge. One way is through fieldwork, an instrument and didactic mechanism used by teachers, which help to reconcile theory with practice. Thus, the article aims to present the possibilities of fieldwork in the city of Londrina (PR), where the practice of Environmental Education and the teaching of the themes involved in this context can be contemplated. As a theoretical foundation, a chapter was devoted to the discussion on the concepts, objectives and principles of Environmental Education, in addition to a brief presentation on the concept of fieldwork. The methodology used in the research was based on research in the bibliographic references that address the theme and in carrying out fieldwork, with the source of information relevant to the research. Regarding technical framework, a map was drawn up to better represent the resolution issues.

**Keywords:** Environmental Education; Fieldwork; Londrina (PR).

## 1. Introdução

Na prática da Educação Ambiental, existem caminhos alternativos para se construir o conhecimento. E um desses caminhos, apresentado neste presente artigo, é trabalho de campo, considerado um instrumento didático que tem sido amplamente utilizado pelos professores que ensinam as temáticas ambientais nas suas aulas, numa intenção de associar teoria e prática. O trabalho de campo proporciona uma melhor aprendizagem de conteúdos geográficos e a criação de um olhar crítico voltado para as transformações e contradições envolvidas na relação entre a sociedade e o meio.

Desta forma, o artigo tem como objetivo central apresentar as possibilidades de trabalho de campo no município de Londrina (PR), onde possam ser contemplada a prática da Educação Ambiental e o ensino das temáticas envolvidas neste contexto. Como fundamentação teórica, foi destinado um capítulo para a discussão sobre os conceitos, objetivos e princípios da Educação Ambiental, além de uma breve apresentação sobre o conceito de trabalho de campo. A metodologia utilizada na pesquisa foi baseada em pesquisas nos referenciais bibliográficos que abordam a temática e na realização de trabalhos de campo para obter informações pertinentes à pesquisa. Sobre referencial técnico, foi elaborado um mapa para melhor representação das temáticas discutidas.

## 2. Educação Ambiental: conceitos e objetivos

A Educação ambiental (E.A) é um ramo da educação que tem como objetivo a propagação do conhecimento sobre o meio ambiente, visando contribuir para a sua preservação e utilização sustentável dos seus recursos. De acordo com Borges e Santos (2008), a E.A deve orientar ações educativas que permita a compreensão da dinâmica dos ecossistemas e os efeitos da relação homem meio, preparando o sujeito para integrar-se criticamente ao meio, questionando, a sociedade, a tecnológica, os valores, consumo, estreitar as relações sociedade/natureza. A partir desta integração, o sujeito desenvolve uma sensibilização para a proteção ambiental e conservação da natureza.

A E.A. pode ser definida como a prática da Educação, voltada para a solução dos problemas concretos do meio ambiente, por meio de debates interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade. A Educação ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros”. (BORGES; SANTOS, 2008)

Borges e Santos (2008) apontam cinco princípios gerais da Educação Ambiental:

**Sensibilização:** um processo de alerta, sendo o ponto de partida para o alcance do pensamento sistêmico;

**Compreensão:** conhecimento dos elementos e mecanismos que conduzem os sistemas naturais;

**Responsabilidade:** reconhecimento do ser humano como principal protagonista;

**Competência:** capacidade do indivíduo de avaliar e agir conscientemente no sistema;

**Cidadania:** participar ativamente, promovendo uma nova ética na relação entre ambiente e a sociedade.

Atualmente é importante destacar que a questão ambiental tem sido considerada como uma temática que precisa ser discutida e trabalhada com toda sociedade e principalmente

nas escolas, pois as crianças bem informadas sobre os problemas ambientais vão ser adultos mais preocupados com o meio ambiente, além do que potencializa-se a transmissão dos conhecimentos que obtiveram na escola sobre as questões ambientais em sua casa, família e vizinhos. (MEDEIROS, 2011)

Segundo Vasconcellos (1997), para que a Educação Ambiental ocorra, é preciso uma reflexão sobre as relações dos seres entre si, do ser humano com ele mesmo e com seus semelhantes. Nesse contexto destacam-se as escolas, como multiplicadoras e disseminadoras de conhecimento em relação à preservação do meio ambiente, através de atividades que irão favorecer a reflexão e o comprometimento.

A educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a afetividade, o respeito e a prática de ações voltadas à conservação ambiental. (FERNANDES, 2010)

A escola é o lugar onde o aluno deverá dar sequência ao seu processo de socialização, no entanto, comportamentos ambientalmente corretos devem ser vivenciados na prática, no decorrer da vida escolar com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, contudo a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade. O trabalho com o meio ambiente nas escolas traz a ela a necessidade de estar preparada para trabalhar esse tema e junto aos professores adquirir conhecimentos e informações para que possa desenvolver um bom trabalho com os alunos. (MEDEIROS, 2011)

A Educação Ambiental (EA) orienta que o conhecimento científico deve ser tratado de forma contextualizada e com problemáticas importantes à realidade, permitindo ao aluno se posicionar acerca de questões polêmicas do nosso tempo, como os desmatamentos, o acúmulo de poluentes, o aquecimento global, as alterações climáticas, a produção de organismos geneticamente modificados e suas implicações à saúde e ao ambiente entre outros temas. (MEDEIROS, 2011)

Medeiros (2011) explica que o Ensino de Ciências da Natureza ofereça contribuições para a percepção das problemáticas socioambientais inerentes ao nosso contexto sociocultural. Complementando a discussão, Hammes (2012) comenta que a educação ambiental deve estar presente na formação do indivíduo em todas as etapas da educação, começando justamente em casa, onde se aprende os princípios para a cidadania, e também continuamente na escola, com a ajuda do professor para dar direção aos estudos e discussões.

A educação ambiental deve contribuir em todas as disciplinas e experiências educativas para que através do conhecimento aconteça o entendimento do meio ambiente. A escola deve assumir um dos papéis mais importantes que é o de contribuir para que as crianças cresçam vivenciando valores e realidades não apenas se apropriando passivamente destes conteúdos, devem ser compartilhados em comunidade para que os indivíduos passem a integrar e construir os meios onde convive. (BARCELOS, 2008)

Sendo assim, a educação ambiental não deve se resumir em somente ações pontuais, mas que transcenda o ambiente escolar, atingindo as comunidades nas quais residam alunos, professores, funcionários, buscando assim modificações de atitudes, valores, provocando uma reflexão que desperte toda a sociedade, visando a sensibilização e mudança de postura quanto às questões ambientais. (STEIN, 2011)

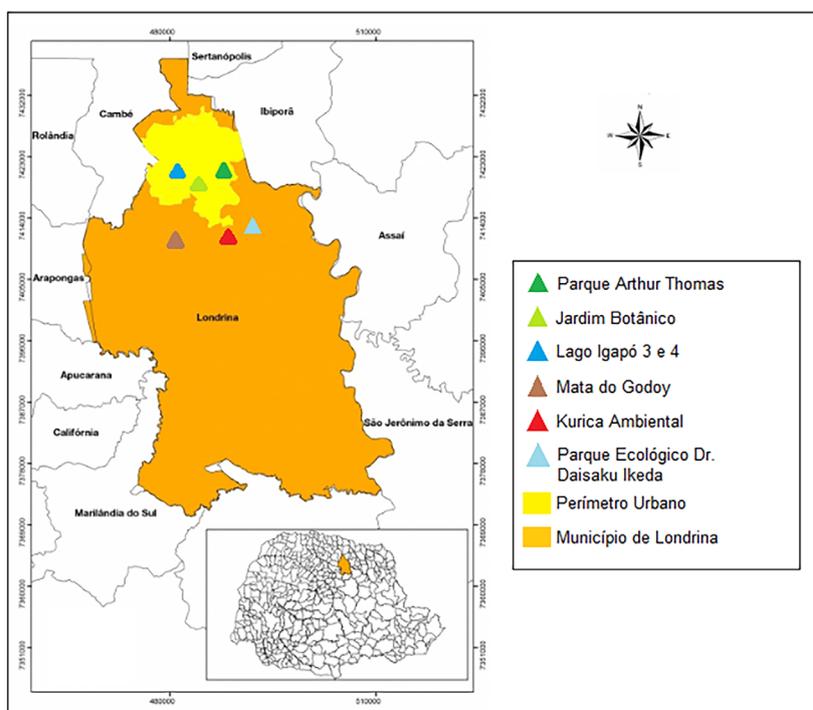
### 3. Londrina (PR) e suas potencialidades para a realização de trabalhos de campo para prática de Educação Ambiental

De acordo com Callai (1988), o próprio espaço onde o aluno vive, ou seja, seu bairro, sua cidade/município, representa um recorte muito oportuno para análise em um trabalho de campo. O aluno tendo a possibilidade de observar a paisagem urbana/rural identificando suas transformações, sua dinâmica, e se perceber como parte e também produtor deste espaço, contribuirá assim para sua formação enquanto cidadão. Para a mesma autora, estudar o município é importante e necessário para o aluno, na medida em que ele está desenvolvendo o processo de conhecimento e de crítica da realidade em que está vivendo.

O trabalho de campo é entendido como toda e qualquer atividade investigativa e exploratória que ocorre fora do ambiente escolar, é um tipo de atividade que é na maioria das vezes muito bem aceita pelos alunos, em função da possibilidade de sair da rotina escolar de sala de aula, e é um instrumento didático importante na Educação Ambiental, que se encarrega de explicar os fenômenos resultantes da relação homem/natureza. Outras expressões comumente são utilizadas para se referir a este tipo de atividade como: aula de campo, pesquisa de campo e outras. (SOUZA; PEREIRA, 2008)

No que se refere ao âmbito da Educação ambiental, o trabalho de campo proporciona a prática da Interpretação Ambiental (IA), que consiste em uma atividade recreativa, educativa e conservacionista, realizada em sítios de importância socioambiental e cujos objetivos se assemelham aos da Educação Ambiental e, por isso, relacionam-se.

Diante deste contexto, o município de Londrina (PR) apresenta um grande potencial para a realização de trabalhos de campo que envolvem temáticas relacionadas à Educação Ambiental. Para este trabalho, foram elencados cinco pontos do município para apresentação e discussão: o Jardim Botânico, o Parque Arthur Thomas, a Mata dos Godoy, o Lago Igapó, Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda e a empresa Kurica Ambiental.



**Figura 1:** Locais em Londrina (PR) para realização de trabalho de campo em Educação Ambiental.

Fonte: CAVATORTA (2021).

### 3.1. Jardim Botânico de Londrina

O Jardim Botânico de Londrina localiza-se na Av. dos Expedicionários, nº 200. Foi criado no âmbito da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA, através do Decreto nº 6.184, de 8 de março de 2006, com área inicial total de 73,589 hectares. Em janeiro de 2007, através do Decreto nº 45, foi declarado de utilidade pública para fins ambientais o jardim botânico, criado pelo Decreto nº 6.184/2006. Sua área compreende mais de 1 milhão de metros quadrados de mata nativa, nascentes e rios, e foi criado pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos. (CIDADE DE LONDRINA, 2021a)

Dentre os objetivos de sua construção, destaca-se a preservação de um resquício da mata atlântica, subclassificada em floresta estacionária semidecidual. Sua unidade de conservação proporciona pesquisa, ações e estudos ambientais; visitações para fins didáticos e para ao público em geral; e estabelecer conexões com entidades nacionais e estrangeiras. (CIDADE DE LONDRINA, 2021a)

Em relação à estrutura interna do Jardim Botânico, o local conta com sala de projeção, xiloteca – coleção botânica com diversas amostras de espécies de toras de madeira - saguão com painéis autoexplicativos com temas sobre: clima; vegetação, hidrografia, solos, ações antrópicas e fauna. (CIDADE DE LONDRINA, 2021a)

Os Jardins Botânicos (JBs) são repositórios da diversidade vegetal e de conhecimento botânico, o que os torna imprescindíveis para a proteção da biodiversidade e para o desenvolvimento sustentável, sendo excelentes refúgios científicos, educativos e de lazer. (WILLISON, 2003)

Os jardins botânicos desempenham um papel óbvio e vital na conservação vegetal, mas ela não pode ser bem sucedida sem a ajuda da educação. Os jardins botânicos são criados exclusivamente com o objetivo de ensinar a importância das plantas para nossas vidas e o ecossistema global. Ao chamar a atenção para as ameaças que os vegetais e os habitats enfrentam, os jardins botânicos podem ajudar a sociedade a pensar em formas de proteção da biodiversidade. (WILLISON, 2003)

### 3.2. Parque Estadual Mata dos Godoy

O parque estadual Mata dos Godoy está localizada na Fazenda Santa Helena – Distrito de Espírito Santo, a 15 Km do centro de Londrina, abrangendo as coordenadas geográficas 51° 15' W; 23°27' S e está a 700m de altitude. Sua localização (figura 01) é na área do município de Londrina - PR. (CIDADE DE LONDRINA, 2021b)

Conforme informações da Cidade de Londrina (2021b), possui 675,70 ha de floresta subtropical, estando inserida no bioma Mata Atlântica, na qual se encontram aproximadamente 200 espécies de árvores. Considerada uma das principais áreas de preservação ambiental do Estado e uma das mais ricas reservas genéticas do Sul do País, abriga espécies raras como peroba, angico, cedro, figueira, pau-marfim, além de 180 espécies de aves silvestres, entre outros importantes representantes de nossa fauna.

Ainda segundo informações da Cidade de Londrina (2021b), o Parque Estadual Mata dos Godoy é uma das últimas reservas naturais de mata nativa do norte do Paraná, sendo assim uma Unidade de Conservação Integral. Pertenceu à família Godoy até 1989, quando foi transformada em Parque Estadual. Conforme o projeto do plano de manejo do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e da Universidade Estadual de Londrina, vem sendo aberta ao público 10% da área para visitação com portais, trilhas interpretativas, opções de lazer contemplativo e programas de

educação ambiental. Os outros 90% são destinados à pesquisa, visto que é considerada um acervo genético, abrangendo espécies de árvores nativas com perigo de extinção, plantas medicinais e ornamentais.

### 3.3. Parque Municipal Arthur Thomas

Depois da mudança total do espaço pelo homem, da destruição da floresta, da construção de cidades, do uso sem limites do solo para agricultura, a sociedade começa a rever seus antigos conceitos de dominação sobre a natureza e nos dias atuais volta-se para a preocupação com o meio ambiente, representado aqui pela continuação da existência de uma pequena faixa verde dentro da cidade de Londrina, o Parque Arthur Thomas.

O PMAT, criado e destinado inicialmente para implantação de área de lazer no Município de Londrina, compõe hoje uma das poucas áreas de preservação permanente existentes na área urbana desta cidade. Além disso, sua área constitui um importante regulador do equilíbrio dinâmico dos recursos hídricos da bacia hidrográfica do ribeirão Cambé, devido à quantidade de córregos existentes em seu interior.

No Parque podem ser observados e analisados alguns dos problemas ambientais causados pela ação antrópica. Esta área da cidade é caracterizada por um processo de urbanização desordenado, que vem provocando alterações importantes na região, e em especial, causando impactos ambientais negativos no Parque Arthur Thomas. A poluição do ribeirão Cambé tem sua origem à montante do Parque, desde a sua nascente na divisa dos municípios de Londrina e Cambé, atravessando a cidade de Londrina onde recebe grande quantidade de sedimentos durante o seu percurso. A impermeabilização das áreas ocupadas impede a infiltração das águas, aumentando o volume e a velocidade do escoamento superficial, cujo resultado imediato é o transporte de sedimentos para o leito do ribeirão.

A ausência total de cobertura vegetal em suas margens favorece os processos erosivos cujos sedimentos levam ao assoreamento dos lagos Igapó I, Igapó II, Igapó III e Igapó IV, à montante do parque, bem como a represa à jusante, no interior do parque.

### 3.4. Lago Igapó

O Lago Igapó, localizado no perímetro urbano londrinense, é inaugurado em 10 de Dezembro de 1959, a partir do represamento do Ribeirão Cambé. Na época, o objetivo era solucionar o problema de drenagem do ribeirão, no entanto, mais tarde, objetivou-se também em ampliar as áreas de lazer e o embelezamento paisagístico da cidade. O lago foi subdividido em Igapó 1, 2, 3 e 4 devido à sua fragmentação por ruas e avenidas. (CABRERA, 1992)

Entre as décadas de 1940 e 1980, o entorno do Lago Igapó presenciou a construção de uma série de loteamentos, decorrentes do crescimento urbano de Londrina. No entanto, a urbanização ocorreu de forma não planejada, visto que na construção do lago não foi dada importância para as matas ciliares no entorno, que cumpriria o papel de diminuir a infiltração de águas pluviais no solo, proteger o lago contra riscos de erosão e assoreamento subsequente, entre outras. (SANTOS; PEREIRA; EMERICH, 2017)

Sendo assim, no Lago Igapó 3 e 4, é possível observar e analisar uma problemática ambiental, o assoreamento, que consiste em deposição de sedimentos do solo em corpos d'água. Sua ocorrência é decorrente de fatores de susceptibilidade do solo à erosão e à falta de vegetação, que tem a finalidade proteger os corpos d'água.

### 3.5. Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda

A Unidade de Conservação Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda foi criada em novembro de 1999 e inaugurada em setembro de 2000. O Parque está localizado à aproximadamente 12 Km do centro de Londrina, na PR 218, Rodovia João Alves da Rocha Loures, estrada para o distrito de Maravilha, às margens do Ribeirão Três Bocas. Sua área total possui 120,96 ha e preserva como ponto turístico a antiga Usina Três Bocas, segunda usina hidrelétrica do município de Londrina, implantada em 1943 pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica e desativada em 1983. (PREFEITURA DE LONDRINA, 2021c)

A cobertura vegetal presente no local é composta principalmente por matas nativas. Quanto à fauna, foram identificadas mais de 96 espécies de aves, 12 mamíferos, 32 espécies de répteis, além de peixes e anfíbios. Há similaridade da fauna e flora entre as espécies encontradas nas proximidades do Rio Tibagi e Parque Estadual Mata dos Godoy com as encontradas na Unidade de Conservação Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda. (PREFEITURA DE LONDRINA, 2021c)

### 3.6. Empresa Kurica Ambiental

A Kurica Ambiental é uma empresa especializada na gestão de resíduos sólidos. A empresa oferece soluções completas para coleta, tratamento e destinação final adequada dos mais diferentes tipos de resíduos sólidos Classe I e Classe II, tais como orgânicos, recicláveis, rejeitos, industriais, saúde e resíduos da construção civil. (KURICA AMBIENTAL, 2021)

A sede da empresa está localizada na Rua Ernani Lacerda de Athayde nº. 170, Gleba Palhano e seu sistema operacional na Rodovia Celso Garcia Cid, nº 12633. As instalações agregam uma moderna central de tratamento de resíduos e incluem o tratamento dos resíduos de saúde, da construção civil, de poda de árvore (galhos) e de orgânicos em geral inclusive recicláveis. (SOUZA, 2008)

Todo material coletado pela Kurica é levado para a sua Central de Tratamento, que conta com uma área de 1,3 milhão de metros quadrados. Neste grande espaço, construído dentro das mais rigorosas normas técnicas, todo o resíduo recebido passa por estações de recebimento e tratamento, onde cada produto tem um cuidado específico e destino final adequado, de acordo com suas características. (KURICA AMBIENTAL, 2021)

Todo o empreendimento foi planejado a partir da concepção envolvendo a sustentabilidade, com objetivo de reciclar ao máximo os resíduos como um todo buscando dar maior aproveitamento a todos os resíduos. Para isso, é realizada a separação dos recicláveis, que são recebidos dos grandes geradores como: supermercados, shopping centers, lojas, indústrias, indústria da construção civil etc. atendendo a demanda da sociedade londrinense e a legislação ambiental federal. (SOUZA, 2008)

## 4. Considerações Finais

Diante do exposto neste artigo, ressalta-se a importância do trabalho de campo para a prática da Educação Ambiental. Ele é uma das técnicas pedagógicas mais acessíveis e eficazes ao professor, que permite aos alunos um melhor entendimento dos conteúdos aplicados na sala de aula, correlacionando estes com a realidade e com seu espaço vivido.

É um dos recursos que podem e devem ser utilizados no processo de compreensão sobre a relação homem e meio ambiente, por ser o mesmo uma oportunidade de exercitar a atitude científica de investigar, entrevistar, examinar, observar, comprovar e estabelecer o elo

entre o conhecimento teórico e empírico. Não é simplesmente contemplar o meio, é trazer a realidade para dentro da sala de aula. O aluno retorna enriquecido quando sai a campo para o estudo do meio, e tenderá a adotar a mesma atitude investigativa em outras oportunidades de observação. A partir deste recurso pedagógico, o aluno pouco a pouco percebe que é um construtor do conhecimento e sujeito ativo na construção da sociedade.

Por meio deste trabalho, foi possível conhecer as diversas possibilidades de lugares em Londrina e região em que possa realizar aulas de campo e correlacionar os conteúdos relacionados à Educação Ambiental. Alguns exemplos citados foram o Jardim Botânico, o Parque Arthur Thomas, o Lago Igapó, a Mata dos Godoy, a empresa Kurica Ambiental, lugares onde temas da Educação Ambiental podem ser discutidos e problematizados, seja por aspectos econômicos, políticos, sociais, ambientais, ou físicos. Além desses fatores, ao visitar as localidades mencionadas, é permitido aos alunos o desenvolvimento de um olhar crítico sobre o seu espaço vivido, a respeito de problemas ambientais como erosão, poluição, assoreamento de lagos e rios, entre outras consequências existentes na relação homem-natureza.

## 5. Referências

BARCELOS, Valdo. **Educação Ambiental: sobre princípios, metodologias e atitudes**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

BORGES, Adairlei Aparecida da Silva; SANTOS, Helaine Maria Naves dos. **Educação Ambiental: conceitos, objetivos e diretrizes**. In: 4ª Semana do Servidor e 5ª Semana Acadêmica, Universidade Federal de Uberlândia, 2008.

CABRERA, R. B. A. **Uso da terra e assoreamento, Lagos Igapó – Londrina/PR**. 1992. ---f. Monografia (Especialização) – Curso de Geografia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1992.

CALLAI, Helena C. et al. **O estudo do município e o ensino de história e geografia**. Ijuí, Unijuí, 1988.

CIDADE DE LONDRINA. **Jardim Botânico de Londrina**. Disponível em: <<https://www.cidadedelondrina.com.br/jardim-botanico-de-londrina/>>. Acesso em: 02/02/2021. 2021a.

\_\_\_\_\_. **Parque Estadual Mata dos Godoy**. Disponível em: <[COMPIANI, M. e CARNEIRO C. D. R. \*\*Investigações e experiências educativas: Os papéis didáticos das excursões geológicas\*\*. Ensenanza de las Ciências de la Tierra, p 90-97, 1993.](http://www.cidadedelondrina.com.br/parque-estadual-mata-dos-godoy/#:~:text=O%20Parque%20Estadual%20Mata%20dos,foi%20transformada%20em%20Parque%20Estadual.></a>>. Acesso em: 14/02/2021. 2021b.</p>
</div>
<div data-bbox=)

FERNANDES, Debora do Nascimento. **A importância da educação ambiental na construção da cidadania**. Revista OKARA: Geografia em debate, v.4, n.1-2, p. 77-84, 2010.

FREIRE, P. **Observação Registro Reflexão – Instrumentos metodológicos – Séries Seminários**. São Paulo: PND – produções gráficas, 1996.

HAMMES, V. S. **Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável**. Construção da Proposta Pedagógica. Vol. 1. Brasília, DF. Embrapa, 2012.

KURICA AMBIENTAL. **A empresa**. Disponível em:< <https://www.kuricaambiental.com.br/a-empresa>>. Acesso em: 18/02/2021.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa et al. **A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais**. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011.

PREFEITURA DE LONDRINA. **Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda**. Disponível em: <<http://www.londrina.pr.gov.br/parques-municipais/parque-ecologico-dr-daisaku-ikeda>>. Acesso em: 15/01/2021. 2021.

\_\_\_\_\_. **Parque Municipal Arthur Thomas**. Disponível em: < <http://www.londrina.pr.gov.br/parques-municipais/parque-municipal-arthur-thomas>>. Acesso em: 12/01/2021. 2021.

RESENDE, Márcia M. S. **O saber do aluno e o ensino de geografia**. In: VESENTINI, J. W.(org) et. al. Geografia e Ensino: textos críticos. 5ª edição Campinas: Papirus, 1989.

SANTOS, Edmar dos; PEREIRA, Rafael Gallo; EMERICH, Sérgio Paulo Dutra Lima. **Levantamento de causas do assoreamento de um ponto do Lago Igapó 2 no município de Londrina – PR**. Rev. GEOMAE Campo Mourão, PR v.8n.Especial SIAUT p. 242 - 250 2017.

SILVA, Juliana Santana Ribeiro da; SILVA, Mirian Belarmindo da; VAREJÃO, José Leonídio. **Os (des)caminhos da educação: a importância do trabalho de campo na geografia**. Vértices, Campos dos Goytacazes/RJ, v. 12, n. 3, p. 187-197, set./dez. 2010.

SOUZA, José Carlos de; PEREIRA, Rodrigo Magalhães. **Uma reflexão acerca da importância do trabalho de campo e sua aplicabilidade no ensino de geografia**. Revista Mirante (UFG), Pires do Rio-GO, p. 1 - 15, 27 set. 2008.

SOUZA, José Carlos de. **Resíduos sólidos urbanos domiciliares na cidade de Londrina – PR**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual de Londrina, 2008.

STEIN, Dionisia dos Santos. **Ações Educativas Ambientais no cotidiano de uma escola municipal de Santa Maria, RS**. Monografia de Especialização. Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

VASCONCELLOS, H. S. R. A. **Pesquisa-ação em projetos de Educação ambiental**. In: PEDRINI, Alexandre de Gusmão (org.). Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

WILLISON, Julia. **Educação Ambiental em Jardins Botânicos**: Diretrizes para Desenvolvimento de Estratégias Individuais/ por Julia Willison. Ed. cons. Jane Willison. Ed. cons. Jane Greene. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Jardins Botânicos, 2003.

# PRÁTICAS CULTURAIS SUSTENTÁVEIS NA COMUNIDADE QUILOMBOLA DE MELANCIAS, OCARA, CEARÁ, BRASIL

*MEIRIANE DA SILVA PINHEIRO  
BÁRBARA ELEODORA SANTIAGO GOMES  
FRANCISCO ANTONIO DE SOUSA RODRIGUES  
ANTÔNIO ROBERTO XAVIER*

## **Resumo**

O referido artigo versa sobre o conhecimento da nossa identidade cultural brasileira, compreendendo, no entanto, que apesar dos fortes traços do colonizador em nossas terras, a predominância da cultura africana e indígena permanece fortalecida e visivelmente arraigada em nossas vidas, presentes no nosso modo de ser, agir e sobreviver tanto na economia de subsistência, quanto na sociedade capitalista. Esta pesquisa tem como objetivo intensificar a valorização da identidade e diversidade cultural presentes na agricultura de subsistência e quintais produtivos, visando à sustentabilidade nos cuidados com sociobiodiversidade da comunidade Quilombola de Lagoa das Melancias, Ocara, Ceará, Brasil. Ademais, busca parcerias de cooperativas e políticas públicas que fortaleçam a sustentabilidade, mobilizando recursos de forma contínua numa região com poucos investimentos. A pesquisa-ação está sendo desenvolvida na referida comunidade a qual faz parte da região do Maciço de Baturité. A abordagem é qualitativa, em um processo dialético e etnográfico, pois fortalecerá as práticas de uma vivência coletiva e sustentável.

**Palavras-Chave:** Identidade Cultural. Economia tradicional sustentável. Sociobiodiversidade.

## **Abstract**

The referred article deals with the knowledge of our Brazilian cultural identity, understanding, however, that despite the strong features of the colonizer in our lands, the predominance of African and indigenous culture remains strengthened and visibly ingrained in our lives, present in our way of life. be, act and survive both in the subsistence economy and in the capitalist society. This research aims to intensify the valuation of identity and cultural diversity present in subsistence agriculture and productive backyards, aiming at sustainability in the care with socio-biodiversity of the Quilombola community of Lagoa das Melancias, Ocara, Ceará, Brazil. In addition, it seeks cooperative partnerships and public policies that strengthen sustainability, mobilizing resources continuously in a region with little investment. The action research was developed in the referred community, which is part of the Maciço de Baturité region. The approach is qualitative, in a dialectical and ethnographic process, as it will strengthen the practices of a collective and sustainable experience.

**Keywords:** Cultural Identity. Traditional sustainable economy. Sociobiodiversity.

## 1. Introdução

Ao compreender o processo histórico e cultural do Brasil desde a colonização portuguesa e seus arcabouços<sup>1</sup> deixados como herança para o povo brasileiro, não somente europeus, mas uma miscigenação cultural de um legado significativo dos nossos irmãos índios e negros. Somos ainda hoje povos desterrados em nossa terra (HOLANDA, 1995), entendemos que a cultura vivenciada, disseminada na contemporaneidade, reconhecida como trabalho de subsistência, heranças dos nossos ancestrais índios, brancos e negros. Muito embora, o embate sofrido ao longo dos anos do jogo de interesses ambiciosos, lucrativos, causando genocídio, ceifando sonhos, deixando na sociedade as marcas da violência e da opressão, são frutos do colonizador, daqueles que pensam no lucro mesmo sepultando a coletividade e a solidariedade.

Através de vestígios, notamos que o município de Ocara foi terreiro indígena, não é de se admirar que é denominado de um nome tupi Guarani<sup>2</sup>, trazendo em sua essência os costumes e tradições dos nossos ancestrais. Contando também com a comunidade quilombola denominada Lagoa das Melancias<sup>3</sup>, os quais vivenciam os valores, a cultura da agricultura de subsistência, sendo, no entanto, resistência ao modelo de vida imposto na sociedade atual, onde a industrialização está sucumbindo à mão de obra braçal e, a sociedade atual está imersa pela rapidez dos fatos, dos atos e da superprodução.

A escrita do referido trabalho, parte de uma pesquisa de dissertação de mestrado com a temática pertinente ao nosso modo de viver em sociedade miscigenada, as práticas culturais em uma comunidade quilombola, enfatizando a economia tradicional vivenciada como base sustentável. Desse modo, ao conhecer a historiografia do povo de uma determinada comunidade desde as suas ancestralidades, desenvolvemos uma busca etnográfica, guiada pela dialética por discorrer de modo de vida dentro dos conhecimentos formais de teoria e prática. “A dialética é a capacidade da crítica e autocrítica da realidade social integrando subjetividades e objetividades, compreendendo e interligando, a partir da análise concreta, a teoria e a práxis, levando em conta o contexto das ações humanas em sua totalidade” (XAVIER *et al.*, 2021, p. 14). Assim, há o envolvimento da “pesquisa-ação a qual propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos, mudanças que levem ao aprimoramento das práticas analisadas” (SEVERINO, 2007, p. 120).

Neste contexto, buscamos compreender as práticas culturais sustentáveis em foco a agricultura de subsistência familiar da comunidade quilombola de Lagoa das Melancias, quais os tipos de plantação/criação desenvolvem e quais os desafios em manter a cultura tradicional nas diferentes gerações? As políticas públicas e os avanços tecnológicos têm contribuído para o processo de desenvolvimento da localidade? Sendo uma pesquisa de abordagem qualitativa, visa às informações vivenciada e discutida em roda de conversas informais, partindo das nossas inquietações em conhecer a cultura disseminada pelos povos quilombolas da referida comunidade, ao tempo que sugerimos apoio e buscamos parcerias para fortalecer as práticas de trabalho desenvolvidas de forma harmoniosa, coletiva de modo que possam viver com mais dignidade e qualidade de vida.

Ao desenvolver a pesquisa na comunidade de Lagoa das Melancias, Ocara, Ceará, Brasil, pretendemos conhecer o trabalho realizado pelos pequenos produtores rurais, descendentes de povos quilombolas, com o objetivo de garantir a sustentabilidade da economia local, presente na produção de legumes, frutas, verduras, apicultura e criação de animais de pequeno porte, trabalho presente na agricultura familiar e dos quintais produtivos.

1 Qualquer estrutura que sustenta ou serve de base para algo.

2 Pessoa que tem sua origem nos povos indígenas tupis-guaranis, (Nesse caso Lugar).

3 Comunidade de remanescentes quilombolas denominada Lagoa das Melancias, por ocasião da habitação dos moradores, os caçadores encontraram uma lagoa com plantação de melancias, fato que deu origem ao lugar.

Na visão dos autores a seguir, os quintais produtivos e a agricultura familiar é o que garante a sustentabilidade na vida cotidiana da referida comunidade, que demanda uma política cultural que primordialmente seja o eixo central do desenvolvimento que impacta, porém equilibra e promove justiça, igualdade e inclusão social (XAVIER, L; XAVIER, A; LOPES, 2016).

Para preservar a natureza é necessário que se faça uma mediação entre o homem e o espaço ambiental, sendo inevitável o autocuidado e respeito como parte essencial do planeta que habita, transforma, mas que exige equilíbrio. Sendo de fundamental importância a prudência com a mãe natureza para que, de fato, a sustentabilidade venha fluir na humanidade. O desenvolvimento sustentável deve atender às necessidades das gerações presentes sem causar catástrofes às futuras gerações em atenderem suas próprias necessidades (VAN BELLEN, 2006). Percebe-se a preocupação do autor em fomentar políticas que sejam comuns na sociedade atendendo as práticas sustentáveis para uma permanência saudável e resistente aos modos de exploração e degradação apresentados na contemporaneidade.

## **2. Práticas Culturais dos remanescentes: Resistências e trabalho**

Visivelmente os escritos históricos ao longo dos tempos foram tendenciosos, deixando clara a soberania das classes dominantes, eximindo-se da culpa dos genocídios, da exclusão e preconceito, tão marcantes ainda hoje na sociedade brasileira. Graças aos verdadeiros heróis da história nacional, aqueles que, marcados pela tortura e discriminação, sobreviveram para mostrar bravamente quem de fato merece ter o reconhecimento, a soberania; aqueles que deixam marcas de trabalho, lutas incansáveis e de uma valiosa cultura, um legado de cores, de credos, do batuque, dos costumes, da arte viva disseminada e que perpassa gerações.

Semelhantes a estes povos percorremos o caminho dessa história de comunidades que buscam na natureza a sobrevivência em constantes entraves com grandes latifundiários por terra, água e pão, retirando da terra, através da agricultura tradicional o sustento da família.

A preservação da cultura quilombola objetivada pelo constituinte só se torna efetiva na medida em que se assegura à comunidade étnica o território necessário à sua reprodução física, social, econômica e cultural, exatamente como consagrado no art. 3º, § 2º, do Decreto 4.887/2003. Isto porque, é o território que congrega e mantém unido o grupo, e a forma especial da comunidade de se relacionar com a terra é um dos traços distintivos que caracterizam o quilombo. Daí porque, é essencial que o território protegido abranja a área necessária para a manutenção do *modus vivendi* tradicional da comunidade étnica. (CADERNO DE DIÁLOGO, 2014, p. 36).

É notório que os povos denominados quilombolas travam lutas para garantir o direito a uma parte de terra para trabalhar, manter os laços culturais da ancestralidade e poder de fato sobreviver. Todavia, segundo o autor: “Nesse confronto, reproduzido ao longo de nossa história fundiária, os interesses privados levaram a melhor e tornaram efetivamente plenos para si os direitos de propriedade privada não respeitando os usos sociais e/ ou ambientais” (REYDON, 2007, p. 236). Embora sabendo o quanto os quilombolas ainda hoje, necessitam ser resistentes, porém fragilizada as condições de vida os quais viveram no país. Se esses povos não se esquivaram dos seus direitos de luta durante o cativeiro, jamais se resignarão diante da opressão racial que ainda sofrem na contemporaneidade envolvidos em uma história que

privilegiou a ascendência europeia e inferiorizou os negros.

Diante da luta e resistência dos negros, a comunidade quilombola de Lagoa das melancias, ainda se mantém viva a cultura tradicional de subsistência, plantam e colhem, através do esforço braçal, legumes, verduras, mel de abelha, cuidam de animais domésticos e pequenos rebanhos, os quais reforçam a economia dos comunitários.

É imprescindível conhecermos a importância dos trabalhos desenvolvidos pelas comunidades tradicionais, uma cultura de subsistência que veem sobrevivendo diante dos grandes avanços da contemporaneidade. Com o processo da industrialização, os avanços crescentes de novas tecnologias que facilitam e desenvolvem com rapidez diversas produções industriais, os quais tornam os trabalhos manufatureiros menos valorizados. Mesmo assim, diante dos fatos sociais, um pequeno grupo de mulheres desenvolve com maestria o artesanato com pequenos retalhos de tecidos, na confecção de tapetes, colchas entre outras peças que são utilizadas cotidianamente pelas mulheres nos cuidados da limpeza e ornamentação dos lares.

O artesanato desenvolvido pelo grupo de mulheres é um trabalho reciclável, as quais utilizam restos de tecidos dos cortes de peças de roupas das fábricas, o que poderia ser desperdiçados nos lixões, poluir e contaminar a natureza é transformado em lindas peças úteis que, além de necessárias embelezam as casas. A realização do trabalho feito totalmente à mão é terapêutico, criativo, complementando ainda, a renda familiar. No entanto, por falta de valorização de políticas públicas, o referido trabalho tem produção bem restrita, as peças são apresentadas apenas para visitantes, comunidades vizinhas e entre pequenos grupos que conhecem o belíssimo trabalho artesanal e valorizam a criatividade das mulheres, o que inviabiliza o reconhecimento e disseminação da produção crescente.

O preconceito às manifestações culturais africanas ainda são presentes na contemporaneidade, sendo sutilmente inserida no currículo escolar no ensino de história e cultura africana recentemente pela implementação da Lei 10.639 de 09 de janeiro de 2003, a qual determina o (re) conhecimento da história afro-brasileira nas escolas. Disseminando "alteração positiva na realidade vivenciada pela população negra" ao "estimular a formação de valores, hábitos e comportamentos que respeitem as diferenças e as características próprias de grupos e minorias" (BRASIL, 2004).

Diante da propagação das Novas Diretrizes Curriculares Nacionais, enfatizada pela publicação da Lei 10.639/2003, promovem aspectos que devem ser imbuídos no currículo do ensino de história africana e afrobrasileira, dentre os citados:

Articulação entre passado, presente e futuro [...] experiências, construções e pensamentos produzidos em diferentes circunstâncias e realidades do povo negro [...] A historiografia Africana estudada como perspectiva positiva, não somente os rumores da miséria e discriminações, e História da ancestralidade e religiosidade africana [...] civilizações e organizações políticas pré-coloniais. (BRASIL, 2004).

Vale ressaltar que a Lei 10.639, foi revogada pela Lei 11.645 de 10 de março de 2008, fortalecendo o direito de a sociedade conhecer de fato o legado cultural dos africanos em terras brasileiras, dos quais também nos apropriamos e cultuamos em uma mistura de ritmos e vivências místicas, incorporadas as práticas culturais dos ancestrais, substanciadas na atualidade.

### 3. Economia tradicional: desafios no processo de sustentabilidade diante da tecnologia

Imbuído como práticas culturais sustentáveis, o trabalho desenvolvido na comunidade

denominada Lagoa das Melancias, compreende-se como a agricultura de subsistência, incorporando e caracterizando a identidade de um povo como trabalho tradicional, heranças ancestrais. Vale ressaltar que a participação dos grupos familiares, homens, mulheres e crianças tornam-se envolvente, os quais desempenham papéis de pertencimento ao plantio, favorecendo um conhecimento mútuo, onde todos são responsáveis pela produção, valorizando o trabalho de cada participante.

Desse modo, os grupos geram condições de criar e recriar com exatidão seus próprios produtos. Por exemplo, dentro do espaço doméstico normalmente operam a redistribuição e a reciprocidade (MACHADO, 2009), fortalecendo assim o trabalho e a satisfação de uma produção de excelência mantendo-os sempre em harmonia e fomentando a empatia da comunidade na participação ativa e transformadora.

As práticas na comunidade são voltadas a relação com o rural, principalmente pela agricultura por processos da agroecologia trabalhada de forma intuitiva e menos metodológica, pois a relação tradicional com a terra vem por ancestralidade, parte de suas produções na comunidade possibilita que a plantação seja de forma saudável e acessível para que todos detenham da terra territórios/lugares para o cultivo de sua própria alimentação. Desta forma garantindo a subsistência e o manejo adequado para cultivar os alimentos e a criação de animais para sua própria alimentação mantendo a segurança alimentar da comunidade. (SILVA, MENDANHA, COSTA, 2018, p. 10).

Ao desenvolver a agricultura de subsistência “as comunidades tradicionais e quilombolas atendem a lógica da biodiversidade biológica, cultural, econômica e social na sua relação homem natureza, respeitando os ciclos econômicos e culturais de cada comunidade e sua produção no atendimento as necessidades humanas e do meio ambiente,” (SILVA; MENDANHA; COSTA, 2018, p. 6). Quando se incorpora a agricultura as práticas culturais sustentáveis, política, sociais e econômica, se denomina como agroecologia. Para Lévi- Strauss (2004), a matéria prima que forma os mitos parte da própria natureza, composta pelos seres vivos, divindades, elementos da natureza, crenças, ritmos e atividades vivenciadas e repassadas para seus pares.

É relevante ressaltar que o nome Melancias a qual a comunidade traz em seu registro, tem referência aos aspectos naturais, encontrado pelos primeiros habitantes da comunidade uma lagoa situada literalmente no meio do terreno com plantações de melancias, surgida naturalmente, não fora semeada pelo homem, pelo menos não se tem registro destes achados.

A educação ambiental (EA) visa não somente o presente, mas a perspectiva abrangente, com o olhar à proteção e uso sustentável de recursos naturais, contando com uma sociedade dinâmica, porém equilibrada reconhecendo a Educação Formal: que envolve os diferentes seguimentos da sociedade, pois a agricultura é a base sustentável da humanidade, é a matéria prima que sustenta todo processo de industrialização. Assim, todos são responsáveis, além de professores e demais profissionais que buscam desenvoltura com vistas à Educação Ambiental. Contamos também com a Educação Informal: envolvendo todos os participantes da comunidade, bem como os grupos focais de mulheres, de jovens, crianças, trabalhadores e trabalhadoras.

Processo em que se busca despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de

uma consciência crítica e estimulando o enfrentamento das questões ambientais e sociais. Desenvolve-se num contexto de complexidade, procurando trabalhar não apenas a mudança cultural, mas também a transformação social, assumindo a crise ambiental como uma questão ética e política (MOUSINHO, 2003, p. 25).

As famílias de Lagoa das Melancias desenvolvem os quintais produtivos e agricultura familiar, disseminando a cultura vivenciada e os valores como questão também de necessidade. Uma vez que a localidade fica distante de centros urbanos, de comércios e supermercados, apesar da localidade ser dividida pela BR 116, isso não garante acessibilidade ao desenvolvimento econômico da comunidade. Percebemos que a solidariedade entre esses povos seja mais presente e a presença do capitalismo exacerbado é menos fluente, o que diferencia dos centros urbanos e bairros das cidades vizinhas que cultivam menos esses valores. “À medida que o capitalismo toma rumo desenfreado na sociedade, o individualismo se espalha em uma proporção avassaladora, comprometendo as práticas sustentáveis vivenciadas na atualidade”. (PINHEIRO; XAVIER, 2020, p. 135)

No sistema organizacional a comunidade funciona por meio de associação dos moradores os quais se reúnem uma vez por mês ou quando houver necessidade de tratar de assuntos de interesse da coletividade para gerar algum recurso ou atendimento da saúde. Em relato dos moradores esses atendimentos que deveria ser uma vez por mês, no entanto, raramente acontece. Ressaltando que a comunidade é disprovida de posto de saúde, a única escola que existe, foi nucleada, os estudantes são direcionados para os Cristais distrito de Cascavél, localidade mais próxima da comunidade.

Para Munanga (2005), os direitos sociais não se referem apenas um pouco de bem estar e da seguridade econômica, visa, no entanto, o necessário para que os indivíduos tenham uma vida plena; possam usufruir da herança social e da vida de um ser “civilizado”. Essa reflexão de civilização, não está em voga o poder de dominação, mas a civilização do poder viver dignamente com seus direitos e deveres preservados, assegurados e executados no dia a dia da comunidade. Pois percebemos que diante de tantas lutas esses povos que foram vistos secularmente como inferiores, fica visível que ainda não são assistidos dos direitos fundamentais.

Assim como em outras comunidades, em Melancias encontram-se famílias que padecem por falta de estrutura econômica, sendo necessário um olhar de acolhimento e solidariedade. Em visita as famílias mais vulneráveis para a distribuição de cestas básicas, com o apoio do projeto Amigos Solidários, ouviu-se o depoimento de integrantes da comunidade relatando o quanto são disprovidos de recursos e políticas públicas que fortaleça a economia e o desenvolvimento social dos moradores.

Torna-se perceptível que a comunidade necessita de planejamento e “implementação” de políticas públicas que vise o fortalecimento de redes de apoio para o desenvolvimento integral das famílias. Durante o período da visita na comunidade, um dos integrantes do Projeto Amigos solidários explicitou a importância do trabalho em redes, pois as parcerias integram e desenvolvem o trabalho dos grupos apoiados. Sua fala motivacional orientou as famílias a buscarem ser inclusas em programas do governo federal ou na cooperativa do próprio município para o fornecimento de produtos alimentícios para merenda escolar do município de Ocara, a exemplo de outros assentamentos que já desenvolvem essa atividade no próprio município e no Maciço de Baturité.

Essas famílias “necessitam de apoio para desenvolver o trabalho de sustentabilidade a

partir da agricultura de subsistência, no plantio de milho, feijão, jerimum, hortaliças, sendo complementada a renda pelas habilidades do artesanato, da culinária e da comercialização dos produtos” (PINHEIRO; XAVIER, 2020, p. 144). Uma política que pode fortalecer a economia da comunidade, impedindo muitos jovens de deixar suas casas à procura de emprego em cidades com grandes polos industriais.

As fotos 1 e 2 mostram a calorosa tarde em que a comunidade se reuniu para receber as cestas básicas do Projeto Amigos Solidários, contemplando 50 famílias da referida comunidade que necessitam de recursos adicionais em períodos que não é possível realizar as produções por desequilíbrios naturais de escassés. A distribuição de cestas aconteceu em fevereiro de 2020, um pouco antes dos países entrarem em confinamento social em decorrência da COVID-19<sup>4</sup>, a pandemia que ainda hoje assola o planeta. A reunião aconteceu na casa do seu Antônio um dos moradores mais antigos da comunidade, modelo de liderança, sendo a filha presidenta da associação. Atualmente a comunidade de Melancias não construiu sede da associação, segundo moradores faltam recursos.



**Foto 1:** Reunião do Projeto Amigos Solidários na Comunidade Lagoa das Melancias.

Fonte: Arquivo da pesquisadora.



**Foto 2:** Distribuição de cestas básicas na Comunidade Lagoa das Melancias.

Fonte: Arquivo da pesquisadora.

As dificuldades enfrentadas pelos trabalhadores e trabalhadoras do campo ao desenvolverem as plantações são gigantescas, pois dependem das condições climáticas naturais para o cultivo, manuseio e colheita dos grãos, legumes e hortaliças. A região de Ocara em suas condições climáticas, situada no semiárido entre serra e sertão do Ceará, apresenta duas estações: inverno e verão. O cultivo das plantações acontece durante o inverno, tempo propício para desenvolver o plantio, devido o período chuvoso. No período do verão, os canteiros de verduras como cebolinha, coentro, pimentão e plantas medicinais, exigem mais cuidados, sendo regados cuidadosamente todos os dias para manter as plantas vivas e viçosas.

Durante o verão, os agricultores complementam a renda com a colheita da castanha e do caju, agricultura também de subsistência econômica da comunidade e região do Maciço de Baturité. Esse período envolve todos os membros das famílias, homens, mulheres, crianças e até mesmo os idosos sentam em torno de uma ruma<sup>5</sup> de caju para descastanhar-los. É uma época de muito trabalho, porém gratificante, pois o período é bem favorável, não faltam recursos financeiros para garantir a alimentação da família e as economias que sobra da cesta básica

4 [Medicina] Síndrome respiratória aguda e grave que, causada pelo *Novo Coronavírus*, pode levar à morte; febre, tosse seca, cansaço são os sintomas mais comuns dessa doença: perda de paladar ou olfato, erupção cutânea, dificuldade para respirar também podem indicar Covid-19. Vírus que causou a pandemia no mundo nos últimos anos 2020-2021.

5 Conjunto de coisas que se sobrepõem e que ficam amontoadas; pilha, montão, rima.

usam para outras demandas, alguns trabalhadores usam parte das economias para cultivar a terra e semear novas plantações quando o inverno chegar novamente.

Nesse período muitos jovens e até mesmo chefes de famílias, que havia saído para as cidades de grande porte industrial a procura de trabalho, voltam para fazer a colheita da castanha e cajú. A vida na comunidade é dinâmica, com momentos complexos, mas, no entanto envolvente. Até mesmo os momentos de conversas nas calçadas ainda existem, fato este que ainda não foram engolidos pela tecnologia e a era digital.

É imprescindível a aproximação da tecnologia com a população nos dias atuais, sendo esta indispensável neste tempo de distanciamento social por causa da covid-19. As redes sociais chegam às casas garantindo a comunicação, o conhecimento e a aprendizagem das pessoas, influenciando a conexão de forma mecanizada padronizando os indivíduos, a viverem em um mesmo ritmo. Até mesmo o sistema educacional necessitou se adequar no padrão midiático para que a educação pudesse acontecer de forma remota e os educandos não tivessem perdas consideráveis em seus currículos educacionais. O que dificultou a aproximação da comunidade de Melancias nestes tempos, pois o sinal de internet não chega com frequência na localidade, dificultando a participação dos remanescentes nas relações sociais e educacionais.

#### **4. Considerações finais**

Diante do percurso histórico do Brasil, os achados do estudo até o presente apontam que os processos de escolha e utilização das práticas de subsistência são permeadas por importantes fatores ecológicos, econômicos e socioculturais na comunidade de Lagoa das Melancias. É no campo cultural que os povos tradicionais e miscigenados conseguem sobreviver e resistir às dominações, enfrentamentos sociais e descaracterização da identidade, como diz Novaes (1993), um processo que vai mecanicamente, substituindo elementos da cultura original por outros da cultura dominante. “As fronteiras da cultura se diluem naquilo que chamamos de natureza, e é difícil de separar a humanidade do universo que a envolve, anunciando perspectivas cruzadas” (FREITAS, 2012, p. 64).

Destarte, ao defendermos um planeta sustentável, devemos buscar políticas públicas que fortaleçam as famílias no desenvolvimento de suas ações na distribuição dos produtos orgânicos em larga escala, buscando ao mesmo tempo apoio de diferentes segmentos da sociedade para que a educação ambiental não se torne falácia apenas, mas que seja de fato uma mudança de vida e de ações determinantes para a sustentabilidade equilibrada do planeta. Esse equilíbrio parte de pequenas ações cotidianas, desde a seleção do nosso lixo até mesmo a reutilização das águas em diferentes gastos diários. Evitar o desperdício e a exploração desenfreada dos bens naturais é um avanço considerável e benéfico a todas as gerações. Esses valores devem ser difundidos em todas as faixas etárias e nos diferentes locais onde estejam, seja em casa, comunidades, no parque, locais de lazer, esporte, escola, enfim todos os locais devem ser preservados e desenvolvidos pela cultura educacional de valores, adquiridos desde a primeira infância.

A busca pela qualidade de vida em um meio ambiente sustentável deve ser o nosso projeto permanente e emergencial, unindo diferentes segmentos da sociedade para que o fortalecimento da prática das políticas públicas aconteça de fato no nosso meio, a fim de que mudanças gerem impacto na sociedade, partindo de uma cultura coletiva educacional e emancipatória.

## 5. Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana**. Brasília: Ministério da Educação, 2004.
- Dicionário Online de Português. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/aurelio-2/>. Acesso: 28 de fev. 2020.
- FREITAS, Ana Elisa de Castro. **Territórios Ameríndios: Espaço de vida nativa no Brasil meridional**. (Org.). Povos indígenas e Educação. 2 ed.- Porto Alegre: Mediação, 2012. p. 63- 90.
- HOLANDA, S. B. **Raízes do Brasil**. 26. ed. – São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- LÉVI-STRAUSS, C. **O cru e o cozido**. São Paulo: Cosac & Naify, 2004.
- MOUSINHO, P. Glossário. In: Trigueiro, A. (Coord.). **Meio ambiente no século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.
- MUNANGA, Kabengele. **Diversidade, etnicidade, identidade e cidadania**. Palestra proferida no 1º Seminário de Formação Teórico Metodológica-SP, 2005. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as\\_sdt=0%2C5&q=Rediscutindo+a+mestisagem+no+Brasil%2C+Munanga%2C+2005&btnG](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Rediscutindo+a+mestisagem+no+Brasil%2C+Munanga%2C+2005&btnG). Acesso em: 22 de fev. 2021.
- NOVAES, Silvia Caiuby. **Jogo de espelhos**. São Paulo: EDUSP,1993.
- PINHEIRO, Meiriane da Silva, XAVIER, Antônio Roberto. Qualidade de vida e sustentabilidade: Projeto Amigos Solidários em Ocara, Ceará, Brasil. In: XAVIER, A. R.; PINHEIRO, M. S.; PEREIRA, L. F. S. (Org.). Sociobiodiversidade, desenvolvimento sustentável e sustentabilidade: experiências, limites e possibilidades. Fortaleza: Impreco, 2020. P. 128-147.
- REYDON, Bastiaan A regulação institucional da propriedade da terra no Brasil: uma necessidade urgente. In: RAMOS, Pedro et al. Dimensões do agronegócio brasileiro: políticas, instituições perspectivas. Brasília: MDA, 2007. p. 226-262.
- SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. – 23.ed.ver.eatual. – São Paulo: Cortez, 2007.
- VAN BELLEN, H. M. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2006.
- XAVIER, L. C. V.; SANTOS, A.G., DANTAS, S. M. S. **O reisado em Ocara-CE: história, memória e educação**. In: XAVIER, L.C.V.; CAVALCANTE, A.C.L.; XAVIER, A.R. (Org.). *Políticas Culturais e educacionais étnico-raciais em Ocara-CE: gestão, participação e inclusão*. Fortaleza: Impreco, 2016. P. 69-97.
- XAVIER, Antônio Roberto; MUNIZ, Karla Renata de Aguiar; SANTANA, José Rogério; VASCONCELOS José Gerardo; REGINALDO Sidney Guerra. **PESQUISA EM EDUCAÇÃO: ASPECTOS HISTÓRICOS E TEÓRICO-METODOLÓGICOS**. EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, v. 08, p. 1-19, jan./dez., 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/4627>. Acesso em 22 de fev. 2021.

# PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMBATE À POLUIÇÃO NA BAIXADA MARANHENSE

*CÁSSIO MONTEIRO JÚNIOR  
INGRITH DE CÁSSIA CAMPOS BARROS  
THOYA MASAKO BAHIA YOSHIKAWA  
DANILO FRANCISCO CORRÊA LOPES*

## **Resumo**

O objetivo deste trabalho foi disseminar o conhecimento básico referente às questões ligadas à educação ambiental e combate à poluição nos municípios da bacia do rio Pericumã. Foram desenvolvidas ações voltadas às problemáticas ambientais, tais como: palestras e discussões sobre poluição, pesca predatória, doenças de veiculação hídrica, descarte adequado dos resíduos sólidos da cidade e métodos de compostagem de resíduos orgânicos, eco faxinas, oficinas de reciclagem e capacitação, com apoio da Colônia dos Pescadores Z-13 e Associação dos Pescadores Pescadoras Profissionais Artesanais e Trabalhadores da Pesca de Pinheiro (ASSO-PESCA). O projeto buscou educar e informar a população da Baixada Maranhense, propondo medidas para minimizar os impactos ambientais nessas comunidades. As atividades foram efetuadas no município de Pinheiro, Peri Mirim e Cururupu, onde se encontram comunidades ribeirinhas e tradicionais que dependem da pesca artesanal para o sustento familiar. Foi elaborado um questionário para avaliar o nível de conscientização ambiental das pessoas que participaram das ações do projeto. Os resultados alcançados foram satisfatórios a nível de informação e educação da comunidade, tendo o projeto expandido para os municípios de Peri Mirim e Cururupu, devido ao sucesso obtido em Pinheiro.

**Palavras-Chave:** Educação ambiental; Meio ambiente; Baixada maranhense

## **Abstract**

The objective was to disseminate basic knowledge related to issues of environmental education and pollution in the municipalities of Pericumã River basin. Actions were developed focused on the environmental problems of the communities that compose the hydrographic basin of the river. In this context, actions such as speeches, ecological cleanings, recycling workshops and training were realized, with the support of the Fishermen's Colony Z-13 and the Association of Artisanal Fishermen and Fishery Workers of Pinheiro (ASSO-PESCA). The project sought to educate and inform the population of the Baixada Maranhense, proposing measures to minimize environmental impacts in these communities. The activities were carried out in the municipalities of Pinheiro, Peri Mirim, and Cururupu, where there are traditional riverside communities that depend on artisanal fishing for their livelihood. A questionnaire was prepared to evaluate the level of environmental awareness of the people who participated in the project's actions. The results achieved were satisfactory in terms of community information and education, and the project was expanded to the municipalities of Peri Mirim and Cururupu, due to the success obtained in Pinheiro.

**Keywords:** Environment; training; Pollution; Environmental impacts;

## 1. Introdução

Pinheiro está situado na microrregião da Baixada Maranhense, a 91 km de São Luís. O município é banhado pelo rio Pericumã, o qual faz parte do maior sistema de bacias lacustres do nordeste brasileiro (Viegas et al., 2010). Este município foi escolhido como sede para as principais ações de educação ambiental do projeto intitulado “Educação Ambiental e Combate à Poluição” (EACP), devido à concentração de inúmeras comunidades socialmente vulneráveis e tradicionais no entorno do município. A região não dispõe de infraestrutura de saúde e saneamento básico, alcançando os menores valores de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A ausência de saneamento básico no município de Pinheiro, provoca a deposição de efluentes sem tratamento no rio, prejudicando a pesca, o abastecimento de água, o meio ambiente e a saúde da população pinheirense e comunidades ribeirinhas. O lançamento de resíduos industriais e/ou domésticos indiscriminadamente nos cursos d’água contribui para a mudança nos parâmetros da água, podendo influenciar negativamente na qualidade de vida dos seres que a habitam, atingindo diretamente quem necessita da pesca para o seu sustento (Lima, 1995).

Além o impacto ambiental, a contaminação das águas é responsável por uma série de doenças de veiculação hídrica, tais como: a cólera; a febre tifoide e a paratifoide; gastroenterite; hepatite infecciosa; verminoses; entre outras. Aliado a isso, também existem as doenças que tem ligação com a poluição, tais como: Dengue, Zika vírus, Leishmaniose, Febre Amarela e Febre Chikungunya; verminoses; dermatites; intoxicação respiratória (devido à queima de resíduos de forma inadequada, a céu aberto, ao respirar fumaça de resíduos queimados); infecções gastrointestinais; lesão por objetos cortantes; sendo tais enfermidades facilitadas pelo descarte inadequado de resíduos sólidos.

Devido à essa grande importância dos recursos hídricos, das discussões sobre sustentabilidade e dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 lançada pela Organização das Nações Unidas, torna-se fundamental o desenvolvimento de ações direcionadas a educação ambiental, saneamento, descarte adequado de resíduos sólidos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida nas comunidades ribeirinhas presentes nos municípios da Baixada Maranhense. As ações de conscientização quanto ao descarte inadequado de lixo, se justificam ainda, tendo em vista que é uma prioridade política, através da lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, onde foi criada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Com o desenvolvimento das ações do EACP, foi possível conscientizar as comunidades ribeirinhas, através de educação ambiental, sobre a importância do cuidado com o meio ambiente, incentivando as organizações para o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para essas comunidades.

## 2. Metodologia

A metodologia foi executada visando apresentar a percepção ambiental como uma ferramenta metodológica para o cumprimento da educação ambiental. As atividades foram realizadas em conjunto (alunos e professores), nas quais foram elaboradas metodologias aplicáveis à realidade local, em especial adaptadas para as comunidades ribeirinhas, considerando o público alvo composto por crianças, adolescentes, adultos e idosos. Inicialmente, foram elaborados apresentações, banners e folders a partir de materiais recicláveis e que posteriormente seriam reutilizados em demais atividades.

### 2.1 Palestras sobre educação ambiental e descarte adequado de resíduos sólidos

As palestras foram realizadas de forma dinâmica, conceituando a Educação Ambiental,

aliando a teoria e a prática, problematizando a poluição ambiental e incentivando a utilização da política dos 5R's (reduzir, reciclar, reutilizar, repensar, recusar). Discussão da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (descarte adequado dos resíduos sólidos), abrangendo também as causas das doenças por veiculação hídrica e avaliando a realidade das comunidades ribeirinhas, e propondo medidas para a redução dessas problemáticas. Foram realizadas ações em povoados do município de Pinheiro, Nova Ponta Branca, Nova Ponta de Santana e Povoado do Coco, respectivamente. Os temas foram abordados de maneira a conduzir a população a interagir com a equipe executora.

## **2.2 Palestras sobre pesca predatória e suas influências no período de defeso**

No decurso do projeto, em todas as comunidades visitadas, foram abordadas questões sobre a pesca predatória, que entende-se como uma atividade pesqueira executada de maneira vertiginosa, ou seja, é a pesca excessiva e insustentável executada pela ação dos seres humanos. Nas apresentações, com intuito informativo, continham especificações necessárias para se combater essa ação e relatos sobre os principais petrechos de pescas e técnicas que são proibidas. Foi elaborado um banner no qual se observava a legislação cabível ao tema e se incluía o efeito negativo de se realizar a pesca no período reprodutivo das espécies. Esse tema foi abordado na tentativa de ressaltar o respeito ao período de defeso e cumprimento das responsabilidades estabelecidas pelo MMA e colônia dos pescadores, a fim de evitar os impactos nas espécies de pescado da região.

## **2.3 Eco faxina: coleta de resíduos sólidos nas margens do rio Pericumã**

Considerando a importância de colocar em prática os conhecimentos adquiridos, os participantes foram convidados a colaborar com as campanhas de coleta de resíduos sólidos, os quais são lançados às margens do rio Pericumã, nas proximidades do Parque ambiental do Pericumã-APA, que banha a área urbana do município de Pinheiro. Após a coleta, todo material retirado foi destinado à reciclagem realizada pelo grupo GERARTE que trabalha com reciclagem e artesanatos em Pinheiro.

A ação foi realizada em janeiro de 2017 e dividida em dois momentos: o primeiro foi a eco faxina e o segundo a exposição dos rejeitos retirados na feira municipal. O mutirão de limpeza nas margens do rio Pericumã e contou com a participação dos alunos do IFMA- campus Pinheiro e os estudantes do curso de Engenharia de Pesca. A eco faxina serviu para retirar os resíduos descartados de maneira imprópria e conscientizar a população acerca dos problemas que são causados pelo descarte inadequado.

A segunda etapa da ação foi realizada na feira municipal, levando em consideração o fluxo de pessoas e o horário ideal, a campanha teve o tema: Pinheiro sem lixo. Os resíduos recolhidos foram expostos a fim de alertar a população sobre os impactos que os mesmos ocasionam, propondo alternativas quanto a reutilização e reciclagem, de maneira a tornar essa possibilidade viável, assim, incentivando-os a adotarem atitudes sustentáveis. Essa ação obteve grande visibilidade tendo em vista que mobilizou diferentes setores da sociedade em prol de um objetivo comum.

## **2.4 Oficinas de educação ambiental e reciclagem de resíduos sólidos**

A oficina de reciclagem teve o propósito de reutilizar os materiais aptos, promovendo a sensibilização sobre a geração de resíduos e apresentando uma ideia de geração de fonte de renda, principalmente para as comunidades ribeirinhas durante o período de defeso, despertando a atenção das pessoas para mudanças de hábitos no cotidiano diante da realidade em nosso planeta. O EACP realizou uma oficina de reciclagem na Colônia dos pescadores Z-13 para mulheres e jovens das comunidades ribeirinhas, em geral, com o propósito de estimular um dos princípios dos 5R's da educação ambiental, incentivando a comercialização de artesanatos a partir de garrafas pet. Essa ação foi ministrada pela artesã Marta Morane, parceira do projeto.

Essa oficina também foi realizada no povoado Coco, a atividade foi elaborada pelos capacitores e bem executada pelos aprendizes, que convidaram o projeto a voltar novamente, quando possível. Percebeu-se grande aceitação por parte do público alvo. Para essa atividade, foram utilizados diversos materiais como: garrafas pet, CDs e latas vazias. Os objetos elaborados e confeccionados foram ofertados aos participantes para incrementar a decoração de suas residências, acrescentando uma possibilidade de geração de renda familiar.

## **2.5 Aplicações de questionários nos eventos, bairros e comunidades visitadas**

Durante a execução do projeto EACP, foram aplicados questionários em todas as comunidades visitadas e nos bairros dos municípios que foram contemplados com as ações do projeto. Ao realizar o levantamento foi possível observar a expectativa dos participantes e as necessidades reais de cada local. Os questionamentos foram elaborados em equipe, contendo perguntas relacionadas com a estrutura física da cidade em relação à coleta seletiva, distribuição das lixeiras, destino dos resíduos sólidos e rejeitos, eliminação de focos da dengue, visita dos agentes de saúde, educação ambiental, produção média de resíduos por pessoa e sobre a necessidade do incentivo à educação ambiental nos municípios da região da baixada maranhense.

Foram aplicados questionários, totalizando aproximadamente 600 pessoas, contemplando indivíduos relevantes para a construção de respostas que integrem distintas percepções, como por exemplo, pescadores, estudantes, professores e a sociedade civil como um todo alcançada durante a execução do projeto. A aplicação dos formulários foi indispensável para o desenvolvimento desse trabalho, possibilitando a avaliação das atividades executadas pelo projeto, o questionário contemplou todos os dados obtidos em distintos bairros e comunidades ribeirinhas.

## **3. Resultados e Discussão**

O projeto EACP proporcionou a construção de estratégias para a conscientização a respeito da produção e descarte adequado dos resíduos sólidos, promovendo ideias que são viáveis e que podem transformar a realidade do município. Foi possível visualizar que o projeto conseguiu fomentar temas importantes referentes às problemáticas ambientais da Baixada Maranhense e da cidade de Pinheiro. As propostas alcançaram os objetivos propostos, promovendo oficinas, palestras, eco faxinas, fomentando debates entre os pesquisadores e a comunidade, além de alcançar os melhores resultados durante e pós-projeto.

Entende-se que há uma carência em discutir e analisar os impactos ambientais dos resíduos sólidos, em especial, ao Rio Pericumã. As investigações foram efetivadas em vários bairros considerando a sua importância para Pinheiro. A aplicação dos questionários foi realizada nos

bairros de Pacas, Enseada (zona rural), Sete, Cohab, Matriz, Fomento, Alcântara, Centro, Antigo Matadouro, João Castelo (zona urbana) e se estendeu até os povoados mais distantes da sede, onde obteve ampla aceitação pelo público em geral. As informações coletadas identificaram os parâmetros socioeconômicos e sócio ecológicos a respeito do envolvimento da sociedade civil nas questões relacionadas ao lixo doméstico produzido por pessoa. Segundo (Reigota, 1991), a educação ambiental popular tem um hábito bastante pedagógico, além de voltar-se para a ascensão das classes populares na luta pelo bem-estar social na democracia e cidadania.

As perguntas proporcionaram uma série de dados importantes para o projeto, porém os resultados mais marcantes sobre a ausência de EA estão evidenciados no decorrer deste trabalho. As Figuras ilustram a ausência de informações e as observações feitas pelos entrevistados comprovam o descumprimento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) pela administração pública.

A análise dos questionários informa que 90% dos entrevistados não consideram sua cidade limpa, isso se deve ao grande acúmulo de lixo nas ruas, locais públicos e áreas onde é possível observar até mesmo a existência de lixo hospitalar. Outro dado coletado é que 98% dos entrevistados afirmaram que a cidade precisa de lixeiras públicas, informação que está ligada diretamente ao resultado anterior. E 86% dos indivíduos entrevistados afirmaram que não existe coleta seletiva, resultado que difere da realidade da cidade, pois não há nenhum tipo de seleção de materiais, evidenciando a falta de conhecimento de uma parcela dos entrevistados. Quando indagados sobre o descarte do lixo, 78% dos entrevistados afirmaram conhecer o destino dos dejetos, que seria o um lixão a céu aberto, o que contradiz a Lei 12.305/2010 do PNRS. O EACP questionou a gestão do município sobre a ausência da Política Municipal de Resíduos Sólidos, porém não se obteve resposta quanto ao cumprimento das responsabilidades administrativas ambientais. Quando abordados sobre ações de educação ambiental, 100% dos entrevistados afirmaram que a população necessita urgente desta conscientização. Logo, foi possível perceber a ansiedade da população por informação sobre o assunto em questão.

A maioria os entrevistados também afirmaram que os resíduos sólidos não trazem riscos à saúde dos seres humanos. Esse resultado foi extremamente preocupante e fortaleceu a necessidade de execução do EACP para fins educacionais. Tais dados também revelam a ausência de políticas públicas que integrem o ciclo de tratamento adequado dos resíduos sólidos. O EACP cumpriu com seu objetivo ao conseguir ascender uma faísca de consciência na população de que é preciso melhorar a estrutura municipal, principalmente no que se diz respeito à destinação adequada dos resíduos, mais especialmente na feira, escolas e lugares públicos.

Como principal resultado das ações do projeto, foi possível observar a diminuição do lixo nas ruas do centro, além da implantação de dezenas de lixeiras por toda cidade, inclusive no bairro de Pacas, onde a realização de coleta diária do lixo e limpeza das avenidas e ruas do município passou a ser mais frequente, tendo o EACP como uma ferramenta de pressão à administração municipal. Ao longo da atuação do projeto notou-se uma sensível melhora no que diz respeito ao lixo nas comunidades visitadas, em relação a ação da população; foi constatado que os munícipes passaram a ter uma atitude mais fiscalizadora com relação ao destino do lixo doméstico, ressaltando que a falta de informação é um dos principais motivos para que comunidades carentes tenham problemas em relação à poluição, resultados parecidos ao encontrado por Philippi (2004) onde os capacitados aderiram a prática de compartilhar informações e deveres sobre educação ambiental.

Outro benefício foi a coleta de todo o lixo acumulado às margens do rio Pericumã, em especial no APA, local de maior fluxo de pessoas. A participação da comunidade mostrou-se

importante na conservação do local, não permitindo o retorno das condições anteriormente encontradas, alcançando também, a implantação de mais lixeiras. A eco faxina interdisciplinar promoveu colaborações entre IFMA, em particular dos alunos do curso técnico em meio ambiente e acadêmicos de engenharia de pesca da UFMA, professores e representações da gestão municipal, que coletaram cerca de 300 kg de resíduos sólidos, entre eles sacolas plásticas, garrafas pet, vidro e embalagens plásticas. O sucesso da coleta de lixo foi tão grande, que meses depois resultou em uma nova eco faxina, desta vez realizada na feira municipal, através da coleta e a seleção dos materiais orgânicos e não-orgânicos, separando os materiais recicláveis para doação às cooperativas de Pinheiro. Nessa ação foi utilizada as mídias locais (TV) para divulgação das atividades.

O projeto, além de relatar, informar e conscientizar os cidadãos de Pinheiro, formou grandes parcerias ao longo da execução das suas atividades, com escolas do município, prefeitura municipal, feirantes, pescadores artesanais, comunidades ribeirinhas, cooperativas de reciclagem, e órgãos como o SEBRAE, Colônia de Pescadores de Pinheiro Z-13, Associação dos Pescadores, e Sindicato dos Pescadores, garantindo assim apoio as futuras ações de promoção a educação ambiental. A aceitação e visibilidades do projeto ampliou-se, culminando na solicitação da equipe para participar de diversas ações, inclusive sociais, como a realizada na comunidade conhecida como Jurema no município de Peri Mirim, interior do estado do Maranhão. O projeto discutiu temas importantes, que interferem diretamente no cotidiano da comunidade e formas de mitigar os impactos causados pela ação humana.

Com a realização desse projeto foi possível ampliar, difundir e valorizar o conhecimento a respeito da educação ambiental, do descarte adequado dos resíduos sólidos, da prevenção das doenças causadas por veiculação hídrica e de doenças transmitidas por vetores que se relacionam com a água, além de promover a preservação do meio ambiente e principalmente do rio Pericumã. O projeto visou ampliar a interação entre a universidade e as comunidades, fortalecendo o elo Universidade-Comunidade, o que resultou na valorização dos saberes dos ribeirinhos, discentes e comunidades em geral, essencial para que houvesse o engajamento necessário para a realização das atividades.

#### **4. Considerações Finais**

Os objetivos desse projeto foram alcançados através de um amplo planejamento de ações, que foram possíveis por meio da mobilização de diferentes setores sociais, comunidades acadêmicas e associações, vislumbrando resultados voltados para a sustentabilidade socioambiental e fomento do conceito de desenvolvimento ecológico, como base de interações entre o indivíduo e o ambiente.

De acordo com as observações realizadas durante a execução do projeto, foi possível identificar as principais problemáticas a respeito da educação ambiental que existem no município de Pinheiro. Considerando todos os dados obtidos, todas as observações e vivências, pode-se estabelecer que a cidade está fora dos padrões exigidos pelas diretrizes básicas do plano nacional do meio ambiente.

Os problemas abordados no início deste trabalho, embora tenham sido intensamente discutidos, questionados e por meio de ações, foram apresentadas possibilidades para minimizar, ainda permanecem como grande obstáculo a melhora do IDH regional. A solução se consolidará quando diferentes setores da sociedade, como gestão pública municipal e sociedade civil como um todo, cumprirem com suas respectivas obrigações.

Com base nos resultados notórios do presente trabalho foi possível detectar ausência

de acesso à informação da população no que diz respeito à educação ambiental, descarte adequado, tratamento de resíduos sólidos, doenças provocadas pelo descarte inadequado e descumprimento das diretrizes básicas da PNMA.

Estes resultados apontam para necessidade de continuar com desenvolvimento de ações de orientação ao combate da poluição no município de Pinheiro, Maranhão. Os dados ainda precisam ser aprofundados para que se possam ser discutidos em esferas mais abrangentes.

Atualmente, o projeto deslocou-se para outro município do estado, chamado Cururupu, localizado especificamente na Ilha do Peru, onde habita uma comunidade pesqueira artesanal. O projeto se comprometeu a abordar as temáticas ambientais na ilha, discutindo sobre a importância do posicionamento dos nativos em relação com o meio natural. Nesse local foram discutidos temas relevantes, abordando adultos e crianças. Debateu-se sobre pesca predatória, descarte de resíduos sólidos e os 5 Rs.

De forma geral, o projeto cumpriu os seus objetivos e metas, capacitando, informando e promovendo o acesso as questões de preservação dos recursos naturais, fundamentando-se em conservar o que ainda resta de mais importante para as comunidades ribeirinhas e para população que utiliza o abastecimento de água para consumo doméstico, agrícola e pesqueiro, não somente em Pinheiro, como também conseguindo alcançar os municípios de Peri- Mirim e Cururupu.

Este trabalho pode ser utilizado como forma de embasar a solicitação para novos projetos de educação ambiental, promover ações de debates nas comunidades, discutir os anseios da população e a busca por políticas públicas, minimizando os impactos antrópicos na região, além de buscar melhorar a qualidade de vida e resgatar a dignidade da população pinheirense e o adequado convívio com o meio ambiente.

## **5. Agradecimentos**

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, à Colônia de Pescadores Z-13, à Associação dos Pescadores Pescadoras Profissionais Artesanais e Trabalhadores da Pesca de Pinheiro (ASSOPESCA), à artesã Marta Morane.

## **6. Referências**

AGUIAR, A. D.; MORAES, P. S. S.; CANTANHEDE, E. K. P.; SILVA, J. M. Análise microbiológica das águas do Rio Itapecuru no perímetro urbano do município de Codó, no Maranhão. **VII Congresso Norte e Nordeste de Pesquisa e Inovação**, Palmas, 2012.

BARROS, R. T. V. et al. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, 1: O município e o meio ambiente**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Fundação Estadual do Meio Ambiente Belo Horizonte; 1995.

BERNA, V. **Como fazer educação ambiental**. São Paulo - SP: Paulus, 2001.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2017; 3ª edição; p. 12. Disponível em <[http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/14826/politica\\_residuos\\_solidos\\_3ed.reimp.pdf?sequence=20](http://bd.camara.gov.br/bd/bitstream/handle/bdcamara/14826/politica_residuos_solidos_3ed.reimp.pdf?sequence=20)> Acesso em 30 de abril de 2018.

BRASIL 2000. **Lei Federal Nº 9.985 de 18/07/2000**. Regulamenta o artigo 225 da Constituição

Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e da outras providências. Acesso em 16/05/2018.

CAMACHO, S. C.; ARAÚJO, A. F. A trilha da educação ambiental emancipatória: pegadas conceituais e clareiras experiências. In: SEOLIN DIAS, L. (Org.). **Educação ambiental em foco**. 1 ed. Tupã: Associação Amigos da Natureza - ANAP, 2014, v. 1, p. 18-40.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de pesquisa**, vol. 113, p. 189-205. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, março, 2003.

LIMA, L. M. Q. **Lixo: tratamento e biorremediação**. Hermus editora Ltda, 1995. 265 p.

Portal do meio ambiente. **Poluição do solo**. Disponível em: <[www.portaldomeioambiente.com.br/kids.asp?tarefa=mostra&id=12](http://www.portaldomeioambiente.com.br/kids.asp?tarefa=mostra&id=12)>. Acesso em: 18 maio 2018.

PHILIPPI L. S.; CARDOSO C. F.; AZEVEDO B. D. Ações Ambientais na Comunidade da Serrinha e a Cidadania. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte** – 12 a 15 de set. de 2004.

REIGOTA, M. **O MA e suas representações no ensino em São Paulo**, Brasil. Uniambiente. Brasília, ano 2, 1, 27-30. 1991.

SANTOS, R.S. Educação Ambiental, Zoneamento Ecológico-Econômico e planejamento em áreas urbanas. In: **Fórum de Educação Ambiental/Encontro da Rede Brasileira de EA**, IV, 1997, Rio de Janeiro. Anais Rio de Janeiro. Organização Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, Instituto de Estudos Sócio-Econômicos – Inesc. 1997. p. 123-128.

SEMA, **Secretaria Estadual de Meio Ambiente do estado do Maranhão**. Disponível <[http://www.sema.ma.gov.br/conteudo/?/430/Unidades\\_de\\_Conserva%C3%A7%C3%A3o](http://www.sema.ma.gov.br/conteudo/?/430/Unidades_de_Conserva%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: 16 de maio de 2018.

VIEGAS, J. C.; RODRIGUES, T. C. S.; FEITOSA, A. C. A sustentabilidade das formas de uso e ocupação do médio curso do rio Pericumã, Pinheiro- Maranhão. **Anais do XVI Encontro Nacional de Geógrafos**, Porto Alegre, 2010.

# RESERVAS PARTICULARES DO PATRIMÔNIO NATURAL EM SERGIPE: UM OLHAR PARA O ECOTURISMO

ISABELLE APARECIDA DELLELA BLENGINI  
CAE RODRIGUES

## Resumo

As Unidades de Conservação da Natureza (UC) são áreas especialmente criadas com objetivo de conservação, com características naturais relevantes, legalmente instituída pelo poder público. Entre tais áreas temos a categoria da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), uma alternativa para a conservação ambiental diante do atual cenário de dificuldades econômicas e políticas para a criação de UC no Brasil. No estado de Sergipe são oito RPPN instituídas no âmbito federal. Pesquisas em áreas de conservação, mais especificamente, na categoria de RPPN, são relevantes, pois as áreas públicas destinadas à conservação ainda são incipientes no Brasil. A Lei 9.985, do ano 2000, que institui o Sistema Nacional de UC no Brasil, permite atividades de visitação em áreas de RPPN, desde que não interfiram na conservação da área. Nesse sentido, o ecoturismo é permitido, desde que siga as normas de planejamento para a conservação da RPPN. O objetivo dessa pesquisa foi verificar a aptidão das RPPN do estado de Sergipe para realizar processos de ecoturismo atrelados à educação ambiental. Como principal resultado evidenciou-se que, das 7 RPPN pesquisadas, apenas 3 contêm aspectos relevantes para o desenvolvimento do ecoturismo atrelado à educação ambiental.

**Palavras-Chave:** Turismo sustentável; Unidade de Conservação; RPPN; Política ambiental; Educação ambiental.

## Abstract

Nature Conservation Units (UC in Portuguese) are areas specially created for the purpose of conservation, with relevant natural characteristics and legally instituted by the Government. Among such areas we have the category of Private Reserves of Natural Heritage (RPPN in Portuguese), an alternative for environmental conservation in the current scenario of economic and political difficulties for the creation of UC in Brazil. In the state of Sergipe (Northeast Brazil), eight RPPNs are instituted at the federal level. Research in conservation areas, more specifically, in the category of RPPN, are relevant, since public areas destined for conservation are still incipient in Brazil. The Law 9,985, of the year 2000, which institutes the National UC System in Brazil, allows visitation in RPPNs, as long as it does not interfere with the conservation of the area. Thus, ecotourism is permitted, if it is aligned with the conservation norms established by the management plan of the RPPN. The aim of this research was to verify the aptitude of RPPNs in the state of Sergipe to carry out ecotourism processes, linking them to environmental education. As a main result of the research, it became evident that, of the 7 surveyed RPPNs, only 3 present relevant aspects for the development of ecotourism linked to environmental education.

**Keywords:** Sustainable tourism; Nature Conservation Units; RPPN; Environmental politics; Environmental education.

## 1. Introdução

A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma unidade de conservação da natureza (UC) de área privada, com o objetivo de conservar a diversidade biológica. De acordo com a Lei 9.985 do ano 2000, que institui o Sistema de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (BRASIL, 2000), são permitidas nessas áreas o desenvolvimento de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais, previstas no Termo de Compromisso e no Plano de Manejo, documentos reguladores das atividades da unidade.

Nessa categoria de UC é garantido ao proprietário a titularidade do imóvel (BRASIL, 2000). Outra característica relevante é o caráter de perpetuidade, que garante que a área pode ser vendida, doada ou herdada, mas não poderá deixar de ser uma RPPN (CORRÊA; RODRIGUES, 2021).

De acordo com Bensusan (2006), a maioria das áreas que poderiam ser transformadas em UC no Brasil são propriedades privadas. As RPPN destacam-se nesse sentido como importante ferramenta para a conservação da biodiversidade a partir de iniciativa de criação voluntária do proprietário do território, sendo a única categoria de UC de posse e domínio exclusivamente particular (MESQUITA, 2004), ou seja, uma possibilidade factível para que a sociedade civil colabore com a conservação da biodiversidade. No entanto, apesar dos esforços para estabelecer estratégias em prol da conservação nas UC (SILVA, 2009), elas ainda não estariam dando conta do desafio existente de proteger a biodiversidade dos biomas brasileiros (PINTO, 2004).

Sendo as RPPN áreas voltadas para a conservação, as possibilidades de realização de atividades turísticas nessas áreas devem contrapor práticas de turismo de massa ou turismo predatório na natureza, comumente caracterizados pelo grande impacto ambiental. Nesse sentido, as atividades econômicas mais viáveis dentro das RPPN são aquelas vinculadas aos conceitos de ecoturismo, turismo ecológico, turismo rural e turismo de aventura (LIMA, 2014), todos, à princípio, regulados por restrições legais que englobam o conceito de turismo sustentável.

Garrod (1998) destaca alguns pontos relevantes para que a atividade turística seja caracterizada como sustentável:

- Ir ao encontro das necessidades da população local em termos de melhoria dos padrões de vida a curto e longo prazos;
- Satisfazer a demanda atual e, havendo incremento do número de turistas, manter o nível de atratividade do lugar;
- Salvaguardar o meio ambiente para que ele continue servindo de base para o cumprimento dos itens anteriores. (p. 201).

Tais premissas trazem ao turismo algumas questões que devem ser pensadas desde o projeto inicial de ecoturismo em uma RPPN, se contrapondo ao modelo utilitarista, consumista e economicista que pode acompanhar a palavra sustentabilidade, em casos em que o sustentável é usado somente como marketing, mascarando um turismo predatório baseado na exploração local. Ao contrário, a estrutura para a realização do turismo sustentável deve superar o olhar para uma localidade pensando somente nas questões econômicas, expandindo para uma complexa teia de possibilidades em relação a modelos socioambientais. Tal processo deve ser planejado envolvendo, principalmente, a comunidade local, com o cuidado na forma com que se realiza a prática do turismo na localidade.

Para Machado (2005), o conceito de ecoturismo tem como propósito a conservação da biodiversidade, realizado em áreas preservadas, com grupos reduzidos e que tenham afinidade e

respeito à questão ambiental, sempre contando com a participação local. Dessa forma, ao se pensar em processos de educação ambiental atrelado ao ecoturismo, os objetivos de a) conservação da biodiversidade, b) participação social, c) integralidade e pertencimento dos seres humanos à natureza e sua interdependência, d) valorização das diferentes culturas locais, além do e) estímulo da percepção do meio ambiente como fundamental para o exercício da cidadania, devem estar presentes no contexto da atividade proposta. Além disso, todo o movimento deve ser permeado pelo diálogo e pela comunhão entre comunidade local receptora, movimento privado (empresas) e visitante (ecoturistas).

Nesse contexto, a educação ambiental é concebida como o processo educativo que se alinha a essas condições, objetivando chegar aos objetivos delineados. Não está ligada somente ao ato final da visita, caracterizado como breve momento, em comparação ao complexo percurso e planejamento realizado na localidade. A educação ambiental conduz o processo dessa rede para que o equilíbrio seja sempre mantido, sendo a facilitadora para que não somente o ecoturista, mas todos envolvidos na experiência, sejam sensibilizados pela com-vivência. Sobre a com-vivência: A proposta de apresentar o termo dessa maneira justifica-se pela necessidade de enfatizar o caráter humano implícito na expressão, ou seja, enfatizar o “viver com”, que significa considerar a complexa teia de relações de seres humanos sendo-uns-com-os-outros-ao-mundo. Importante salientar o caráter dinâmico da expressão, apresentado especialmente pelo uso do hífen (bastante comum na fenomenologia), pois homens e mulheres não são no mundo, como objetos estáticos, estão sempre sendo ao mundo, num movimento constante e transformador (STEVANUX; RODRIGUES, 2012, p.5). Por fim, a educação ambiental não é apenas direcionada à proteção da natureza, nem apenas ao entendimento do meio ambiente natural (CORRÊA; RODRIGUES, 2021), vai além, devendo se articular com as questões socioambientais, pelas quais o indivíduo e a coletividade, de forma participativa, constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências (BRASIL, 1999) voltadas para sociedades mais justas (incluindo o ponto de vista econômico) e ambientalmente sustentáveis.

De acordo com essas premissas, o objetivo dessa pesquisa foi verificar quais RPPN do estado de Sergipe têm aptidão para realizar processos de ecoturismo atrelando a educação ambiental, na busca de modelos possíveis.

## 2. Metodologia

Para compreender a realidade das 7 RPPN estudadas, foi utilizada metodologia baseada em triangulação de técnicas, ou multimétodos, que relaciona os aspectos qualitativo e o quantitativo e os conecta na perspectiva de complementariedade (BLENGINI, 2020). Tal metodologia busca identificar diferentes valores/sentimentos, utilizando os dados para a compreensão do fenômeno pesquisado (PARANHOS, 2016).

Os instrumentos utilizados na pesquisa estão de acordo com a proposta de Blengini e Rodrigues (2019), que inclui a apresentação dos instrumentos e resultados de aplicação obtidos em uma pesquisa piloto na RPPN do Caju, localizada em Sergipe. Para verificar os atributos das localidades foi utilizado a observação centrada no ambiente, sendo o processo que inicia a pesquisa de campo, pelo qual se analisa as características da área estudada. Tal observação visou compreender a área das RPPN pesquisadas e teve como instrumento uma Tabela de Observação Centrada no Ambiente (TOCA) (BLENGINI; RODRIGUES, 2019). Como instrumento complementar à TOCA, foi formulado um Roteiro de Entrevista para Contextualização Ambiental das RPPN (RECA), uma adaptação do instrumento “questionário para contextualização ambiental” (QCA) desenvolvido por Blengini e Rodrigues (2019). Ambos os instrumentos foram elaborados com base

na Lei n.º 9.985/2000, que normatiza as atividades que podem ser realizadas em RPPN. Devido à limitação de caracteres para essa publicação, os instrumentos não são apresentados na íntegra. Porém, ambos podem ser visualizados em sua completude em Blengini e Rodrigues (2019).

A área do estudo englobou 7 das 8 RPPN do estado de Sergipe, conforme descrição do Quadro 1.

**Quadro 1:** RPPN do estado de Sergipe que fizeram parte da área do estudo.

RPPN (nome)	Proprietário	Município	Área (ha)
<u>RPPN Fonte da Bica</u>	João Dias Barreto	Areia Branca - SE	13,27
<u>RPPN Pirangy</u>	Geraldo Soares Barreto Filho	Itabaianinha – SE	13,59
<u>RPPN do Caju</u>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	Itaporanga d'Ajuda - SE	763,37
<u>RPPN Dona Benta e seu Caboclo</u>	Manoel Elielson Cordeiro de Jesus, Jucélia Almida Matos de Jesus	Pirambu - SE	23,60
<u>RPPN Lagoa Encantada do Morro da Lucrecia</u>	Manoel Elielson Cordeiro de Jesus	Pirambu - SE	10,75
<u>RPPN Mata 01 e 02 (Marinheiro) e Mata 03 (Pedra da Urça)</u>	Juliano César Faria Souto, Riane Mendonça Silveira Souto	Santa Luzia do Itanhy - SE	174,26
<u>RPPN Mata 01 (Bom Jardim) e Mata 02,03 e 04 (Tapera)</u>	Raimundo Juliano Souto Santos	Santa Luzia do Itanhy - SE	297,05

**Fonte:** Autoria própria.

### 3. Resultados e Discussão

Nesse artigo, serão apresentados resultados parciais de pesquisa realizada durante o período de 2018 a 2020 e publicada na íntegra em Blengini, 2020. O recorte apresentado nesse artigo foca nos resultados relevantes para a análise de possibilidades para o ecoturismo em RPPN. Como resultado amplo mais significativo, verificou-se que, das 7 RPPN pesquisadas, apenas 3 têm aspectos de relevância para a realização do ecoturismo com processos de educação ambiental, a saber:

(a) RPPN Fonte de Bica, localizada no município de área Branca, situada na fazenda AviBoa e criada em 1996, sendo a primeira RPPN de Sergipe; foi implementada com o objetivo de preservar as nascentes da região, principalmente as encontradas nessa área. De acordo com a pesquisa, existem nascentes na reserva além de presença de flora e fauna nativa com área de mata em bom estado de conservação e faz parte do corredor de biodiversidade ligado ao Parque de Itabaiana, local com grande atrativo turístico no estado de Sergipe. Na RPPN também existe trilha estruturada para visitas. Porém o proprietário afirma não existir trabalho turístico na RPPN, apesar da procura para a realização dessas atividades.

Para o proprietário da RPPN, existe um grande potencial para o turismo de observação da avifauna, o que se conecta com a perspectiva do ecoturismo. A observação de aves, também

conhecido como “passarilhar”, *birdwatching*, ou *birding*, é uma atividade que vem crescendo bastante (OLIVEIRA, 2019; PINHEIRO, 2019), inclusive com associação dessas práticas com outras que envolvam o estudo da flora e fauna. No contexto do passarilhar, as UC assumem papel essencial, se tornando locais de excelência para a prática vinculada a processos de conservação/educação ambiental, transformando tais práticas em possibilidades de renda para sustentação da própria UC e das comunidades do entorno, especialmente, a partir da formação de guias locais (CANTO-SILVA; SILVA, 2017). O processo educativo envolvido para conhecer e formar guias associa o saber científico com o conhecimento local, fundamentando uma relação de troca e de formação de todos os envolvidos no processo, um dos principais objetivos da educação ambiental. Apesar de não haver Plano de Manejo da RPPN, nem projetos pedagógicos na localidade, existem pesquisas realizadas na reserva, o que pode concatenar com a elaboração do plano e propiciar a realização de um processo contínuo de educação ambiental.

(b) A RPPN Lagoa Encantada do Morro da Lucrecia foi criada em 2011, situada no município de Pirambu. De todas as RPPN estudadas a que mais se destaca em relação às possibilidades para o ecoturismo é a RPPN Dona Benta e Seu Caboclo, já que a reserva já contém plano de manejo e já desenvolve atividades de receptivo de visitantes na propriedade. Na área existe local para receber visitantes com estrutura básica, trilhas estruturadas e grande beleza cênica.

O Plano de Manejo é um instrumento fundamental para a implementação da educação ambiental em UC, definindo em seu Programa de Visitação e de Educação Ambiental as atividades de interpretação ambiental (BRASIL, 2000) que estarão ligadas ao ecoturismo. Os programas direcionam o uso público da RPPN, visando a conservação e minimizando os impactos da visitação (CORRÊA; RODRIGUES, 2021). Por já ter o Plano de Manejo elaborado, a RPPN Dona Benta e seu Caboclo tem definido suas diretrizes para receber legalmente visitantes, um aspecto de fundamental importância para o desenvolvimento de atividades ecoturísticas.

A RPPN Dona Benta e seu Caboclo também é a única que já tem algum tipo de trabalho que envolve a comunidade local, trabalhando aspectos culturais da região. O proprietário relata que busca envolver os moradores da região com o propósito de estabelecer o turismo comunitário, já que sua propriedade está próxima à Reserva Biológica Santa Isabel, formando, assim, um mosaico ecológico.

(c) A RPPN Lagoa Encantada do Morro da Lucrecia, criada em 2010, também está localizada no município de Pirambu e pertence ao mesmo proprietário da RPPN Dona Benta e seu Caboclo. A RPPN Lagoa Encantada do Morro da Lucrecia possui os mesmos atributos naturais da RPPN Dona Benta e seu Caboclo, incluindo fauna e flora nativa e áreas de dunas de grande beleza cênica e importância ecológica, unindo-se ao complexo de conservação da biodiversidade na região. No entanto, ainda não possui Plano de Manejo, sendo essa uma importante limitação em relação às potencialidades ao desenvolvimento do ecoturismo na RPPN.

Como resultado do estudo, foram pontuadas possibilidades e limitações, além de algumas sugestões (Quadro 2), para a implementação do ecoturismo nessas três RPPN. Esses pontos podem ser norteadores para futuros processos de implementação de ecoturismo nessas localidades, uma vez que já se tem um panorama geral dessas localidades. Além disso, podem servir como base para outros estudos similares ou para a implementação do ecoturismo em outras RPPN, respeitando-se as especificidades geo-culturais de cada localidade.

**Quadro 2:** Possibilidades e limitações para o ecoturismo nas RPPN do estado de Sergipe que fizeram parte do estudo.

Localidade	Possibilidades	Limitações	Sugestões
<b>Reserva Particular do Patrimônio Natural Fonte da Bica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vistas a trilha que já existe na área.</li> <li>Receber visitantes na área, já que existe procura por essa atividade.</li> <li>Conectar atividades ecoturísticas da RPPN com visitas ao Parque Nacional Serra de Itabaiana e ao Parque do Falcões, devido à proximidade.</li> <li>Formação de monitores do entorno da RPPN para receber ecoturistas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de Plano de Manejo.</li> <li>E s t r u t u r a para receber visitantes deteriorada.</li> <li>Falta de informações sobre a área, tanto bióticas como abióticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação do Plano de Manejo.</li> <li>Criação de produtos ecoturísticos.</li> <li>Parcerias com empresas de ecoturismo.</li> <li>Oferecer formação para monitores e guias para visitas na trilha.</li> <li>Envolver a comunidade local com a formação de monitores para visita guiada.</li> <li>Trabalhar com projetos voltados para as escolas da região.</li> <li>Produção de material educativo sobre a RPPN.</li> <li>Realizar parceria entre a RPPN e as instituições de ensino superior do estado.</li> </ul>
<b>Reserva Particular do Patrimônio Natural Dona Benta e seu Caboclo e Lagoa Encantada do Morro da Lucrécia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Já desenvolve trabalhos turístico com visitantes.</li> <li>Existência de demanda para receber visitantes.</li> <li>Apoio do proprietário na implementação de projeto piloto.</li> <li>Vocação para o Turismo de Base comunitária.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de um programa de ecoturismo para as RPPN.</li> <li>Falta de recursos financeiros e humano para desenvolver atividades ecoturísticas na área.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação do Plano de Manejo da RPPN Lagoa Encantada do Morro da Lucrécia.</li> <li>Criação de produtos ecoturísticos.</li> <li>Oferecer formação para monitores e guias para visitas na trilha.</li> <li>Envolver a comunidade do entorno para trabalhar em conjunto com a RPPN.</li> <li>Realizar parcerias para busca de recursos.</li> </ul>

Fonte: Autoria própria.

De acordo com o Quadro 2, algumas ações são essenciais para que se vislumbre o ecoturismo, tanto na RPPN Fonte da Bica, como na Dona Benta e seu Caboclo e na Lagoa Encantada do Morro da Lucrécia. Como ponto fundamental para a RPPN Fonte da Bica está a construção do Plano de Manejo da reserva, desenvolvendo o caráter da questão hídrica, característica especial da localidade. Já na RPPN Dona Benta e seu Caboclo, a vocação para o ecoturismo já é claramente evidenciada, sendo necessário a busca por parcerias para ampliar o trabalho que já vem sendo desenvolvido. Em relação à Lagoa Encantada do Morro da Lucrécia, também se faz necessário a construção e implementação do Plano de Manejo da reserva, o que trará para a localidade ainda mais força para que o ecoturismo se desenvolva na região.

#### 4. Considerações Finais

Ao se pesquisar RPPN no estado de Sergipe, observa-se que muitos avanços ainda devem ser realizados. Mesmo diante da comprovada importância ecológica dessas áreas, destacadas pelos dados coletados a partir dos instrumentos de análise, pouco se sabe, por exemplo, sobre as espécies nativas de flora e fauna presentes nessas localidades, sobre o estágio de regeneração

desses fragmentos florestais, sobre a importância hídrica, entre outros aspectos abióticos das RPPN do estado de Sergipe. Estudos são também imprescindíveis para o desenvolvimento de processos de ecoturismo, principalmente levantamentos e pesquisas com as comunidades do entorno dessas áreas.

Todas as 7 RPPN visitadas são áreas dotadas de atributos naturais relevantes, com presença de flora e fauna em bom estado de conservação, possibilitando o desenvolvimento de processos de ecoturismo e de educação ambiental. O que o estudo evidencia são as RPPN do estado de Sergipe que têm aptidão para realizar processos de ecoturismo, atrelando esses processos à educação ambiental. Outras RPPN estudadas, no entanto, apresentam outras vocações importantes.

A RPPN do Caju, por exemplo, localizada em Itaporanga D'Ajuda, no Campo Experimental da Embrapa, já desenvolve atividades de visitação na localidade, porém, não com o objetivo turístico e sim educacional. Observa-se uma estrutura organizada e bem aparelhada, além de Plano de Manejo que orienta as atividades educacionais desenvolvidas na RPPN. Outro exemplo é a RPPN Pirangy, localizada em Itabaianinha. A reserva desenvolve um importante papel de barreira ecológica para o um rebanho de bovinos, que, aliás, é um modelo experimental considerado referência na área veterinária. Já as RPPN Marinheiro e Pedra da Urça e a RPPN Bom Jardim e Mata Tapera, ambas situadas em Santa Luzia do Itanhi, sendo ambas do mesmo grupo de proprietários, são áreas de grande relevância ecológica e histórica, localizadas em fazendas centenárias. Essas reservas possuem grande potencial turístico devido também à presença de cachoeiras e riachos, atributos bastante procurados por ecoturistas.

As 7 RPPN visitadas são territórios importantes e únicos, cada qual com características peculiares e singulares que poderiam ser melhor estudadas, principalmente no campo do turismo sustentável e da educação ambiental. O desenvolvimento desse tipo de atividades em RPPN pode ser considerada ainda mais importante no atual contexto de pandemia provocada pelo COVID-19 (SARS-CoV-2 - síndrome respiratória aguda grave 2), sendo uma das consequências já observadas a crescente necessidade de inter-ações com a natureza em espaços ao ar livre (BENITES, 2020). Compreende-se, por fim, que nessa categoria de UC o espaço territorial contido em uma propriedade particular tem possibilidades de se tornar um local que congregue a conservação da biodiversidade com processos de aprendizagem ao ar livre e de sensibilização ambiental do público visitante da área, ampliando a construção da relação ser humano- natureza.

## 5. Agradecimentos

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) que apoiou este trabalho.

## 6. Referências

BENSUSAN, N. **Conservação da Biodiversidade em áreas protegidas**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2006.

BENITES, M., MAMEDE, S., CARDOSO, M. A., VARGAS, I. A. de. Observação de aves e da biodiversidade durante a pandemia pelo SARS-COV-2: uma resignificação? **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v.15, n.4, p.589-609, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10867>

BRASIL. Lei n. 9795, de 27 de abril de 1999: Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999. Acessado em: 14/10/2017.

BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação

da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2000. Presidência da República Federativa do Brasil. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao>>. Acessado em: 20/10/2017.

BLENGINI, I. A. D. Reservas Particulares do Patrimônio Natural estado de Sergipe: Possibilidades e Limitações para educação ambiental e para ecoturismo. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Sergipe - UFS, São Cristóvão - SE, 2020.

BLENGINI, I. A. D., RODRIGUES, C. Pesquisa em Educação Ambiental em RPPN: Instrumentos para a pesquisa de campo. **Revista Sergipana De Educação Ambiental**, v.82, p.83-95, 2019.

CANTO-SILVA, C. R.; SILVA, J.S. Panorama da visitação e da condução de visitantes em Parques brasileiros. **Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo**. São Paulo, v.11, n.2, 365-386, 2017.

CORRÊA, L. R.; RODRIGUES, T. T. Divulgação da RPPN Estadual MO ã como estratégia para a conservação. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.14, n.1, p.125-137, 2021.

GARROD, B; FYALL, E. **Beyond the rhetiric of sustainable tourism?** Cidade: Editora, 1998. p 201,

LIMA, P. C. A. As RPPNs como estratégia para a conservação da biodiversidade: o caso da Chapada dos Veadeiros. **Sociedade & Natureza**, v.26, n.1, p.113-125, 2014.

MACHADO, A. **Ecoturismo: um produto viável: A experiência do Rio Grande do Sul**. Rio de Janeiro: Ed Senac Nacional, 2005.

MESQUITA, C. A. B.; Incentivo à criação e gestão de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN): uma estratégia para a conservação da Mata Atlântica. In: BORGES, M. E.; CASTRO, R. (Orgs). **RPPN: conservação em terras privadas, desafios para a sustentabilidade**. Planaltina do Paraná: Edições CNRPPN, 2004.

PARANHOS, R. Uma introdução aos métodos mistos. **Sociologias**, ano 18, n.42, p.384-411, 2016.

PINHEIRO, Renato Torres. Turismo de observação de aves nas Unidades de Conservação da região da Ilha do Bananal, Cantão (TO). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, v.12, n.3, p.400-433, 2019.

PINTO, L. P.; PAGLIA, A.; PAESE, A.; FONSECA, M. O papel das reservas privadas na conservação da biodiversidade. In: CASTRO, R.; BORGES, M. (orgs.). **RPPN conservação em terras privadas desafios para a sustentabilidade**. Planaltina do Paraná: Edições CNRPPN, 2004.

SILVA, M., SOUZA, R. O potencial fitogeográfico de Sergipe: uma abordagem a partir das unidades de conservação de uso sustentável, **Scientia Plena**, v.5, n.10, p.1- 11, 2009.

STEVAUX, R. P.; RODRIGUES, C. Com-vivência, educação e lazer: construindo processos educativos a partir da diversidade cultural. In: EDUCON, 6, São Cristóvão-SE. **Anais...**São Cristóvão, 2012.

# USO E DESTINO DE SACOLAS PLÁSTICAS NA CIDADE DE PINHEIRO-MA: PERCEPÇÃO SOCIOAMBIENTAL DOS IMPACTOS E SEUS REFLEXOS

**RAÍSSA LEITE ALMEIDA AMORIM**  
**ISABELLY CRISTINY BARBOSA SILVA**  
**KELIANE DE JESUS PINHEIRO**  
**RAFAELLA CRISTINE DE SOUZA**

## Resumo

As sacolas plásticas são produzidas através de derivados de petróleo, composição que dificulta que os organismos realizem o processo de degradação no solo, porém, seus impactos ambientais vão muito além, já que podem causar danos irreversíveis tanto à natureza quanto aos seres vivos. Diante disso, o projeto foi desenvolvido no município de Pinheiro - MA, de modo a conhecer a atual situação dos problemas ocasionados por sacolas plásticas na região, ressaltou-se a necessidade em desenvolver pesquisas de educação ambiental junto à comunidade, tais como: pesquisa de campo, produção de formulários e realização de campanhas. Assim, observou-se que as regiões delimitadas para a pesquisa exploratória enfrentam problemas ambientais, sendo que há sacolas plásticas descartadas nas ruas, sarjetas e nos arredores do bairro Alcântara. Constatou-se também, através dos resultados do formulário, que a população em sua maior parte faz uso contínuo de sacolas plásticas, o que aumenta indiscriminadamente a taxa de poluição na região. Acredita-se que o presente projeto despertou interesse na população pinheirense, já que as participações foram positivas. As propostas metodológicas que visavam instigar a população a aderir comportamentos menos prejudiciais ao meio ambiente, permitiu a troca de experiências e conhecimento entre a comunidade e os acadêmicos.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental; Resíduos sólidos; Sustentabilidade.

## Resumen

Las bolsas de plástico se producen a partir de derivados del petróleo, composición que dificulta a los organismos realizar el proceso de degradación en el suelo, sin embargo, sus impactos ambientales van mucho más allá, ya que pueden causar daños irreversibles tanto a la naturaleza como a los seres vivos. Ante esto, el proyecto se desarrolló en el municipio de Pinheiro-Ma, y con el fin de conocer la situación actual de los problemas que ocasionan las bolsas plásticas en la región, se enfatizó la necesidad de desarrollar una investigación en educación ambiental con la comunidad del pino, como campo de investigación, producción de formularios y campañas. De esta manera, se observaron las regiones delimitadas para la investigación exploratoria, enfrentando los mismos problemas, en los que hay bolsas de plástico desechadas en las calles y alcantarillas y alrededor del barrio de Alcântara. También se encontró, a través de los resultados del formulario, que la mayor parte de la población hace un uso continuo de bolsas plásticas, lo que aumenta indiscriminadamente la tasa de contaminación en la región. Por tanto, se cree que el presente proyecto despertó interés en la población de Pinheiro, ya que las participaciones fueron positivas.

**Palabras Clave:** Educación ambiental; Residuos sólidos; Sustentabilidad.

## 1. Introdução

Historicamente as sacolas de plástico foram introduzidas no mercado no início da década de 70, por sua leveza, baixo custo e alta flexibilidade, sua comercialização se expandiu tornando-se a sacola convencional mais utilizada no mundo (SANTOS et al, 2011; FABRO; LINDEMANN; VIEIRA, 2007). Entretanto, por serem produzidas através de derivados de petróleo, carvão mineral e entre outras substâncias, sua produção em grande escala contribuiu para o esgotamento desses recursos (SEBEN, 2012).

Conforme Fernandes (2007), os estragos causados pelo uso indiscriminado de sacolas plásticas vêm tornando o consumidor um colaborador passivo de um desastre ambiental de grandes proporções, pois, de acordo com Viana (2010) as sacolas de plástico convencional geram um impacto significativo desde a sua produção, com a emissão de gases poluentes que contribuem para a poluição do ar e elevação do efeito estufa, a alteração do ecossistema e biodiversidade quando são descartadas.

Segundo Alves, Ribeiro e Ricci (2011), o descarte indevido de sacolas plásticas em cidades entope bueiros e galerias de esgoto, dificultando o escoamento da água e causando alagamentos, além de funcionarem como depósito da água das chuvas o que ajuda na proliferação de patógenos. Já no ambiente marinho, as sacolas plásticas afetam a vida de inúmeras espécies animais como tartarugas, crustáceos, mamíferos marinhos e outros, que na maioria das vezes morrem por ingestão desses resíduos (SANTOS et al, 2011).

Estima-se que no mundo, são distribuídas cerca de 1 trilhão de sacolas plásticas por ano, e que no Brasil o consumo é de 41 milhões de sacolas plásticas por dia o que totaliza em 15 bilhões por ano (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2011), o que torna o problema alarmante, já que, conforme Dias e Moura (2007) as sacolas são apontadas como grandes responsáveis de problemas ambientais do mundo atual.

A fim de contribuir para prevenção da poluição ambiental, diversos países já proibiram o uso de sacolas plásticas como a Irlanda, que criou em 2002 o *Plastax* no qual cobra impostos ao consumidor por cada sacola plástica utilizada, além de usar os fundos de arrecadação como investimento em projetos ambientais (FABRO; LINDEMANN; VIEIRA, 2007). No Brasil foram desenvolvidas diversas leis e campanhas em diversas regiões do país, entre essas medidas, há um projeto de lei da câmara dos deputados (PL-612/2007) no qual visa promover a substituição das sacolas plásticas por biodegradáveis em estabelecimentos comerciais do território brasileiro, há também a campanha nacional intitulada "Consumo consciente de embalagens" desenvolvida pelo Ministério do Meio Ambiente e iniciada em 2008 (MACEDO, 2013).

Foi fundada também a parceria entre o Governo Federal e o Setor Supermercadista Brasileiro-ABRAS, que em março de 2011 assinaram o Acordo Setorial, em que o setor assumiu a meta de reduzir em 40% a distribuição de sacolas plásticas descartáveis em um período de 2011 a 2015 (ABRAS, 2011). Tais medidas se mostraram eficazes, pois, segundo a mesma fonte, em 2007 o consumo de sacolas no país era de 17,9 bilhões, e, três anos depois, o número teve redução de 26,3%. Porém, quando comparadas ao consumo desses produtos atualmente ainda é alto: 13,2 bilhões, o que ressalta a necessidade da continuidade desse programa.

Nesse aspecto, no Estado do Maranhão, onde se situa o município de Pinheiro foi disposta a Lei Estadual n.º 5.405, no qual institui o Código de Proteção de Meio Ambiente do estado do Maranhão, com o objetivo de preservar a qualidade ambiental (MARANHÃO, 1992), enquanto no município de Pinheiro foi recentemente aceite a Lei Ordinária n.º 2.695/2017, que dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento, que institui a taxa de controle e fiscalização ambiental-TCFA (PINHEIRO, 2017). Esta lei visa garantir a qualidade ambiental na região, porém, é notável a carência na adesão e fiscalização dessas medidas, sendo que as

mesmas não impõem parâmetros ao uso e descartes de sacolas, pois se observa que na maioria dos supermercados e lojas da região os produtos são comercializados em sacolas plásticas não biodegradáveis.

É possível observar ainda que no município de Pinheiro a poluição ocasionada por sacolas se estende principalmente em terrenos baldios localizados em zonas periféricas e nos redores do principal rio da cidade, o rio Pericumã. Além disso, atualmente este município não possui aterro sanitário adequado e não há coleta seletiva, e grande parte do lixo produzido na cidade tem destino a um lugar conhecido pela população pinheirense como “lixão”, localizado em uma zona suburbana.

Desta forma, este trabalho teve como objetivo coletar informações acerca da utilização de sacolas plásticas no município de Pinheiro – MA, através da identificação das áreas onde ocorre maior incidência de poluição e de entrevistas com a comunidade, além de promover a sustentabilidade ambiental da região ao realizar campanhas de sensibilização para a comunidade pinheirense.

## **2. Metodologia**

### **2.1 Caracterização da área de atuação**

O presente trabalho foi realizado de abril a julho de 2020, na Baixada Maranhense, no município de Pinheiro, que, segundo o IBGE possui uma população estimada em 82.990 habitantes.

Sendo desenvolvido por acadêmicos do curso de Ciências Biológicas Licenciatura, no Centro de Estudos Superiores de Pinheiro da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Pinheiro, o projeto contou com a parceria da Comissão da Assessoria de Gestão Ambiental – AGA/CESPI.

No primeiro momento, foi realizado um levantamento de programas e leis ambientais que serviram como base para o desenvolvimento do projeto.

### **2.2 Procedimentos metodológicos**

Foram delimitadas áreas para a realização da pesquisa exploratória, com visitas aos locais, dentre eles, o bairro Alcântara (Figura 1), onde se situa a principal feira da região, no bairro Antigo Matadouro por onde circula a Vala do Gabião (um esgoto ao ar livre da cidade), e em dois bairros periféricos, Campinho e Floresta, localizados no entorno do rio Pericumã.

Foi desenvolvido e divulgado um formulário através da plataforma do *Google Forms*, que contou com a participação direta da população pinheirense. O formulário foi divulgado por intermédio de redes sociais e destinado ao público acadêmico e de internautas do município.

Ademais, foi realizada uma campanha de sensibilização em parceria com a comissão AGA-CESPI. A mesma foi produzida através da plataforma *Canva*, e divulgada por intermédio de redes sociais como o *Instagram* e o *WhatsApp*.

## **3. Resultados e Discussão**

Inicialmente foi realizado a pesquisa exploratória, e constatou-se que os bairros delimitados para pesquisa enfrentam o mesmo problema, no qual há sacolas plásticas descartadas nas ruas e sarjetas, como é o caso do bairro Alcântara, onde se situa a principal feira do município (Figura 1).

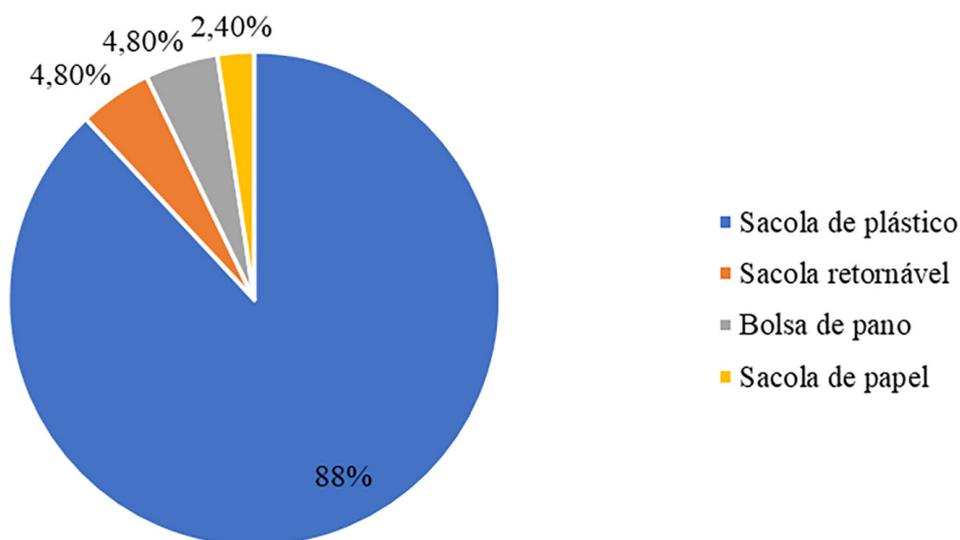


**Figura 1:** Descarte de sacolas plásticas na feira central, bairro Alcântara.

Fonte: Aatoria própria.

Para a aplicação do formulário utilizou-se de perguntas quanti e qualitativas, às quais o entrevistado respondeu de acordo com seus conhecimentos e opiniões questões referentes quanto aos meios que utiliza para transportar as compras do mercado, aproximadamente quantas sacolas utiliza por dia e se estão cientes ou não de seus impactos ambientais.

Do total de entrevistados, 88% afirmam utilizar sacolas plásticas para transportar as compras do mercado, enquanto, somente 4,8% usam sacolas retornáveis (Figura 2), que conforme Gottens (2013), é uma das opções mais sustentáveis já que a utilização de sacolas retornáveis pode substituir cerca de 125 sacolas de plásticos convencionais, além de reduzir o consumo de matéria-prima.

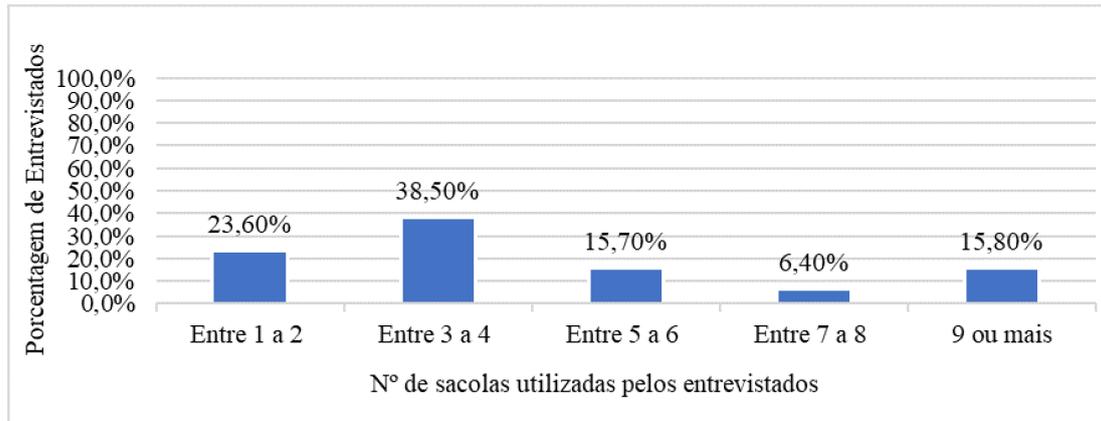


**Figura 2:** Resposta dos entrevistados quanto aos meios utilizados para transportar as compras do mercado.

Fonte: Aatoria própria.

Ao serem questionados sobre a quantidade aproximada de sacolas utilizadas por dia (foi pedido que o entrevistado pensasse em quantas vezes vai ao mercado), foi possível observar que cercar de 38,5% utilizam entre 3 a 4 sacolas e que 15,8% utilizam acima de dez sacolas “dependendo do tamanho da compra” afirmou um dos entrevistados (Figura 3). Diante disso, percebe-se a fundamental importância quanto a mudança de hábito relacionada ao uso de sacolas plásticas, já que o elevado volume de sacolas plásticas utilizadas diariamente demonstra a magnitude do

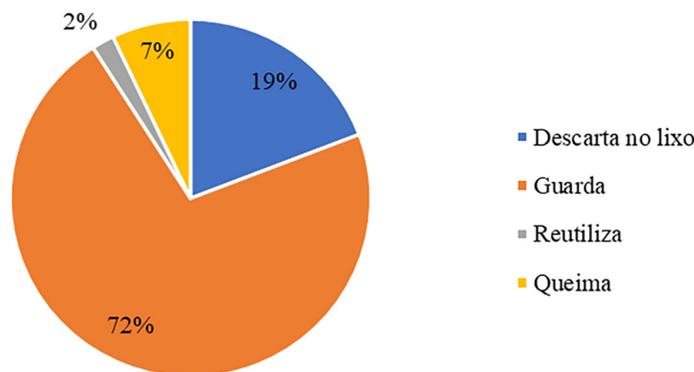
impacto negativo acumulado ao longo dos anos (LORENZETT et al, 2013).



**Figura 3:** Resposta dos entrevistados quanto à quantidade aproximada de sacolas utilizadas por dia.

Fonte: Autoria própria.

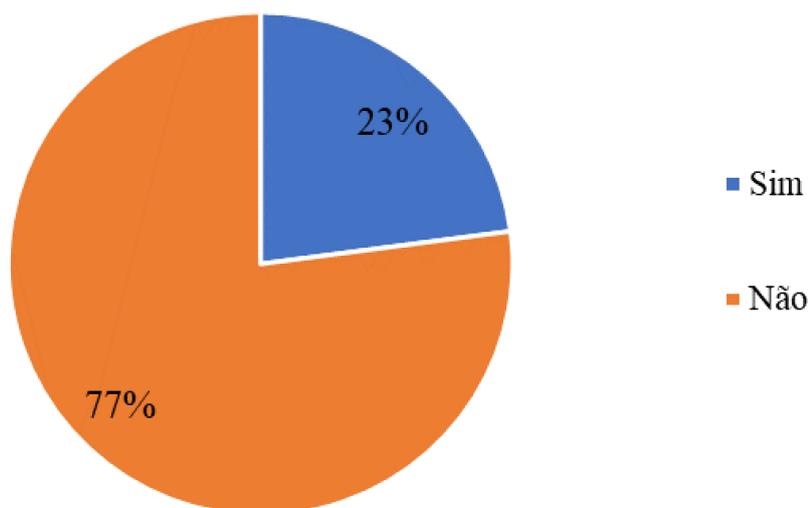
Quanto à reutilização das sacolas plásticas 19% afirmam descartar no lixo, enquanto 72% responderam guardar as sacolas (Figura 4) retardando seu destino à natureza, no entanto, de acordo com Rocha e Rezende (2016) essa medida não seria uma solução para minimizar o impacto ambiental.



**Figura 4:** Resposta dos entrevistados quanto ao destino de sacolas plásticas.

Fonte: Autoria própria.

Os entrevistados também foram questionados se sabem o que são produtos não biodegradáveis, sendo que 95,2% afirmam que possuem conhecimento sobre o termo (Figura 5), além disso, todos os informantes (100%) afirmam saber que as sacolas convencionais são prejudiciais ao meio ambiente e, ainda assim, 90,55% dos entrevistados afirmam usar as mesmas.



**Figura 5:** Resposta dos entrevistados quanto ao conhecimento que possuem sobre os produtos não biodegradáveis.

Fonte: Aatoria própria

Após a pesquisa, acredita-se que o projeto proposto foi aceito e compreendido pelos participantes, já que houve uma participação positiva diante dos comentários deixados ao final da entrevista, como se observa no seguinte comentário: *“Uma ótima iniciativa, pois estamos reduzindo os problemas ambientais e evitando que vidas animais sejam tiradas através das substâncias plásticas”* (Informante A).

Quanto à campanha, foram reportados os impactos negativos à natureza diante o uso e descartes inadequados de sacolas, evocando questões e padrões sustentáveis de consumo.

Mobilizar a população pinheirense para a conservação do meio ambiente através de campanha de sensibilização socioambiental era um dos objetivos deste projeto, que ocorreu de forma positiva através da interação de internautas através de comentários e curtidas. Alcançar esse público foi possível através da educação não formal que segundo o artigo 13º da lei 9795/99, a Educação Ambiental não-formal pode ser entendida como sendo *“ações e práticas educativas, voltadas à sensibilização da coletividade a respeito de questões ambientais na defesa e qualidade do meio ambiente”* (BRASIL, 1999).

Como solução para as sacolas plásticas se ressalta a relevância em realizar ações educacionais contínuas na dimensão ambiental, já que, conforme aponta Lorenzetti et al (2013) é somente através da Educação Ambiental que pode-se levar a sensibilização dos malefícios trazidos pela prática do uso contínuo de sacolas plásticas, considerando que o conhecimento é o caminho para a mudança de hábitos. É somente através dessas ações que se torna possível instigar a população a aderir comportamentos menos prejudiciais ao meio ambiente, já que eles já sabem da problemática das sacolas plásticas e só não usam outras alternativas.

Assim, concordando com Santos, et al. (2011), como solução para as sacolas plásticas além de buscar por outras alternativas, deve-se incentivar o consumo sustentável das mesmas, desta forma, a redução é considerado o primeiro pilar do consumo responsável, e em segundo lugar, dar ao lixo a melhor destinação no qual provoque o menor impacto ambiental.

#### 4. Considerações Finais

Os resultados obtidos permitiram identificar os principais problemas ambientais que

incidem no município em decorrência das sacolas de plástico, dentre eles se destacaram poluição visual e do solo, possivelmente podendo parar nos corpos aquáticos, devido ao lixo plástico estar disposto em ruas e sarjetas.

A pesquisa em Educação Ambiental demonstra a necessidade de transição para o uso de embalagens sustentáveis, já que os entrevistados afirmam ser favoráveis à proibição das sacolas plásticas, no entanto, conforme Tonello et al (2011) para que isso seja possível, é necessário o engajamento de todos os envolvidos como os fabricantes de sacolas plásticas, Poder Público, supermercadistas e consumidores.

Portanto, concordando com Fabro, Lindemann e Vieira, (2007) é necessária uma mudança imediata no cenário atual através de intervenção estatais direta, proibindo e/ou taxando a comercialização de sacolas plásticas, acompanhada de medidas educacionais contínuas através da ampliação de pesquisas e execução de projetos que visem conscientização a longo prazo.

## 5. Agradecimentos

Agradecemos à Comissão da Assessoria de Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão, Campus Pinheiro (AGA/CESPI) pela ajuda com a divulgação dos questionários e na confecção e divulgação das campanhas nas redes sociais, em especial os discentes Walison Pereira Moura, Mike Aiury Penha Pereira e Joelson Soares Martins. E também agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Estudantis da Universidade Estadual do Maranhão – PROEXAE/ UEMA pela concessão de bolsa do Programa “Extensão para Todos” para a primeira autora.

## 6. Referências

ABRAS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. **Notícias: ABRAS divulga comunicado sobre sacolas plásticas.** 2011. Disponível em: <[www.abras.com.br/supermercados-sustentavel/noticias/abrasdivulga-comunicado-sobre-sacolas-plasticas/](http://www.abras.com.br/supermercados-sustentavel/noticias/abrasdivulga-comunicado-sobre-sacolas-plasticas/)> Acesso em: 20 de abr.2019.

**AGENDA AMBIENTAL.** 2010. Disponível em: <[www.agendaambiental.com.br](http://www.agendaambiental.com.br)>. Acesso em: 15 de jul. de 2020.

ALVES, A.N; RIBEIRO, R.F; RICCI V. S. **O uso de sacolas plásticas pelos clientes de supermercados e seu impacto sobre a natureza.** Revista Ciências do Ambiente On-Line, 2011.

BRASIL. **Lei nº 9795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Presidência da República - Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. Brasília, DF, 27 de abril de 1999. Disponível em: <<https://www.planalto.gov.br/ccivil/03/eis/19795.htm>> Acesso em: 10 de jul. de 2020.

DIAS, S. F. G. & MOURA, C. (2007). **Consumo sustentável:** muito além do consumo verde. Anais do Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Administração, Rio de Janeiro, RJ.

FERNANDES, C. Alexander Parkes. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/AlexxP>. Acesso em 25 de fev. de 2021.

FABRO, A. T; LINDEMANN, C; VIEIRA, S.C. Utilização de sacolas plásticas em supermercados. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, v. 3, n. 1, 2007.

GOTTEMS, Camila. **Educação Ambiental e Arte:** Reutilizando sacolas plásticas e transformando-as em materiais de inspiração e sensibilização ambiental. Monografia de Especialização- Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2013.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Brasil/Maranhão/ Pinheiro:** População. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/pinheiro/panorama>. Acesso em: 20 de jun. de 2020.

LICHTERBECK, P. **A insanidade das sacolas plásticas no Brasil.** Rio De Janeiro: 01 de nov. de 2018. Disponível em: <https://p.dw.com/p/37Syd>. Acesso em: 12 de abr. de 2019.

LORENZETT, J. B. RIZZATTI, C. B. LORENZETT, D. B. Godoy, L. P. **Sacolas Plásticas:** Uma Questão de Mudança de Hábitos. Revista Monografias Ambientais, V. 11, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5902/223613087725>. Acesso em: 25 de fev. de 2021.

MACEDO, Flávio Silva. **Audiências Públicas Como Instrumento de Democracia Deliberativa:** Estudo de Caso do PL nº 612/07 – lei das sacolas plásticas. 2013. 169 F. Monografia – Curso de Especialização Política e Representação Parlamentar, Câmara dos Deputados, Centro de Formação, Treinamento e Aperfeiçoamento (Cefor), 2013. Brasília, 2013.

MARANHÃO, Governo do Estado do. **Lei Estadual nº 5.405, de 08 de abr. de 1992.** Institui o Código de Proteção de Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e o uso adequado dos recursos naturais do Estado do Maranhão. 1992.

MINISTÉRIODO MEIO AMBIENTE. **Sustentabilidade aqui e agora.** Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/182/\\_arquivos/sustentabilidade\\_aqui\\_agora](http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/sustentabilidade_aqui_agora). Acesso em: 20 de maio de 2011.

PINHEIRO, Câmara Municipal de. **Lei Ordinária nº 2.695/2017.** Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Pinheiro, MA, 2017.

ROCHA, K. M; REZENDE, A. C. C. **Utilização de Sacolas Plásticas Em Supermercados Das Zonas Centro-sul e Leste de Manaus-AM.** Revista Online Biolins, 2016.

SANTOS, A. et al. **Sacolas Plásticas: Destinações Sustentáveis e Alternativas de Substituição.** Natal: [s.n.], 2011.

SEBEN, Débora. **Sacolas Ecológicas:** uma Análise sobre a Sua Aceitação em um Estabelecimento Comercial do Município de Marau-rs. In: IX Simpósio de excelência de gestão e tecnologia, n.9, 2012, Marau/RS. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos12/23116189.pdf>. Acesso em: 25 de fev. de 2021.

TONELLO, D. et al. **A Polêmica Da Redução e Extinção Do Uso Das Sacolas Plásticas Nos Supermercados.** Periódico Eletrônico. ANAP: Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista. V. 07. 2011.

VIANA, M.B. **Sacolas plásticas: aspectos controversos de seu uso e iniciativas legislativas.** Brasília; Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2010.