

# CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM FOCO: OLHARES PARA A SUSTENTABILIDADE



Antônio Héilton Vasconcelos dos Santos  
Manuela Maria Pereira do Nascimento  
Bruno Augusto Nogueira Monteiro Pontes  
Organizadores

**ANTÔNIO HÉLTON VASCONCELOS DOS SANTOS  
MANUELA MARIA PEREIRA DO NASCIMENTO  
BRUNO AUGUSTO NOGUEIRA MONTEIRO PONTES**  
*Organizadores*

# **CIÊNCIAS AMBIENTAIS EM FOCO: OLHARES PARA A SUSTENTABILIDADE**

1ª edição

**Editora Itacaiúnas  
Ananindeua - PA  
2023**

©2023 por Antônio Héltton Vasconcelos dos Santos, Manuela Maria Pereira do Nascimento e Bruno Augusto Nogueira Monteiro Pontes (Organizadores)

©2023 por diversos autores

*Todos os direitos reservados.*

1ª edição

#### **Conselho editorial / Colaboradores**

Márcia Aparecida da Silva Pimentel – Universidade Federal do Pará, Brasil  
José Antônio Herrera – Universidade Federal do Pará, Brasil  
Márcio Júnior Benassuly Barros – Universidade Federal do Oeste do Pará, Brasil  
Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil  
Wildoberto Batista Gurgel – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Brasil  
André Luiz de Oliveira Brum – Universidade Federal de Rondônia, Brasil  
Mário Silva Uacane – Universidade Licungo, Moçambique  
Francisco da Silva Costa – Universidade do Minho, Portugal  
Ofélia Pérez Montero - Universidad de Oriente – Santiago de Cuba, Cuba

Editora-chefe: Viviane Corrêa Santos – Universidade do Estado do Pará, Brasil  
Editor e web designer: Walter Luiz Jardim Rodrigues – Editora Itacaiúnas, Brasil  
Editor e diagramador: Deivid Edson Corrêa Barbosa - Editora Itacaiúnas, Brasil

Editoração eletrônica: Walter Rodrigues

Projeto de capa: os organizadores

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD**

C569	Ciências ambientais em foco: olhares para a sustentabilidade [recurso eletrônico] / vários autores; organizado por Antônio Héltton Vasconcelos dos Santos, Manuela Maria Pereira do Nascimento e Bruno Augusto Nogueira Monteiro Pontes. - 1. ed. – Ananindeua : Itacaiúnas, 2023. 130p.: PDF ; 6MB.  Inclui bibliografia e índice. ISBN: 978-85-9535-216-2 (e-book) DOI: 10.36599/itac-cafops  1. Meio ambiente. 2. Impactos Ambientais. 3. Gestão Ambiental. 4. Educação Ambiental. 5. Políticas públicas. 6. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. I. Título.  CDD 333.72 CDU 504.05
------	---

#### **Índice para catálogo sistemático:**

1. Meio ambiente; Conservação e Proteção 333.72
2. Meio ambiente 504.05

E-book publicado no formato PDF (*Portable Document Format*). Utilize software [Adobe Reader](#) para uma melhor experiência de navegabilidade nessa obra.

O conteúdo desta obra, inclusive sua revisão ortográfica e gramatical, bem como os dados apresentados, é de responsabilidade de seus participantes, detentores dos Direitos Autorais.

Esta obra foi publicada pela **Editora Itacaiúnas** em maio de 2023.

## ***SOBRE OS ORGANIZADORES***

### ***ANTÔNIO HÉLTON VASCONCELOS DOS SANTOS***

Doutor e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Federal de Pernambuco (PRODEMA, UFPE), Licenciado em Geografia por meio da Universidade de Pernambuco (UPE), Bacharel em Geografia na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Licenciado em Pedagogia por intermédio do Centro Universitário Internacional (UNNITER), possui especializações em: Ensino de Geografia pelas Faculdades Integradas da Vitória de Santo Antão (FAINTVISA); Gestão Ambiental e Metodologias do Ensino de Geografia pela Faculdade Mantense dos Vales Gerais (INTERVALE). Atualmente integra o quadro de professor estatutário na prefeitura de Santa Cruz do Capibaribe -PE, além de ser membro Pesquisador do Grupo Movimentos Sociais e Espaço Urbano (MSEU).

### ***MANUELA MARIA PEREIRA DO NASCIMENTO***

Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Pernambuco (PRODEMA, UFPE). Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pela Universidade Federal de Sergipe (PRODEMA, UFS). Possui Graduação em Geografia pela UFPE. Atua nas áreas de Planejamento Urbano e Cartografia Digital, no desenvolvimento de aplicações e bancos de dados geográficos. Tem experiência profissional no ensino de Geografia e interdisciplinar, administração pública e projetos de pesquisa e extensão nas seguintes temáticas: geoprocessamento, gestão urbana e ambiental. Pesquisadora do Grupo Movimentos Sociais e Espaço Urbano (MSEU -UFPE).

### ***BRUNO AUGUSTO NOGUEIRA MONTEIRO PONTES***

Doutor e Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente pelo Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e Geógrafo pela UFPE. Foi bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) de Doutorado *Sandwich* (SWE) na *Università degli Studi di Bologna* (UNIBO) e integrante do projeto de pesquisa de cooperação internacional, *'Territori, Sostenibilità, Università'* entre a UFPE e a UNIBO. Atuou como Bolsista IC do CNPq e como pesquisador colaborador do Núcleo de Gestão Urbana e Políticas Públicas (NUGEPP/UFPE). Atualmente é membro do grupo de pesquisas Movimentos Sociais e Espaço Urbano (MSEU) da UFPE, desenvolvendo pesquisas no âmbito da relação sociedade-natureza em sua complexidade, abarcando áreas como Geografia Humana, Desenvolvimento Urbano, Planejamento e Governança Ambiental.

## DEDICATÓRIA



Fonte: Agência Brasil (2023). Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2023-01/lula-sobe-rampa-do-planalto-e-recebe-faixa-presidencial#>.

*Dedicamos essa obra aos povos originários, assim como, aos negros e negras, conjuntamente aos moradores das “favelas”, às mulheres e crianças alvo de violências, às vitimas da pandemia da COVID 19 e suas famílias. Também congratulamos ao Sistema Único de Saúde (SUS) e a seus profissionais humanizados. Aos professores e professoras que promovem uma práxis educacional emancipadora, como suscitada por Freire (1979)<sup>1</sup> e Bourdieu (1989)<sup>2</sup>, dos brasileiros e brasileiras, incluindo também o importante esforço nesse sentido de pesquisadores e pesquisadoras. Aos nordestinos que, consciente e historicamente, lutam por um país mais justo. Às pessoas com deficiência e à comunidade LGBTQIA+ que sofrem com preconceitos e discriminação. Não se pode deixar de mencionar os bons profissionais da comunicação que recentemente foram atacados por promoverem o devido compromisso com a verdade frente às notícias falsas. Também, agradecemos e reconhecemos o papel dos movimentos sociais e de seus líderes. Estes são agentes sociais que experenciam em seu cotidiano violações de direitos e os desafios da resistência, que balizam nossas pesquisas voltadas à sustentabilidade e para quem nos dirigimos prioritariamente de forma a aplacar suas agruras, visto que a busca pela justiça social engendra sustentabilidade. Ressaltamos ainda, reverenciadamente, a grandeza da biodiversidade do nosso país, ambiente no e pelo qual lutamos. Logo, a todos e todas que resistiram nos últimos tempos ao golpe à democracia promovido por uma elite do atraso (SOUZA, 2017)<sup>3</sup>.*

*Com muita garra, retornamos!*

<sup>1</sup> FREIRE, Paulo. Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. Trad. Kátia de Mello e Silva. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

<sup>2</sup> BOURDIEU, Pierre. O Poder Simbólico. 13<sup>a</sup> ed. Tradução de Fernando Tomaz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

<sup>3</sup> SOUZA, Jessé. A elite do atraso: da escravidão à Lava Jato. Rio de Janeiro: Leya, 2017.

# SUMÁRIO

## Capítulo I

### **PELAS LENTES DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: INTEGRANDO OLHARES À SUSTENTABILIDADE ..... 11**

Antônio Hélon Vasconcelos dos Santos, Manuela Maria Pereira do Nascimento e Bruno Augusto Nogueira Monteiro Pontes

## Capítulo II

### **USO CAPITALISTA DO TERRITÓRIO E SOFRIMENTO DA CLASSE TRABALHADORA NA CIDADE... 14**

Cláudio Jorge Moura de Castilho

## Capítulo III

### **AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E A PANDEMIA DA COVID-19: SOLIDARIEDADE E CONTRIBUIÇÕES COM A AGENDA 2030 – ODS..... 29**

Marilene Vieira Barbosa e Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel

## Capítulo IV

### **OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: ODS 6 (ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO) E 15 (VIDA TERRESTRE) E SUAS RELAÇÕES NO BIOMA CAATINGA ..... 39**

Josimar Vieira dos Reis, Mario de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão e Josicleda Domiciano Galvínio

## Capítulo V

### **PERSISTÊNCIA DO VENTO EM MUNICÍPIOS SERGIPANOS..... 45**

Allan Robert da Silva e Rivaldo Correia Santos Junior

## Capítulo VI

### **FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: DIÁLOGOS E REFLEXÕES A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO DOCÊNCIA ..... 53**

Wagner José de Aguiar e Vanice Santiago Fragoso Selva

## Capítulo VII

### **PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA HORTICULTURA EM PRESÍDIOS ..... 63**

Thalys Araujo de Queiroz

## Capítulo VIII

### **HISTÓRIAS AUSENTES, PAISAGENS ESQUECIDAS: NOTAS SOBRE A HISTÓRIA AMBIENTAL DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE-PE (1953-2022)..... 67**

Éverton Alves Aragão

## Capítulo IX

### **PRESENÇA DE MICROPLÁSTICOS EM SUBSTRATO DE MANGUE E SUA RELAÇÃO COM O DESCARTE INADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. .... 77**

Mariana Caroline Gomes de Lima,Laureen Michelle Houllou e Erik Castilho Bussmeyer

## Capítulo X

### **TRANSFORMANDO PROBLEMA EM SOLUÇÃO: UMA PROPOSTA PARA RECICLAR O AZEITE DE DENDÊ..... 85**

Nedja Borges Lima

**Capítulo XI**

**A BICICLETA, A GEOGRAFIA ESCOLAR E A CONSTRUÇÃO DE UMA “NOVA” ÉTICA SOCIOESPACIAL URBANA: Encorajamento à discussão da mobilidade nas aulas de Geografia ..... 92**

Rumenigge Victor Viana Calado

**Capítulo XII**

**UMA ANÁLISE CRÍTICA DO ENSINO DE GEOGRAFIA EM MEIO A PANDEMIA DA COVID-19..... 102**

Áurea Nascimento de Siqueira Mesquita e André dos Santos

**Capítulo XIII**

**O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NA INFÂNCIA ..... 109**

Antônio Héilton Vasconcelos dos Santos, Marcílio Mecias de Moura, Marcela de Melo Soares Sales, Aline Vasconcelos dos Santos e Valéria Sandra de Oliveira Costa

**Capítulo XIV**

**ANÁLISE DO IMPACTO DA PANDEMIA COVID 19 NO DESEMPENHO DE UMA COOPERATIVA DE CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS**

**RECICLÁVEIS.....118**

Rejane Soares de Oliveira e Rennisy Rodrigues Cruz

## Capítulo I

**PELAS LENTES DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: INTEGRANDO OLHARES À SUSTENTABILIDADE****Antônio Héilton Vasconcelos dos Santos***Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, heltomvasconcelospenet@hotmail.com*<http://lattes.cnpq.br/7867220527694575><https://orcid.org/0000-0001-9241-1162>**Manuela Maria Pereira do Nascimento***Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, manuela@bdgeo.info*<http://lattes.cnpq.br/1026024600325825><https://orcid.org/0000-0002-5574-9305>**Bruno Augusto Nogueira Monteiro Pontes***Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, bruno.pontes@ufpe.br*<https://lattes.cnpq.br/0559491958727278><https://orcid.org/0000-0002-3155-2014>**Notas Introdutórias**

A coletânea “Ciências ambientais em foco: olhares para a sustentabilidade” nasce da necessidade do debate atual em torno desta temática, visto a grande desvalorização que o meio ambiente sofreu a partir dos desmontes nos órgãos ambientais, das políticas públicas e pela falta de recursos destinados à Educação e à produção da ciência e tecnologia em nosso país nos últimos tempos. Esse *e-book* apresenta-se como uma oportunidade de enfatizar os impactos ambientais negativos sofridos pela sociedade e pelos sistemas ecológicos frente à ainda perene supervalorização do capital e do rentismo.

Por se tratar de uma obra que caracteriza as complexidades existentes nas relações entre a sociedade e a natureza, os capítulos possuem uma abordagem interdisciplinar. Apresentam relatos de pesquisa, estudos teóricos e revisões críticas e analíticas de literatura, fortalecendo as discussões no âmbito da academia e objetivando a efetivação de práticas sustentáveis para os diferentes territórios.

Destarte, diversos eixos temáticos são fundamentais para construção de uma proposta que abarque os múltiplos problemas existentes em nossa nação e no mundo, posto que uma das propostas do livro é servir contribuições às discussões provocadas pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Estes se configuram em um clamor universal promovido pela Organização das Nações Unidas (ONU), para o desenvolvimento de ações para erradicar a pobreza, proteger o potencial biótico do planeta, assegurando paz e prosperidade às pessoas indistintamente.

A agenda indicada pelos ODS tem como prazo de implementação o ano de 2030 e surgiu em 2012 na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, no Rio de Janeiro. O foco de sua construção foi criar um conjunto de fatos que almeja superar os desafios socioambientais, políticos e econômicos imediatos enfrentados, cotidianamente, por variados povos. Para isso, foram propostos 17 objetivos distribuídos na seguinte sequência:

Erradicação da pobreza; fome zero e agricultura sustentável; saúde e bem-estar; educação de qualidade; igualdade de gênero; água limpa e saneamento; energia limpa e acessível; trabalho de decente e crescimento econômico; inovação infraestrutura; redução das desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; consumo e produção responsáveis; ação contra a mudança global do clima; vida na água, vida terrestre; paz, justiça e instituições eficazes; e, por fim, parcerias e meios de implementação. No ensejo desses importantes temas foram pautados os capítulos propostos nesta coletânea, sempre firmados na realidade local de sua gente e, por meio deles, busca-se motivar reflexões e ações para uma paulatina transformação da realidade social e ambiental dos territórios de forma a construir meios de perpetrar essas mudanças

positivas em escalas regional e nacional.

### ***Exposição dos resultados e discussões***

No capítulo intitulado: “Uso capitalista do território e sofrimento da classe trabalhadora na cidade” traz-se uma discussão da situação enfrentada pelos trabalhadores dado a exploração dos territórios na busca da obtenção de vantagens das classes dominantes, que desrespeitam a legislação, e promovem a acumulação por despossessão.

O capítulo seguinte, “Agricultura sustentável e a pandemia da covid-19: Solidariedade e contribuições com a agenda 2030 – ODS”, reforça a importância que as atividades agrícolas denotam para a sociedade, destacando seu desempenho durante o cenário crítico da pandemia.

Em seguida, o capítulo denominado “Objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) no semiárido brasileiro: ODS 6 (água potável e saneamento) e 15 (vida terrestre) e suas relações no bioma caatinga”, demonstra a concatenação entre os ODS com as práticas desenvolvidas no semiárido do Brasil, apontando as fragilidades existentes para atingir cada meta proposta pela ONU para empreender a sustentabilidade local.

O quinto capítulo, “Persistência do Vento em Municípios Sergipanos”, identifica medidas de persistência da velocidade de vento em cidades sergipanas a fim de estimar seu potencial eólico e viabilizar projetos de uso deste recurso renovável ao estado.

Referente ao capítulo “Formação de professores e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: diálogos e reflexões a partir de uma experiência de estágio docência”, apresentam-se práticas pedagógicas desenvolvidas para a formação de educadores pautadas na compreensão dos ODS de modo crítico e analítico.

No tocante ao capítulo “Proposta de educação ambiental a partir da horticultura em presídios” desvela-se de que modo as criações de hortas ajudam no processo de ressocialização da população que vive em cárcere privado por cometerem infrações com a lei.

No capítulo “Histórias ausentes, paisagens esquecidas: Notas sobre a história ambiental de Santa Cruz do Capibaribe-PE (1953-2022)”, reconta-se historicamente a relação da sociedade com a natureza no município de Santa Cruz do Capibaribe, principal polo de confecção têxtil do estado de Pernambuco.

O capítulo “Presença de microplásticos em substrato de mangue e sua relação com o descarte inadequado dos resíduos sólidos” explica claramente os impactos ambientais que os resíduos sólidos têm gerado no ecossistema manguezal.

No que diz respeito ao capítulo “Transformando problema em solução: uma proposta para reciclar o azeite de dendê”, demonstra-se uma forma de reutilização do óleo de dendê para que não seja descartado incorretamente no meio ambiente, evitando impactos nos ecossistemas onde são depositados.

Acerca do capítulo “A bicicleta, a geografia escolar e a construção de uma “nova” ética socioespacial urbana” tem-se a discussão das condições da mobilidade nas cidades, mostrando como as ciclovias aparecem como alternativas viáveis a solucionar esta problemática crescente nos centros urbanos e de que modo o ensino da geografia contribui para a sensibilização dos cidadãos e cidadãs no uso de veículos que promovam a sustentabilidade, sob a ótica da BNCC.

Quanto ao capítulo intitulado “Uma análise crítica do ensino de geografia em meio a pandemia da covid-19” revela a experiências de professores da educação básica no desafio de ensinar os componentes curriculares da Ciência Geográfica durante a pandemia de covid -19, sinalizando caminhos para que os estudantes se sintam atraídos e participantes das aulas.

O capítulo intitulado: “O papel da Educação Ambiental formal na Infância” destaca como a emancipação das crianças frente aos problemas socioambientais favorece a mudança de hábitos, visando, assim, conferir direcionamentos para a sustentabilidade dos territórios.

Por fim, o último capítulo denominado: “Análise do impacto da pandemia covid 19 no desempenho de uma cooperativa de catadores e catadoras de materiais recicláveis” mostra a realidade vivenciada por uma cooperativa de materiais de recicláveis no Estado de Alagoas durante a pandemia.

### ***Responsabilidade pelo conteúdo***

Os autores são os únicos responsáveis pelas ideias expostas em seus trabalhos, como também pela supervisão técnica e veracidade das informações, dados, imagens, etc., apresentados. Logo, os organizadores não se responsabilizam pelo conteúdo dos textos. Por fim, é importante salientar que todos os capítulos submetidos para esse livro foram avaliados por pares, por equipe formada por Mestres e Doutores.

## Notas Finais

Esperamos que essa obra possa ampliar a visão do meio ambiente em uma perspectiva de integração e interação sustentável, superando a arcaica, mas presente, concepção da natureza dada como hostil (desagregadora e distante da sociedade), da concepção de natureza amiga (integradora e indispensável à sociedade), como bem formulou Santos (1996). Deste modo, pensar o equilíbrio entre as práticas humanas e o meio ambiente é garantir a continuidade da existência da vida nos diferentes ecossistemas, com a valorização da diversidade biológica.

Para tal, o respectivo *e-book*, de caráter interdisciplinar, apresenta capítulos que abordam diferentes ramos da Ciência e a pluralidade de pesquisas produzidas em instituições de ensino superior e da educação básica do território nacional, com uma perspectiva de sustentabilidade alinhada à conservação ambiental, contrapondo à concepções excessivamente preservacionistas. A obra segue compreendendo especificidades e reconhecendo que a discussão salutar e devidamente ancorada em pressupostos de cientificidade, sobre as formas de interação entre sociedade e natureza, deve possuir lugar e esteio. Portanto, compõe a dialética da pesquisa científica, como instrumento para transformação positiva da sociedade sob bases sustentáveis. Sobre isso, Porto-Gonçalves (2015) afirma que não se pode admitir em pleno século XXI a concepção do meio ambiente distante da sociedade, posto que para existência humana é necessário a utilização dos recursos fornecidos pela natureza.

Finalmente, oferecemos uma compreensão pedagógica da sustentabilidade, por sua permanente busca, segundo um horizonte utópico. Isto, de acordo com a assertiva,

Para mim o utópico não é o irrealizável; a utopia não é o idealismo, é a dialetização dos atos de denunciar e anunciar, o ato de denunciar a estrutura desumanizante e de anunciar a estrutura humanizante. Por esta razão a utopia é também um compromisso histórico. (FREIRE, 1979, p. 16).

Assim, espera-se que essa obra contribua aos apreciadores novos olhares em relação à questão da sustentabilidade, suscitando novas provocações reflexivas da atual, complexa e dinâmica realidade.

Desejamos uma ótima leitura!

## Referências

FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação - uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. Trad. Kátia de Mello e Silva. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2015.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo: globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: Hucitec, 1996.

## Capítulo II

**USO CAPITALISTA DO TERRITÓRIO E SOFRIMENTO DA CLASSE  
TRABALHADORA NA CIDADE****Cláudio Jorge Moura de Castilho**Doutor em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, [claudio.castilho@ufpe.br](mailto:claudio.castilho@ufpe.br)<http://lattes.cnpq.br/0107090882082784><http://orcid.org/0000-0003-3609-9914>

*“Odeio os indiferentes porque viver quer dizer ser partidário”*(Gramsci, 1917).

**Considerações iniciais**

Sob o sistema do capital, o território é produzido e usado, preponderantemente, para satisfazer os interesses das classes dominantes, subalternizado, explorando, oprimindo as classes dominadas – consideradas aqui como classe trabalhadora – e destruindo o meio natural, tecendo ambientes em que cada vez mais há pessoas que sofrem.

Isto porque o território é usado, preponderantemente, como recurso econômico-financeiro, buscando, para manter os privilégios de classe, impedir, a todo custo, a realização de formas diferentes de usá-lo; sobretudo, na perspectiva da classe trabalhadora, a qual, contraditoriamente, não deixa de buscar produzi-lo e usá-lo como abrigo/proteção frente aos imperativos que sempre as subordinam aos interesses dominantes.

Entretanto, muito embora nunca tenha deixado de buscar formas diferentes de produzir e usar o território, a classe trabalhadora termina realizando suas ações territoriais sem questionar os fundamentos do sistema do capital como uma totalidade complexa que sempre está movimentando-se, historicamente, no sentido de expandir e preservar os interesses dominantes. Por este motivo, deve-se levar em conta a noção de território como totalidade articulada pela complexidade inerente às dimensões da tecnosfera e psicosfera, facilitando a compreensão da natureza dos embates travados em uma sociedade de classes.

A psicosfera, reino das ideias, crenças, paixões e lugar da produção de um sentido, também faz parte desse meio ambiente, desse entorno da vida, fornecendo regras à racionalidade ou estimulando o imaginário. [...] Tecnosfera e psicosfera são os dois pilares com os quais o meio científico-técnico introduz a racionalidade, a irracionalidade e a contra-racionalidade, no próprio conteúdo do território (Santos, 1997, p. 204).

Portanto, se por um lado, é no âmbito da tecnosfera que ocorrem mudanças materiais que atingem os territórios de existência dos/as trabalhadores/as, impondo-lhes formas de uso territorial adequadas à realização e continuidade, no tempo-espaço, dos interesses dominantes; por outro lado, é no âmbito da psicosfera que a classe trabalhadora percebe a necessidade de se organizar e lutar a fim de superar sua situação de classe que mais sofre. Esta classe sofre, justamente, porque é a que perde espaço e vivencia a experiência do sofrimento, em territórios desprovidos das condições mínimas de existência em termos de infraestrutura; ausência de acesso a políticas públicas sociais de saúde, educação, etc.; exposição a diversos tipos de riscos sociais e ambientais; e ameaça de remoção territorial por projetos de requalificação urbana.

No âmbito da tecnosfera, contrariamente ao que sempre enunciam os discursos oficiais, acentuou Huberman (1985), a ciência demonstrou que a prosperidade e felicidade proporcionadas pelo processo de crescimento econômico – abertura de novas terras para exploração, avanço do comércio, aumento das fortunas dos mercadores e banqueiros e geração de empregos – não atingiram toda a humanidade e, ainda, destruíram parte significativa do seu meio natural. Destarte, apesar do movimento de fechamento das terras ter ampliado as possibilidades de melhorar as atividades agrícolas, ele “provocou muito sofrimento” para a classe trabalhadora, deixando-a sem terra, engrossando o número de “infelizes” e, por sua vez, disponibilizando-a para ser usada pela indústria capitalista como mero objeto.

Do mesmo modo que as classes dominantes se beneficiaram dos processos de exploração e opressão da classe trabalhadora na Europa, também na América Latina estes processos constituíram fontes patentes

da geração de riquezas. Destarte, se por um lado “O comércio com as colônias trouxe riqueza à metrópole [fazendo] as primeiras fortunas dos comerciantes europeus [por outro] a opulência [de Liverpool e Manchester] se deve ao trabalho e sofrimento do negro [escravizado], como se suas mãos tivessem construído as docas e fabricado as máquinas a vapor” (Huberman, 1985, p. 171).

A percepção das referidas condições de exploração e opressão pela classe trabalhadora e pelos povos tradicionais engendrou práticas irracionais e mesmo contra-rationais com relação àquelas que sustentam o sistema do capital no curso do seu movimento histórico permanente. No âmbito deste movimento contraditório, diferentes modos de resistência têm acontecido por meio de ações de inovação e (re)criação em termos de produção e uso do território. Por esse motivo, começou-se a pensar e elaborar projetos alternativos de produção e uso do território, muito embora devamos ter consciência de que a problemática da transformação social não é tão simples assim como se pensa, mas assaz complexa.

Entretanto, muito longe de um raciocínio mecânico entre causa (uso neoliberal do território tecendo ambientes causadores de sofrimento da classe trabalhadora) e efeito (percepção e consciência de classe); consideramos que, por outro lado, principalmente pela força da razão neoliberal de mundo, o sofrimento também é usado pelas classes dominantes para gerar riquezas, perpetuando assim o sistema do capital.

Em contextos de crises as quais nunca deixam de serem propagadas como discurso dominante pelos meios de comunicação hegemônicos, para encobrir a perversidade da razão neoliberal de mundo norteadora do capitalismo contemporâneo, a classe trabalhadora acaba “aceitando”, em certa medida, a lógica que lhe causa sofrimento na perspectiva de incluir-se no mundo que lhes é apresentado como o ideal. Porém, isto não anula a possibilidade histórica da formação da consciência de classe para a transformação social visto que os processos de inovação social e criação em termos do pensar/fazer política e cultura nunca paralisam no tempo, proporcionando, assim, outras perspectivas em termos de modos de produção e uso do território a partir dos diversos lugares em que ela vive e existe.

Diante do acima exposto, o presente ensaio possui como objetivo geral enfatizar como, sob o sistema do capital, a produção e o uso do território tem causado, agravado e perpetuado o sofrimento da classe trabalhadora; o que, aliás, tem acontecido de modo cada vez mais exacerbado no curso da história dos cerca de quinhentos e vinte e dois anos de expansão e consolidação do sistema do capital na América Latina.

O escrito foi estruturado de modo a, além destas considerações iniciais, apresentar a metodologia desta reflexão, enfatizando o território socialmente produzido e usado pelas classes dominantes causando sofrimento, notadamente, da classe trabalhadora; recolocar algumas tentativas de superação da condição de sofrimento relacionada ao território produzido e usado sob o sistema do capital; e por último, colocar algumas conclusões extraídas da discussão ora realizada.

## **Metodologia**

Do ponto de vista metodológico, compreende-se que as inter-relações entre sociedade, território e meio natural, fundamentais ao sistema do capital, acontecem, preponderantemente, para atender aos interesses das classes dominantes. No Brasil, os interesses vitais destas classes, frequentemente, subalternizando, explorando e oprimindo os povos tradicionais e os/as africanos/as escravizados/as – a base populacional constituidora da classe trabalhadora brasileira – e destruindo o seu meio natural, têm sido os principais causadores do sofrimento ao qual nos referimos neste ensaio.

Todavia, a história sempre está apontando caminhos diferentes no fazer/pensar o mundo. No movimento permanente da história, a percepção do sofrimento pode suscitar ações de mudança – mas também de manutenção – da ordem inerente ao sistema do capital. Perspectiva que nos aproxima da abordagem crítica do “materialismo histórico-dialético” a qual, pela sua própria natureza filosófica, leva-nos a considerar outras abordagens como, por exemplo, a do *Comum*, sem nos submeter mecânica e dogmaticamente a nenhuma delas.

Reconhecemos que o sofrimento como conceito pode aparecer, em princípio, como algo assaz subjetivo; entretanto, na realidade, o sofrimento não somente é causado como também é revelador de parte fundamental da estrutura territorial do sistema do capital. Ademais, como ele não se trata, ainda, de um conceito explorado como central na ciência, foram ressaltadas, neste escrito, apenas algumas passagens de textos do pensamento social crítico como pontos de partida para a construção de um embasamento teórico mais robusto.

Consideramos, portanto, o sofrimento como uma ideia em processo de conceituação que é de fundamental importância para se compreender o mundo, notadamente pelo fato de que a sociedade capitalista é cada vez mais marcada por riscos causadores de sofrimento. No que tange aos principais tipos de riscos constatados, acham-se aqueles referentes: ao desemprego, à fome, à morte, à perda/revogação de

direitos, à apatia política, à exposição a catástrofes provocadas pelas mudanças climáticas, etc. A propósito, no contexto da modernidade tardia,

[...] a produção social de *riqueza* é acompanhada sistematicamente pela produção social de *riscos*. Consequentemente, aos problemas e conflitos distributivos da sociedade da escassez sobrepõem-se os problemas e conflitos surgidos a partir da produção, definição e destruição de riscos científico-tecnologicamente produzidos (Beck, 2011, p. 23).

Diante do acima exposto, faz-se mister resgatar a ideia segundo a qual urge aventurar-se no âmbito de uma epistemologia ambiental, que considere o ambiente como totalidade complexa do mundo em permanente movimento histórico, ou seja, como

[...] um saber sobre as formas de apropriação do mundo e da natureza, através das relações de poder inscritas nas formas dominantes do conhecimento. Dali parte nosso errante caminho [exploratório] por este território exilado do campo das ciências, para delinear, compreender e dar seu lugar – seu nome próprio – ao saber ambiental. Este percurso iniciou-se no encontro da epistemologia materialista e do pensamento crítico com a questão ambiental, que emerge no final dos anos 1960 como uma *crise de civilização* (Leff, 2012, p. 17).

No que tange aos procedimentos metodológicos, neste escrito, utilizamo-nos: da revisão da literatura acerca da temática ora em tela, destacando os trabalhos que, na nossa compreensão, ressaltaram, embora de modo secundário, a questão do sofrimento submetido à classe trabalhadora no âmbito de processos de produção e uso do território; bem como de alguns dos resultados das pesquisas realizadas no grupo de pesquisa Movimentos Sociais e Espaço Urbano (MSEU) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

## **Resultados e discussão**

### *Território produzido e usado, ambientes tecidos e sofrimento da classe trabalhadora*

Sob o sistema do capital, o território é produzido e usado, preponderantemente, como recurso econômico-financeiro, visando à própria reprodução permanente do sistema, destruindo, segundo Castilho (2020a), tudo o que não lhe interessa de imediato. Com isto, ele se expande progressiva e violentamente no espaço-tempo, concomitantemente, como tecnosfera e psicofera, tecendo ambientes cada vez mais inóspitos à existência humana na Terra.

Desse modo, libertando seus antiquíssimos componentes orgânicos das algemas dos sistemas orgânicos anteriores e demolindo as barreiras que impediam o desenvolvimento de novos componentes vitais, o capital como um sistema orgânico onibrançante pôde afirmar sua vigência nos últimos três séculos como produção generalizada de mercadorias. Reduzindo e degradando os seres humanos à condição de meros “custos de produção” como “força de trabalho necessária”, o capital pôde tratar até mesmo o trabalho vivo como nada mais que “mercadoria comercializável”, igual a qualquer outra, sujeitando-o às determinações desumanizadoras da coerção econômica (Mészáros, 2007, p. 56).

Essa redução e degradação dos seres humanos a meras mercadorias necessárias transformou pessoas em objetos descartáveis a exemplo do que aconteceu com os aborígenes e homens e mulheres trazidos/às da África à força para serem escravizados/as no campo e na cidade; o que representa uma das páginas mais hediondas e abomináveis da história da imposição do sistema do capital no Brasil na medida em que o seu território era inserido no projeto civilizatório do capitalismo europeu.

Ressaltamos, a este respeito, a ideia de Freud (2020) segundo a qual a civilização *per se* causa mal-estar nas pessoas levando-as ao sofrimento, o que acontece em função *a priori* do fato de que as normas e convenções garantidoras do convívio social inerente aos interesses dominantes reprimem as pulsões selvagens que os seres humanos trazem em si dentre as quais se destacam as que são norteadas pelo princípio de vida (*Eros*). Acreditamos que, em geral, as pulsões selvagens dos homens e das mulheres devem ser controladas, sobretudo as que são impulsionadas pelo princípio de morte (*thanatos*), isto é, as que provocam, por exemplo, os conflitos bélicos, as injustiças sociais e o solapamento da natureza capazes de

destruírem a vida na Terra. Princípio que, sob o sistema do capital, torna-se ainda mais patente em função da própria natureza da sua racionalidade.

A esse respeito, talvez precisamente os dias de hoje mereçam uma atenção especial. Os seres humanos levaram a tal ponto o seu domínio sobre as forças da natureza que com o auxílio delas será fácil se exterminarem uns aos outros, até o último homem. Eles sabem disso, e daí vem boa parte da inquietação contemporânea, de sua infelicidade, de seu humor angustiado. E agora é o caso do esperar que outro dos dois “poderes celestiais”, o Eros eterno, faça um esforço para se impor na luta com seu oponente igualmente imortal. Mas quem poderá prever o resultado e o desfecho? (Freud, 2002, p. 94-5).

Imaginemos, então, o sentimento de mal-estar da parte dos/as trabalhadores/as que têm seus direitos negados e ou revogados pelos interesses das classes dominantes, sendo, assim, submetidos/as à situação de sofrimento. A Figura 1 mostra, claramente, uma das situações de risco imposta a segmentos muito sofridos da classe trabalhadora nas cidades brasileiras, isto é, a população ribeirinha.



**Figura 1** - Produção e uso do território em áreas ribeirinhas da cidade, trechos do rio *Jaboatão*, município Jaboaão dos Guararapes-PE. **Fonte:** arquivo pessoal do autor, 2022.

Com efeito, morar sob tais condições materiais de vida significa existir em meio a uma complexidade de riscos que só agravam o sofrimento de milhares de famílias na cidade dentre os quais se destacam os riscos de terem suas habitações destruídas a qualquer momento pelas enchentes dos rios; de contaminarem-se com sua exposição aos diversos vetores de transmissão de doenças; de serem removidas para áreas distantes dos seus lugares de trabalho e obtenção de auxílios de instituições públicas e filantrópicas, dentre outros.

Além disso, o que é mais grave é que, geralmente, as populações destas áreas são culpabilizadas por morarem em tais condições bem como por poluírem os cursos fluviais, quando, na verdade, são impelidas a viverem sob tais condições pela própria lógica inerente à racionalidade do sistema do capital. Com efeito, no mundo,

Os rápidos processos de urbanização e industrialização engendraram uma sorte de *metabolismo degenerativo* apropriando-se de recursos intactos (águas, solo, fontes energéticas) e restituindo-as sob a forma de *metabólitos degradados* (solo cimentificado e contaminado por rejeitos; corpos hídricos biologicamente mortos; ar poluído pelas emissões dos automóveis, dos aquecedores domésticos e das manufaturas) (Paolini, 2014, p. 9).

Se por um lado, têm havido reações e resistências ao modo de produção e uso capitalista do território, suscitando a reflexão sobre formas diferentes de organização e mobilização da parte da classe trabalhadora e dos povos tradicionais, a fim de, para combater os riscos enfrentados cotidianamente, fazerem valer seus interesses na perspectiva do território abrigo/protetor; por outro lado, tem sido muito difícil controlar o caráter destrutivo inerente ao processo de expansão territorial do sistema no plano da tecnosfera, sustentado pela força avassaladora da razão neoliberal de mundo no plano da psicosfera. Enfim, de modo geral, a produção e o uso social do território preponderantemente como recurso econômico-financeiro engendra sofrimento principalmente para a classe trabalhadora – incluída e não-incluída no sistema produtivo – em função, sobretudo, da própria lógica do acontecer histórico-geográfico desigual e combinado.

Nos dias que correm, sob a razão neoliberal de mundo, percebe-se, portanto, a exacerbação do sofrimento das pessoas envolvidas no âmbito dos processos de precarização das relações de trabalho e de vida na cidade, tecendo condições existenciais cada vez mais difíceis de serem superadas, pelo menos, a curto prazo.

Algumas das formas de sofrimento acontecem pela perda do conjunto de direitos conquistados historicamente em função de lutas sociais; pelo enfraquecimento das instituições socialmente criadas para a defesa dos direitos tais como o sindicato; pela uberização que usa tecnologia como instrumento de exploração e opressão; pela percepção de que há escassez em termos da oferta de empregos frente ao número crescente de desempregados/as; pela desterritorialização ocasionada por meio das ações de requalificação urbanística, removendo a classe trabalhadora para áreas com as quais não possuem nenhum vínculo territorial.

Tais problemas decorrem, mais explicitamente, da denominada acumulação por despossessão a qual, superpondo-se, historicamente, à condição de mal-estar inerente ao próprio processo civilizatório, tornou-se um aspecto central no capitalismo global, nos dias que correm.

A closer look at Marx's description of primitive accumulation reveals a wide range of processes. These include the commodification and privatization of land and the forceful expulsion of peasant populations; conversion of various forms of property rights – common, collective, state, etc. – into exclusive private property rights; suppression of rights to the commons; commodification of labour power and the suppression of alternative, indigenous, forms of production and consumption; colonial, neo-colonial and imperial processes of appropriation of assets, including natural resources; monetization of Exchange and taxation, particularly of land; slave trade; and usury, the national debt and ultimately the credit system (Harvey, 2004, p. 74).

Os fatos acima ressaltados são agravados pelas políticas de austeridade da parte do Estado, apaziguadoras, em certa medida, das perdas e da precarização das suas condições de trabalho e existência. Se antes, apesar do que se disse no parágrafo acima, em certa medida, o Estado implementou ações para “proteger” a classe trabalhadora da sua condição de sofrimento; hoje, aventa-se a hipótese de que o sofrimento torna-se fator de realização e aceitação dos interesses neoliberais, os quais são reforçados pelo próprio Estado.

Ademais, isso é aceito até mesmo pelos/as trabalhadores/as, muito embora, reiteramos, que estes/as não devam ser responsabilizados/as pela sua própria condição de sofrimento. Essa aceitação pode explicar o fato de que a percepção do sofrimento pela classe trabalhadora não a tem levado, necessariamente, à transformação das suas condições de trabalho e existência na cidade.

A globalização do capital gerou também uma globalização das maneiras de sofrer. Seria esse um efeito da expansão de uma mesma forma de vida, que carrega vicissitudes tratadas como mercadorias? Ou deveríamos pensar que a exportação dos tipos de sofrimento, das codificações sintomáticas e das grandes narrativas sobre o mal-estar faz hoje, de modo renovado, a função suplementar aos antigos dispositivos de colonização? A forma-mercadoria do sofrimento prepara o terreno ou lida com os efeitos secundários da devastação das formas de vida tradicionais? (Dunker, 2015, p. 23).

Não é de hoje que a psicanálise tem-se aproximado da teoria social crítica, aprimorando sua contribuição para a compreensão do mundo como totalidade complexa. Clinicando em sindicato de trabalhadores e militando nas lutas trabalhistas na sociedade, Reich (1976) havia acentuado a relevância da escala individual no processo de esclerosamento das organizações e no sufocamento da burocracia levando a classe trabalhadora a colocar-se contra seus próprios interesses; bem como no fracasso relativo à compreensão e animação desta classe, razão por que se faz necessário levar em conta achados da psicanálise.

Destarte, implicando na atividade de revisão dos valores, na referida escala, a psicanálise é capaz de destruir aqueles atinentes à religião e à ideologia burguesa, libertando as pessoas (Reich, 1977).

No campo da geografia, buscando superar a perspectiva instrumental em relação ao pensamento das noções de limite e fronteira, fazendo uso da representação artística experienciada em exposições de arte, chegou-se a considerar a relevância do impacto do “mundo partido” no âmbito do ser e pensar das pessoas.

Portanto, deixo a fronteira de lado, enquanto morfologia, com a finalidade de tentar compreender sua estrutura não visível, mas observável, nos seus efeitos sobre o homem em momentos de aparição, desaparecimento ou mudança. Desejo, com isto, explicitar o

conhecimento do conhecimento e da prática que os homens têm de uma realidade material ou não definida como fronteira. Disse material ou não porque uma norma, uma proibição, uma lei ou um regulamento tecem estreitas relações com a ideia de fronteira, sem deixar traços imediatamente aparentes no espaço (tradução livre) (Raffestin, 2015, p. 2).

Fundamentando a ideia acima desenvolvida baseada em conversas com alemães que, divididos após a II Guerra Mundial, expressavam grande emoção e tristeza quando se remetiam à questão da fronteira demarcada pelas forças aliadas, este mesmo pensador compreendeu que a fronteira, para além da demarcação física, causava sensação de sofrimento e dor nos seus interlocutores.

Com efeito, desejamos destacar a necessidade urgente de, empaticamente, sofrer com as formas de território produzido e usado sob os imperativos do neoliberalismo (Castilho, Pontes & Brandão, 2018), fazendo valer a ideia do “geógrafo que sofre com as paisagens”.

Posso afirmar que a ânsia catastrófica revelou-se, para mim, como um inconsciente estratégico de defesa com relação a uma situação pior que poderia acontecer [...]. Esta espécie de reação mental foi-me útil visando ao prosseguimento do estudo da criticidade ambiental [...] garantindo-me igualmente um certo destaque no que diz respeito à coleta dos dramáticos testemunhos dos ativistas pela defesa da paisagem e da integralidade ecológica do território. Sofrer pelos dramas que acontecem na paisagem determina um estado de angústia que é, porém, facilmente compartilhado, suscitando ações cívicas de reação às ameaças ao bem comum (tradução livre) (Vallerani, 2013, p. 38).

Portanto, a consideração referente ao sofrimento dos homens e das mulheres no mundo não deve ser negligenciada pela ciência uma vez que constitui outra dimensão relevante do território socialmente produzido e usado; tendo em vista sua relevância para se sentir a profundidade da existência humana no sentido de compreendê-la em sua complexidade para transformá-la. Portanto, como não ficar apático diante da situação abaixo relatada sobre a situação ambiental da classe trabalhadora em cidades inglesas do século XIX?

Habitualmente, as próprias ruas não são planas nem pavimentadas; são sujas, cheias de detritos vegetais e animais, sem esgotos nem canais de escoamento, mas em contrapartida semeadas de charcos estagnados e mal cheirosos. Para além disso, o arejamento torna-se difícil, pela má e confusa construção de todo o bairro, e como aqui vivem muitas pessoas num pequeno espaço, é fácil imaginar o ar que se respira nestes bairros operários. De resto, as ruas servem de secadouro, quando há, bom tempo; estendem-se cordas duma casa a casa fronteira, onde se pendura a roupa branca e húmida (Engels, 1975, p. 59).

Posteriormente, Marx (1985), inspirando-se no escrito acima referenciado, destacou as precárias condições de trabalho e vida da classe trabalhadora no período de expansão do capitalismo industrial. “De modo geral, a situação das classes inferiores do povo piorou em todos os sentidos: os pequenos proprietários de terra e os pequenos arrendatários foram rebaixados à condição de jornaleiros e assalariados, e, ao mesmo tempo, se tornou mais difícil para eles [sic] ganharem a vida nessa situação” (Marx, 1985, p. 843).

Com efeito, nas cidades europeias da II Revolução Industrial – durante o período do paleocapitalismo –, tal como destaca Mumford (2004), o meio ambiente urbano apresentava nítida degradação e, portanto, reverberando-se nas condições existenciais das pessoas, inclusive influenciando na formação e aumento da delinquência de adultos, jovens e crianças. O grau de exploração das pessoas naquele período foi inacreditável, de maneira que,

... A família média trabalha [...] um total de 35 horas/hora por semana, pelo que recebe \$1,75...

Casas superlotadas, sujas e em mau estado, roupas esfarrapadas, e reclamações frequentes sobre a comida insatisfatória, tanto na quantidade como na qualidade, caracterizam os lares pesquisados...

Crianças de menos de 16 anos trabalhavam em 96 das 129 famílias estudadas... Metade delas tinham menos de 12 anos. Trinta e quatro tinham 8 anos e menos, e doze tinham menos de cinco anos... (Huberman, 1985, p. 127).

Do ponto de vista, ainda, das condições de trabalho, foi considerada a ausência de proteção dos/as trabalhadores/as contra o perigo na utilização das máquinas introduzidas visando à obtenção da mais-valia relativa; o uso intensivo da força de trabalho da mulher e de crianças; e a alta rotatividade no processo produtivo. Quanto às condições de vida, a situação das habitações da classe trabalhadora – nas minas e nas cidades – era degradante; a ausência de meios para aquisição de alimentos não era algo raro, levando um número considerável de pessoas à carência alimentar e mesmo à fome; a baixa qualidade da saúde da classe trabalhadora; e os altos índices de poluição do meio ambiente (do ar, dos solos, das águas, etc.).

Ao estudar, na última década do século XIX, o desenvolvimento do capitalismo na Rússia, fomentando o processo de formação do mercado interno para a grande indústria e impulsionando ainda mais a expansão das relações capitalistas de produção e consumo naquele país, Lenin (1981) ressaltou os graves problemas criados e agravados no seio da classe trabalhadora.

Dentre tais problemas, acham-se os seguintes: a exacerbação da exploração dos/as trabalhadores/as com o aumento da jornada de trabalho inclusive no período noturno; o crescimento dos índices de acidentes causados pelo uso progressivo e intensivo de máquinas sem as devidas medidas de proteção causando traumatismos e acidentes de trabalho congestionando hospitais, sobretudo em jovens e crianças, suscitando preocupação e análises da parte dos médicos; e o baixo nível de vida de setores consideráveis da classe trabalhadora.

[...] en 1889 se redactó un programa para estudiar la situación de los obreros. [...] Resultó, por ejemplo, que en la mayoría de los casos no había locales de vivienda para los obreros; cuando existen barracas, están de ordinario instaladas en condiciones muy antihigiénicas, “con alguna frecuencia” se encuentran *chozas abiertas en el suelo*, donde viven, por ejemplo, los pastores de ovejas, sufriendo mucho a consecuencia de la humedad, la estrechez, el frío, la oscuridad y una atmosfera asfixiante. La alimentación de los obreros es muy a menudo insatisfactoria. La jornada de trabajo se prolonga generalmente de 12 ½ a 15 horas, es decir, mucho más que la jornada ordinaria en la gran industria (de 11 a 12 horas). Los descansos durante las horas de más calor se encuentran sólo “como excepción”, y non son raros los casos de enfermedades cerebrales. El empleo de las máquinas provoca la división profesional del trabajo y las enfermedades profesionales (Lenin, 1981, p. 261).

No Brasil, tal como já se indicou anteriormente, a situação da classe trabalhadora não foi menos perversa do que na Europa e, lamentavelmente, parece não ter fim. Todavia, a permanência de relações tradicionais de trabalho para driblar a perversidade causada pelos impulsos destruidores do sistema do capital, em certa medida, amenizava o seu sofrimento. Por exemplo, na Zona Canavieira da região Nordeste,

[...] o simples fato de residir numa plantação e de dispor eventualmente de um lote de terra cedida para cultivar produtos alimentícios – a ‘morada’ [modelo eficiente de exploração dos canavieiros pela economia capitalista] – valeria a esses trabalhadores uma inserção nas relações de trabalho fundamentalmente diferente daquela de outros assalariados: os trabalhadores da indústria do açúcar; ou mesmo rurais: empregados temporários, safristas (Dabat, 2012, p. 28-9).

Entretanto, com a intensificação dos imperativos da razão neoliberal de mundo, a perda da morada contribuiu para a expulsão dos/as trabalhadores/as do campo intensificando os processos ao mesmo tempo de emigração e proletarização os quais, por fim, repercutiram no espaço urbano. O que, também, como acentuará Melo (1975), provocou a redução das culturas agrícolas praticadas pelos/as moradores/as tais como as da mandioca, do milho e do feijão, bem como a pequena criação e o acesso a uma diversidade de fruteiras existentes no terreno.

Sendo assim, a proletarização supracitada, para este mesmo pensador, provocou a eliminação da “categoria trabalhadores-moradores” convertendo-a à condição de meros/as assalariados/as, cujos principais efeitos foram, segundo Melo (1975), a acentuação das desigualdades sociais na estrutura social rígida caracterizada por contrastes violentos; redução do número de produtos alimentares da pequena lavoura, acarretando aumento do custo de vida e agravamento dos problemas relativos à desnutrição e baixa qualidade da saúde; e intensificação dos fluxos migratórios para os povoados e centros urbanos. Destarte, a modernidade também tem coexistido com relações de trabalho as mais abomináveis e inadmissíveis.

Pois, ao lado do brilho modernoso da técnica industrial, as permanências, em termos das precárias condições de vida e de trabalho dos trabalhadores rurais e de suas famílias, ilustram-se em índices sociais alarmantes, no que tange à desnutrição e a

epidemiologia. Os aspectos mais chocantes deste atraso nas relações trabalhistas no setor encontram-se no trabalho infantil e na violência patronal impune. Exercida contra os canavieiros pelos empregadores e seus prepostos, seus episódios mais graves ocorrem sobretudo em razão de questões de serviço e acesso à terra (Dabat, 2012, p. 25-6).

A propósito, na América Latina, desde a sua inserção no modo de produção capitalista mundial, pelo processo de acumulação primitiva de capital na Europa, foram justamente a riqueza e opulência promovidas pela produção e exportação das *commodities* valorizadas no mercado internacional que, contraditoriamente, para Galeano (2002), levaram suas populações – indígenas, africanas escravizadas e, posteriormente, a classe trabalhadora – à situação de extrema pobreza e precariedade, fazendo-as sofrer cada vez mais.

Destarte, não se deixou de denunciar a significativa exploração da miséria dos/as trabalhadores/as rurais, na medida em que o baixo custo do trabalho, pela precarização das suas condições de trabalho e existência, constituía a principal vantagem da sofrível produção canavieira no ambiente da Região Nordeste do Brasil face ao que acontecia na região Centro-Sul.

Era mesmo do maior interesse do senhor de engenho dispor de contingente adequado de trabalhadores-moradores, o que representava para ele, uma segurança de não lhe faltar mão-de-obra. Para proporcionar esta vantagem, possuíam os engenhos, como parte importante da sua infraestrutura de produção, um número adequado de residências de trabalhadores. Como estes estavam rigidamente vinculados aos produtores, pelos quais também eram patriarcalmente tutelados, ficava uma faixa muito estreita para o jogo da oferta e demanda de trabalho. Era fácil ao senhor de engenho pagar baixos salários ao trabalhador que, vivendo sob a sua tutela e em pequenos sítios da propriedade, era destituído de maior capacidade reivindicadora e representava uma mão-de-obra rigidamente vinculada e à sua disposição. Não esqueçamos, porém, que a renda proveniente do salário era complementada pela lavoura cultivada pelo trabalhador e os seus familiares (Melo, 1975, p. 190).

Entretanto, o senhor de engenho começou a liberar-se destes/as trabalhadores/as-moradores/as, expulsando-os/as violentamente, das suas propriedades, para não cumprirem com a legislação trabalhista que garantia o mínimo de direitos a condições dignas e humanas de trabalho e vida. Tais direitos, aliás, já constavam do Estatuto do Trabalhador Rural, instituído em 1963 em função de pressões dos movimentos trabalhistas que estavam ocorrendo no campo e na cidade brasileiros.

Descortinando a natureza das disparidades socioterritoriais na cidade, representada pela contradição grosso modo entre “a cidade dos sobrados” e “a cidade dos mocambos”, reconheceu-se que – como “[...] a cidade dos rios, das pontes e das antigas residências palacianas, é também a cidade dos mocambos: das choças, dos casebres de barro batido a sopapo, cobertos de capim, de palha de coqueiro e de folha-de-flandres” –, Recife necessitava de uma Reforma. (Castro, 1984, p. 1983) Sendo assim, a “cidade dos mocambos” – lugar da classe trabalhadora ocupada e desocupada que não tinha acesso aos bens de consumo coletivos necessários à vida moderna – deveria ser transformada em profundidade, fazendo valer os direitos socialmente conquistados.

O sofrimento destas pessoas ainda era maior na medida em que, sob precárias condições de vida e existência, segundo o mesmo pensador, em Recife, elas ficavam vulneráveis, por exemplo, aos efeitos dos transbordamentos das águas dos rios (Castro, 2003) quando dos períodos das fortes precipitações pluviométricas, frequentemente desabrigando-as e deixando-as à deriva na medida em que perdiam seus pertences: móveis, vestimentas, animais – vaca, porco, galinha, etc. – criados para matar a fome nos períodos de tempo prolongados de desocupação, etc.

Com base em estudos realizados sobre processos de implementação de projetos de irrigação no Submédio do Rio *São Francisco*, foi acentuado por Andrade (1983), que as intervenções estatais se reverberaram como “traumáticas” para a classe trabalhadora expulsa dos seus territórios. Do mesmo modo, tocado, empaticamente, com os problemas reais do povo brasileiro, nunca indiferente a eles, outro geógrafo que também sofreu com as paisagens desiguais (Ab’ Saber, 1999, p. 7), mostrou preocupação para fazer uma análise dos complexos geográficos e sociais dos diversos territórios brasileiros como um “[...] exercício de brasilidade, o germe mesmo de uma desesperada busca de soluções para uma das regiões socialmente mais dramáticas das Américas...”.

Tratando, portanto, da problemática do Nordeste brasileiro, este pensador ainda acentuou que não adiantaria continuar viabilizando ideias “salvadoras elaboradas por uma mentalidade burguesa e distante,

destinada quase sempre a alimentar argumentos dos demagogos e triturar recursos que deveriam ter destino social mais generoso”, visando à real superação da condição histórica de sofrimento (Ab’ Saber, 1999, p. 23).

Não é de hoje, portanto, que o intervencionismo movido pelos interesses das classes dominantes têm buscado, também, apagar as orientações da ciência, as conquistas sociais e as culturas tradicionais em termos de produção e uso do território, suscitando contextos traumáticos para os/as despossuídos/as.

*Tentativas de superação do sofrimento: começando pelo resgate da história socioambiental dos territórios existenciais da classe trabalhadora*

Reitera-se que a situação do sofrimento dos povos tradicionais e da classe trabalhadora nunca será resolvida apenas por intervenções de um Estado comprometido com os interesses das classes dominantes. Ao contrário, ela só poderá ser superada pela participação ativa da própria classe trabalhadora porque somente ela possui as condições reais para indicar do que realmente necessita. Isto porque é esta a classe que mais sofre os efeitos das contradições do sistema do capital, não estando, em princípio, interessada em preservar um modelo de produção e uso do território preponderantemente como recurso econômico-financeiro.

A propósito, não foram raras as tentativas de superação do sofrimento norteadas por uma “geografia humana sofrida”. Quando os europeus invadiram a porção oriental da América do Sul havia aqui uma diversidade imensa de povos indígenas que, no curso da sua existência em *Pindorama*, construíam e usavam o território para tecer ambientes como abrigo/proteção.

Nesta perspectiva, os vínculos de pertencimento não se davam pela Nação, mas pela terra a qual, por sua vez, constituía parte intrínseca da sua existência. Este vínculo de pertencimento, explica o Cacique Seattle, em 1855, ao Presidente dos E.U.A., fundamentava-se no fato de que os povos indígenas eram parte da terra a qual, por sua vez, constituía, ao mesmo tempo, parte dos/as indígenas. Sendo assim,

Em geral, os nativos do Brasil viviam [...] em regime de *comunidade primitiva*. A terra pertence a todos e cada casal faz uma roça, de onde extrai alimentos para si e seus filhos. Quando aquele pedaço de terra é abandonado, outros podem utilizá-lo. Arcos, flechas, machados de pedra e outros instrumentos de trabalho, quase sempre rudimentares, são de propriedade individual. A divisão das tarefas de sobrevivência é natural, isto é, por sexo e por idade. Todos trabalham! [...] Uma sociedade organizada dessa maneira não tem *classes sociais* [existe forte sentimento de empatia com relação aos próximos e a competição não muito acirrada] O trabalho para a sobrevivência também cabe aos chefes de *aldeias*, unidades políticas independentes que compõem as tribos (Alencar, Ramalho & Ribeiro, 1985, p. 5).

Estes autores também acentuaram que havia reduzida produção de excedentes e que, por seu turno, as trocas aconteciam notadamente com a finalidade de complementar a carência dos grupos com relação a algo que não conseguiam produzir; e que a educação dos *curumins* acontecia atrelada à vida por meio da aprendizagem e da brincadeira num contexto de divertimento. Valores que, em seu conjunto, acentuou Ribeiro (2015), deveriam ter sido considerados no processo de construção da nação brasileira.

No que concerne aos povos africanos retirados à força dos seus territórios e introduzidos violentamente, como pessoas escravizadas, no curso dos três primeiros séculos de invasão e ocupação de *Pindorama*, estas pessoas não tiveram, em princípio, as condições necessárias para produção dos seus próprios territórios de existência. Entretanto, não deixaram de resistir à exploração e violência que sofriam, principalmente por meio de ações como: fugas dos engenhos e/ou fazendas nas quais se desenvolviam as *plantations*; saques de armazéns para se abastecerem, no caso das pessoas alforriadas; ateamento de fogo no pelourinho, depredando um dos símbolos da escravidão no Brasil; invasão de senzalas para libertar pessoas escravizadas; e conspirações previamente “planejadas” contra o regime colonial-escravocrata a exemplo do caso da Revolta dos Alfaiates.

Esta revolta, ocorrida em Salvador-BA, em 1798, também conhecida como Conjuração Baiana, foi movida por dois objetivos principais: a independência com relação ao domínio de Portugal e a abolição da escravidão. A própria condição de pessoas escravizadas, exploradas e oprimidas, bem como os ideais da revolta dos/as escravizados/as ocorrida em 1791 no Haiti constituíram seus fatores de inspiração. Os autores ainda destacaram uma passagem do Manifesto dos Inconfidentes Baianos segundo a qual: “Povo, o tempo é chegado para defenderdes a vossa liberdade; o dia da nossa revolução, da nossa liberdade e da nossa felicidade está para chegar. Animai-vos que sereis felizes para sempre!” (Alencar, Ramalho & Ribeiro, 1985, p. 77).

Ressalta-se outra forma de resistência dos povos pretos escravizados que, ao negarem efetivamente e, portanto, abandonarem as propriedades das classes exploradoras e opressoras, reuniam-se em áreas ocupadas para construir seus próprios territórios e ambientes de existência com base nos valores de liberdade e igualdade que haviam perdido com a escravidão. Trata-se do que também havia sido ressaltado por Castro (1984), ou seja, da relevante experiência dos Quilombos, a qual demonstrará outra perspectiva de território produzido e usado como abrigo/proteção fazendo valer interesses coletivos comuns. Destarte, contrariando e resistindo frente à situação de exploração e opressão em que viviam,

[...] os escravos se rebelaram muitas vezes, refugiando-se nos quilombos para organizar uma vida comunitária e sem injustiças, oferecendo forte resistência às tropas governamentais e dos senhores que os atacavam. A história de Palmares é a mais conhecida; mas até hoje existem no interior do Brasil comunidades negras remanescentes de antigos quilombos, onde há alguns anos atrás ainda se falavam dialetos africanos (Alencar, Ramalho & Ribeiro, 1985, p. 164).

Os povos africanos, portanto, nunca deixaram de resistir à situação de sofrimento que lhes havia sido imposta pelo sistema do capital desde sua extirpação dos seus territórios na África, dentro dos navios negreiros e nas terras em que se desenvolviam as *plantations*. E não é preciso repetir, tal como ressaltaram Ribeiro (2015) e Castilho (2020b), que todas as formas de resistência, protesto e revolta provenientes dos povos tradicionais e da classe social explorada e oprimida foram, veementemente, criminalizadas e exterminadas pelas classes dominantes no curso do processo de formação territorial no Brasil.

Outro claro exemplo do que se acabou de colocar pode ser evidenciado pelo território produzido e usado em Belo Monte(BA), ao final do século XIX, que repetiu “a iniciativa ousada [do Quilombo] de Palmares”; o que, evidentemente, não foi aceito pelas classes dominantes. Os/as pretos/as rebeldes daquele território “Plantavam e criavam rebanho para o próprio consumo, além de comerciarem com as cidades próximas. Para se defender, organizaram grupos armados...”. (Alencar, Ramalho & Ribeiro, 1985, p. 205) Foi justamente para negar e eliminar mais esta experiência de produção e uso do território a qual divergia dos pressupostos da lógica do sistema do capital que se organizaram as campanhas que ficaram conhecidas, em seu conjunto, como Guerra de Canudos, relatada na terceira seção – *A Luta* – da obra *Os Sertões* de Euclides da Cunha.

E assim, mais uma vez, uma experiência de força social foi massacrada pelos interesses dominantes e opressores, movidos, como também lembrará Souza (2017), pelo ódio a toda manifestação cultural produzida pelos povos tradicionais e pelos/as trabalhadores/as rurais e urbanos no Brasil. Nos dias que correm, a maior parte dos homens e das mulheres da classe trabalhadora é descendente dos povos indígenas e africanos escravizados: no campo e na cidade, ocuparam e construíram seus territórios e teceram seus respectivos ambientes de existência – quilombos, moradas, mucambos, favelas, palafitas, etc. – com muita luta e dificuldade. Isto, para superar sua condição histórica de sofrimento.

Portanto, para que as ações dos povos tradicionais – indígenas e quilombolas –, dos povos africanos e da classe trabalhadora atinjam o êxito desejado, é preciso, antes de tudo, resgatar essa rica e bela história de lutas socioterritoriais a fim de desenvolver e consolidar o sentimento de pertencimento ao povo e/ou à classe à qual pertencem. No caso da classe trabalhadora em especial, esta ideia, defendida ao início do século XX por Lukács (1974), não só foi recolocada como também reforçada por Santos (2000), razão pela qual, acentuamos, que continua ainda atual a necessidade de retomar, como *práxis*, a missão encetada a partir da segunda metade do século XIX sem a qual não se transformará o mundo.

Buscou-se, assim, destacar experiências históricas de lutas socioterritoriais ocorridas no sentido de reorganizar o mundo voltando-se preponderantemente para os interesses coletivos, para o que se faz necessário controlar o caráter destruidor da racionalidade inerente ao sistema do capital. Neste sentido, o planejamento efetivamente democrático e participativo pode ser um instrumento capaz de controlar o caráter incontrolável da expansão temporo-espacial destrutiva do sistema de capital.

Ademais, sem um planejamento integralmente consciente e responsável na escala temporal mais abrangente e de mais longo prazo, baseada na compreensão apropriada da relação inevitável em nosso tempo histórico entre as escolhas de instituição de valor pelos indivíduos sociais e o destino da humanidade, não pode haver solução viável para esses problemas. [...] Mas a pré-condição necessária para o sucesso nesse respeito é o engajamento dos indivíduos na tarefa de superação dos antagonismos em questão por meio da instituição de uma ordem social radicalmente diferente e historicamente viável... (Mészáros, 2007, p. 39).

Desse modo, em lugar de um “planejamento da destruição” da cultura dos povos e dos seus respectivos meios naturais, sob os termos colocados por Valverde (1989) com base na problemática da região Norte do Brasil; dever-se-á planejar a produção e o uso do território que supere as contradições inerentes a uma sociedade de classes que explora e oprime a classe trabalhadora e destrói o seu meio natural.

No caso do Nordeste do Brasil, ainda se faz atual a ideia segundo a qual a luta contra a fome – um problema histórico recorrente – tem que ser compreendida e enfrentada em sua complexidade, ou seja, a luta contra a seca e os seus efeitos deve acontecer “[...] contra o subdesenvolvimento em todo o seu complexo regional, expressão da monocultura e do latifúndio, do feudalismo agrário e da subcapitalização na exploração dos recursos naturais da região”. (Castro, 1984, p. 261) Enfim, ter-se-á que combater o território produzido e usado como recurso preponderantemente econômico-financeiro, fazendo valer as necessárias Reforma Agrária e Reforma Urbana que, efetivamente, libertem os/as nordestinos/as das suas condições de classe dominada na perspectiva do uso da terra a serviço da coletividade social e não apenas dos interesses das classes dominantes.

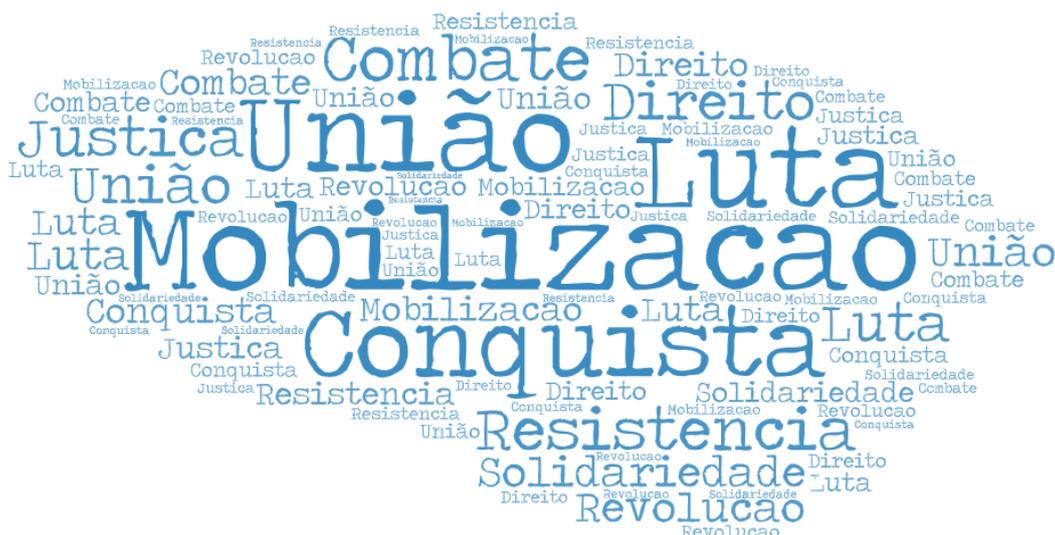
Deve-se, portanto, valorizar os diversos saberes populares vinculados à realidade efetiva também da classe trabalhadora a fim de combater – inclusive com o auxílio da Pedagogia do Oprimido de Paulo Freire e de uma mídia que represente efetivamente os interesses do povo brasileiro – de modo participativo os “radicalismos do capitalismo selvagem e do ideário perverso do neoliberalismo” (Ab’ Saber, 1999, p. 44), desmanchando o que se chamou de monoculturas da mente na perspectiva de fazer valer o respeito à biodiversidade (Shiva, 2003) como condição *sine qua non* para a construção de um mundo sustentável para a coletividade social.

Tem-se, assim, que, de uma vez por todas, abandonar a implementação de soluções cartesianas, tópicas e simplistas as quais não resolvem a problemática vivida, mas apenas a mantém e a perpetua agravando ainda mais o sofrimento da classe trabalhadora. A este propósito, no século XIX, Wilde (2004), escritor contemporâneo de Marx e Engels, fizeram uma crítica severa a tais procedimentos, os quais se aproximam de tipos de soluções que se traduzem na prática de dar esmolas.

A maioria dos homens arruína suas vidas por força de um altruísmo doentio e extremado [...]. É inevitável que se sintam fortemente tocados por tudo isso. As emoções do homem são despertadas mais rapidamente que sua inteligência; e [...] é bem mais fácil sensibilizar-se com a dor do que com a ideia. Conseqüentemente, [...] Buscam solucionar o problema da pobreza, por exemplo, mantendo vivo o pobre; ou, segundo uma teoria mais avançada, entretendo o pobre. Mas isso não é a solução: é um agravamento da dificuldade. A meta adequada é esforçar-se por reconstruir a sociedade em bases tais que nela seja impossível a pobreza. E as virtudes altruístas têm na realidade impedido de alcançar essa meta. Os piores senhores eram os que se mostravam bondosos para com seus escravos, pois assim impediam que o horror do sistema fosse percebido pelos que sofrem, e compreendido pelos que o contemplavam (Wild, 2004, p. 2).

No Nordeste brasileiro, a propósito, o sistema Casa Grande & Senzada/Sobrados & Mucambos tem funcionado como instrumento eficaz para a manutenção do sistema do capital, fazendo dos Senhores de Terras/Grandes Empresários pessoas bondosas e comprometidas com a Nação, encobrindo, assim, a perversidade do sistema. Enfim, para Wild (2004), a “propriedade privada burguesa” constituía a razão principal da existência da pobreza e do sofrimento das pessoas, razão por que ele defendeu que os recebedores da caridade, se inteligentes, deveriam mesmo ser “ingratos, insatisfeitos, desobedientes e rebeldes”. Isto, portanto, incomodava os “doadores” para os quais os/as recebedores/as deveriam ser, ao contrário, gratos e satisfeitos pela caridade recebida permanecendo obedientes.

Destarte, a desobediência foi colocada como “a virtude original do homem”, enquanto que a satisfação com a caridade foi colocada como “estupidez”. A Figura 2 destaca um conjunto de palavras que, proferidas por meio de entrevistas com os/as desobedientes, no âmbito das pesquisas realizadas no MSEU-UFPE, indicam e norteiam práticas sociais rebeldes por meio das quais se reforça o combate à razão neoliberal de mundo, denunciando o sofrimento vivenciado e apontando caminhos à sua superação.



**Figura 2** Palavras ditas por ativistas de movimentos sociais em Recife-PE, quando nos responderam sobre o que fazer para superar o sofrimento vivenciado em seus respectivos territórios de existência.

Fonte da imagem: plataforma word art. **Fonte:** falas dos ativistas de movimentos sociais, assessorados pelo MSEU-UFPE, 2022.

A desobediência inteligente, portanto, tem movido, como colocado anteriormente, uma série de (re)ações e resistências aos imperativos dos interesses das classes dominantes. Ao mesmo tempo, hoje em dia, diversas experiências vêm acontecendo tanto no espaço rural como no urbano, fazendo do Brasil um significativo laboratório nesse sentido, tais como as experiências do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) pela Reforma Agrária, cujas ações acontecem em espaços tanto do campo como da cidade; bem como do Movimento dos Trabalhadores Sem Teto (MTST), do Movimento Urbano dos Trabalhadores Sem Teto (MUST) e do Movimento de Luta nos Bairros, Vilas e Favelas (MLB) que se organizam e mobilizam pela Reforma Urbana.

Tais movimentos, mesmo que, segundo Hobsbawm (1995, p. 335), atuem mais como “gritos de socorro que portadores de programas [...] pedindo um pouco de comunidade”, têm executado uma série de práticas norteadas por valores de união, solidariedade e resistência às formas tradicionais de pensar e fazer política.

A este respeito, Laval e Dardot (2017) chamam nossa atenção para a necessidade de destacar diversas outras formas de vida que estão acontecendo mundo afora como *Comum* (Dardot & Laval, 2009), na perspectiva de libertarmo-nos da lógica neoliberal, resistindo aos seus imperativos. Ao mesmo tempo, incentivando a realização de outras perspectivas de pensar e fazer política. Mas como? Primeiramente, aproveitando-se da

[...] possibilidade, cada vez mais frequente, de uma revanche da cultura popular sobre a cultura de massa, quando, por exemplo, ela se difunde mediante o uso dos instrumentos que na origem são próprios da cultura de massas. Nesse caso, a cultura popular exerce sua qualidade de discurso dos “de baixo”, pondo em relevo o cotidiano dos pobres, das minorias, dos excluídos, por meio da exaltação da vida de todos os dias. [...] Gente junta cria cultura e, paralelamente, cria uma economia territorializada, uma cultura territorializada, um discurso territorializado, uma política territorializada (Santos, 2000, p. 144).

Isto pode acontecer buscando reforçar a construção de outros sujeitos coletivos portadores de alternativas o que, ao nosso ver, deve complementar a alternativa ainda pertinente da construção da consciência de classe, muito embora tenhamos que recontextualizá-la. Nesta perspectiva, o Estado, sob pressão social, deve, portanto, levar em conta as referidas resistências e inovações em termos do pensar e fazer política provenientes das experiências – acontecidas nas escalas “de baixo” – construídas com base nas forças dinâmicas das diversas formas de luta social.

Nesse sentido, a percepção da condição de sofrimento, pelos povos e pela classe social que mais sofrem com os impulsos destruidores do sistema do capital, pode tornar-se um elemento que, garantindo a constituição da consciência de classe articulada à perspectiva do *Comum*, possa, concomitantemente,

construir um relevante elo de organização e mobilização social na busca de outros modos de produção e uso do território que sejam, efetivamente capazes de produzir uma outra história social. Como assevera Laval e Dardot (2017), deve-se continuar lutando por uma economia, uma cultura, um discurso e uma política que, inerentes aos seus próprios interesses de trabalho, vida e existência possam ser pensadas, feitas e instituídas de modo inovador.

Enfim, é claro que esta postura deve ser acompanhada do combate permanente à situação de indiferença sob a qual se acha parte significativa da sociedade brasileira, razão pela qual Gramsci, em 1917, nos havia alertado para o fato de que a aquisição da verdade deve levar as pessoas à cidadania e à tomada de posição, superando sua postura de indiferença com relação ao sofrimento das pessoas. A indiferença, para ele, não é vida, mas incapacidade de agir, parasitismo é covardia.

### **Conclusões**

Sob o sistema do capital, o território é produzido e usado, preponderantemente, como recurso econômico-financeiro visando à manutenção dos privilégios das classes dominantes as quais subalternizam, exploram e oprimem os povos tradicionais e a classe trabalhadora, destruindo, ao mesmo tempo, o seu meio natural. Isso tem contribuído, portanto, para a construção de uma sociedade em que, no Brasil, o sofrimento tem afetado cada vez mais os povos tradicionais e a classe trabalhadora.

Contudo, contraditoriamente, os povos tradicionais e a classe trabalhadora têm reagido e resistido à condição de sofrimento que lhes tem sido, historicamente, imposta, buscando, com base em suas próprias experiências territorialmente enraizadas, construir formas diversas de produção e uso do território capazes de tecer ambientes existenciais como abrigo/proteção social.

Fazendo o que podem para manterem seus privilégios de classe, movidas pelo ódio histórico à classe trabalhadora e aos povos tradicionais, as classes dominantes negam e reprimem violentamente as formas de resistência alternativas ao sistema do capital. O que tem acontecido, nos dias que correm, utilizando-se do próprio sofrimento dessas pessoas para continuarem justificando a acumulação a qual, não por acaso, foi chamada de acumulação por despossessão.

Mas a classe trabalhadora e os povos tradicionais continuam, no âmbito da psicosfera, fazendo valer seus interesses, enfrentando os riscos proporcionados pela razão neoliberal de mundo que sustenta, hoje, o sistema capitalista. As formas de enfrentamento do sofrimento devem, portanto, aproveitarem-se, com criatividade e inovação, das possibilidades abertas pela história a fim de que se possa instituir novas formas de produção e uso do território garantidoras de ambientes efetivamente humanos.

Para isto, entretanto, urge o desenvolvimento de um processo educativo que, resgatando as experiências e os valores inerentes a usos diferentes do território no curso da formação histórico-territorial do Brasil, faça valer a consolidação efetiva da consciência de classe fundamentada na prática do *Comum*.

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE), pelas bolsas de estudos concedidas para mim e para os/as estudantes que temos orientado; e à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) pela infraestrutura oferecida e pelo apoio logístico ao desenvolvimento das nossas pesquisas.

## Referências

- AB'SÁBER, Aziz Nacib, Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos avançados**, São Paulo, 13, p. 6-59, 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/SltzrMvDKVPTZ7svpZzFWJM/?lang=pt> Acesso em: 20 fev. 2022.
- ALENCAR, Francisco; RAMALHO, Lucia Carpi; RIBEIRO, Marcus Venício Toledo. **História da sociedade brasileira**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S/A, 1985.
- ANDRADE, Manuel Correia de. **Tradição e mudança**: a organização do espaço rural e urbano na área de irrigação do Submédio São Francisco. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.
- BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2011.
- CASTILHO, Cláudio Jorge Moura de. O uso do território no Brasil na perspectiva de uma revolução, mas qual revolução? A necessidade de uma pedagogia política. **Germinal: marxismo e educação em debate**, Salvador, v. 12, n. 3, p.375-388, 2020a. Doi: <https://doi.org/10.9771/gmed.v12i3.37316>
- CASTILHO, Cláudio Jorge Moura de. Territórios violados, resistências e massacres de povos e pobres na história do Brasil – mas a luta continua. **Boletim goiano de geografia**, Goiânia, v. 40, n. 1, p.1-25, 2020b. Doi: <https://doi.org/10.5216/bgg.v40i01.60739>
- CASTILHO, Cláudio Jorge Moura de; Pontes, B. A. N. M.; Brandão, R. J. A. A destruição da natureza em ambientes rurais e urbanos no Brasil – uma tragédia que ainda pode ser revista. **Ciência e natureza**, Santa Maria, v. 40, e32, p.1-20, 2018. Doi: [10.5902/2179460X30407](https://doi.org/10.5902/2179460X30407)
- CASTRO, Josué de. **As condições de vida das classes operárias no Recife**: estudo econômico de sua alimentação. Rio de Janeiro: Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio, 1935.
- CASTRO, Josué. **Geografia da fome**: o dilema brasileiro: pão ou aço. 10ª ed. Rio de Janeiro: Edições Antares, 1984.
- CASTRO, Josué. **Homens e caranguejos**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- DABAT, Christine Rufino. **Moradores de engenho**. Relações de trabalho e condições de vida dos trabalhadores rurais na zona canavieira de Pernambuco segundo a literatura, a academia e os próprios atores sociais. Recife: Editora Universitária, 2012.
- DARDOT, Pierre & LAVAL, Christian. **La nouvelle raison du monde**. Essais sur la société néolibérale. Paris: La Découverte, 2009.
- DUNKER, Christian Ingo Lenz. **Mal-estar, sofrimento e sintoma**: uma psicopatologia do Brasil entre muros. São Paulo: Boitempo, 2015.
- ENGELS, Friedrich. **A situação da classe trabalhadora em Inglaterra**. Porto: Edições Afrontamento, 1975[1845].
- FREUD, Sigmund. **O mal-estar na civilização**. São Paulo: Cienbook, 2020[1930].
- GALEANO, Eduardo. **As veias abertas da América Latina**. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2002.
- GRAMSCI, Antonio. **Odeio os indiferentes**. Disponível em: <https://www.blogs.unicamp.br/marcapaginas/2019/01/28/odeio-os-indiferentes-de-gramsci-traducao-de-claudia-alves/> Acesso em: 26 mar. 2022
- HARVEY, David, The 'new' imperialism: accumulation by dispossession. **Socialist register**, v. 40, p.63-87, 2004.

- HOBBSAWM, Eric. **Era dos extremos**. O breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- HUBERMAN, Leo. **História da riqueza do homem**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1985.
- LAVAL, Christian & DARDOT, Pierre. **Comum**: ensaio sobre a revolução no século XXI. São Paulo: Boitempo, 2017. (Estado de sítio)
- LEFF, Enrique. **Aventuras da epistemologia ambiental**: da articulação das ciências ao diálogo de saberes. São Paulo: Cortez Editora, 2012.
- LENIN, Vladimir Ilych. **El desarrollo del capitalismo en Rusia**. Proceso de la formación del mercado interior para la gran industria. Moscou: Editorial Progreso, 1981[1899].
- LUKÁCS, Georg. **História e consciência de classe**. Estudos de dialética marxista. Porto: Publicações Escorpião, 1974. (Biblioteca ciência e sociedade)
- MARX, Karl. **O capital**. Crítica da economia política. 10ª ed. São Paulo: DIFEL, 1985[1867].
- MELO, Mário Lacerda de. **O açúcar e o homem**: problemas sociais e econômicos do Nordeste canavieiro. Recife: Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1975.
- MÉSZÁROS, István. **O desafio e o fardo do tempo histórico**. O socialismo no século XXI. São Paulo: Boitempo, 2007. (Mundo do Trabalho)
- MUMFORD, Lewis. **A cidade na história**: suas origens, transformações e perspectivas. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- PAOLINI, Federico. **Firenze 1946-2005**. Una storia urbana e ambientale. Milano: Franco Angeli s.r.l., 2014.
- RAFFESTIN, Claude. *Frontière et souffrance*. Turim: **Documento pessoal**, 2015.
- REICH, Wilhelm. “O que é a consciência de classe?”. **Textos exemplares**, Porto, n. 6, 1976.
- REICH, Wilhelm. **Materialismo dialético e psicanálise**. Lisboa: Presença, 1977.
- RIBEIRO, Darcy. **O povo brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Global, 2015.
- SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**. Técnica e tempo. Razão e emoção. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.
- SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. Do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.
- SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente**: perspectivas da biodiversidade e da biotecnologia. São Paulo: Gaia, 2003.
- SOUZA, Jessé. **A elite do atraso**: da escravidão à lava jato. Rio de Janeiro: Leya, 2017.
- VALLERANI, Francesco. **L'Italia desnuda**. Percorsi di resistenza nel paese del cemento. Milano: Le Edizioni Unicopli, 2013.
- VALVERDE, Orlando. **Grande Carajás**: planejamento da destruição. Rio de Janeiro: Forense Universitária/Universidade de São Paulo/Fundação Universidade de Brasília, 1989.
- WILD, Oscar. **A alma do homem sob o socialismo**. Documento digitalizado, 2004[1891]. Disponível em: [www.sabotagem.cjb.net](http://www.sabotagem.cjb.net) Acesso em: 22 jan. 2022.

## Capítulo III

**AGRICULTURA SUSTENTÁVEL E A PANDEMIA DA COVID-19: SOLIDARIEDADE E CONTRIBUIÇÕES COM A AGENDA 2030 – ODS****Marilene Vieira Barbosa***Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente, PRODEMA-UFPE, vieiramarilene4@gmail.com* <http://lattes.cnpq.br/5716939187040099> 0000-0002-2370-1999**Rejane Magalhães de Mendonça Pimentel***Doutora em Botânica, Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), rejane.pimentel@ufrpe.br* <http://lattes.cnpq.br/6974715752532263> 0000-0003-3211-7601**Introdução**

A exploração dos bens naturais que visam suprir as demandas do sistema agroindustrial da sociedade moderna tem contribuído, significativamente, para as mudanças climáticas, para a perda de solos e destruição dos habitats.

Isto tem comprometido a dinâmica dos ecossistemas, além da qualidade e da existência da vida no planeta (Queiroz et al., 2018; Dubey et al., 2021).

No Brasil, a modernização da agricultura se iniciou na década de 60 e foi impulsionada com o apoio governamental e a adesão ao pacote tecnológico da “revolução verde”. Isto incentivou a expansão das fronteiras agrolatifundiárias sobre a vegetação nativa e a utilização intensiva de agroquímicos e maquinários, acarretando grandes impactos negativos ao meio ambiente e no âmbito social (Bezerra et al., 2018; Fernandes et al., 2021).

Pesquisadores e a sociedade civil têm chamado a atenção para a insustentabilidade da cadeia agroalimentar convencional, a qual, junto à política econômica brasileira, tem priorizado o mercado externo e favorecido a monopolização da produção agrícola, além da controvérsia de uma atividade que depende das condições ambientais contribuir, incisivamente, com as mudanças climáticas, comprometendo as colheitas, o abastecimento dos mercados locais e a segurança alimentar no país (Ferreira et al., 2012; Barrios et al., 2020; Wizel et al., 2020).

Este fato se configura em uma realidade paradoxal para um país, que é o quarto maior produtor de alimentos do mundo, com cerca de 36,7% de famílias em insegurança alimentar em 2019, valor que aumentou devido à instabilidade financeira provocada pela pandemia da Covid-19, declarada em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde (Proença et al., 2021).

A degradação dos ecossistemas, as mudanças climáticas e suas implicações têm sido amplamente discutidas em todo o mundo, sendo estabelecido acordos e elaborados planos de ação que priorizam as pessoas e o planeta. Um exemplo disso é o plano “Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, elaborado em 2015 pela Organização das Nações Unidas e seguido por 193 países, entre eles o Brasil (ONU, 2015).

A Agenda 2030 estabeleceu 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável – ODS tratando as dimensões social, ecológica e econômica de maneira integrada, abordando a cadeia agroalimentar na ODS 2, que trata do desafio de acabar com a fome da superpopulação mundial por meio da promoção da agricultura sustentável (ONU, 2015).

Os sistemas integrados, baseados em princípios agroecológicos, têm sido amplamente estudados e indicados como um modelo de agricultura sustentável a ser adotado. Barrios et al. (2020) e Fernandes et al. (2021) destacam que seu caráter holístico ultrapassa os limites da cadeia agroalimentar, sendo apontado como um elemento importante para o alcance de outras ODS por abordar questões ecológicas, sociais,

políticas, culturais e econômicas, a partir da construção coletiva, a qual reúne conhecimentos científicos e saberes tradicionais de agricultores.

Com base no exposto, o estudo objetivou analisar o papel e as contribuições dos agricultores para o alcance dos objetivos previstos na Agenda 2030 (ODS) para o desenvolvimento sustentável, e identificar ações de solidariedade durante a pandemia da Covid-19, por meio da revisão de literatura e da consulta a informações publicadas em *sites* oficiais de organizações sociais envolvidas nas ações.

### **Material e métodos**

É um estudo do tipo exploratório descritivo, com uma abordagem quali-quantitativa, classificada como uma revisão de literatura do tipo sistemática e integrativa, com procedimentos adaptados aos sugeridos por Sampaio & Mancini (2007) e Pereira & Galvão (2014).

O levantamento bibliométrico foi realizado entre os meses de setembro e outubro, nas bases de dados Scopus e Google Acadêmico, escolhidas em função de sua multidisciplinaridade, volume de periódicos indexados e abrangência nacional e internacional. As buscas foram realizadas em duas etapas. Na primeira utilizamos os termos “*sustainable agriculture*” e “*2030 agenda*”, considerando estudos realizados no Brasil e publicados entre 2010 e 2021, enquanto na segunda etapa foram usados os termos *agriculture*, *solidarity*, *food safety* e *covid-19*, considerando estudos brasileiros publicados entre 2020 e 2021.

Foram selecionados artigos com dados primários publicados em periódicos ou capítulos de livros, sendo observada a relevância e a quantidade de vezes que foram citados. Por meio de uma pré-análise, foram excluídas as publicações cujos títulos, resumo e palavras-chave não possuíssem os descritores contextualizados nos objetivos deste estudo.

Os dados foram sistematizados em planilhas no Excel, analisados conforme a metodologia de Análise do Conteúdo, proposta por Bardin (2016), e categorizados de acordo com o tema central, utilizando a ferramenta de composição de Nuvens de Palavras – NP, disponível online em <http://www.edwordle.net/create.html>.

Jorge & Silva (2019) destacam que o recurso da NP tem sido utilizado em pesquisas de abordagem qualitativa, com o propósito de extrair dados preliminares, criar categorias e facilitar a interpretação, a partir de respostas ou elementos comuns que possuem representações, sentidos ou conceitos sensoriais.

Foram consultados *sites* oficiais de Organizações Não Governamentais - ONG e movimentos sociais citados nos artigos, a fim de se obter dados referentes às “redes de solidariedades”. Como recorte espacial, foram consideradas as ações realizadas no estado de Pernambuco. Para evitar a duplicidade dos dados, observou-se as datas, entidades envolvidas, volume de alimentos doados, lugar da ação e público beneficiado. Os dados foram sistematizados em planilhas e especializados em mapas produzidos em ambiente de Sistema de Informações Geográficas – SIG do QGIS.

### **Resultados e discussão**

Um total de 41.219 publicações foram encontradas nas bases de dados (Tabela 1), refinados de acordo com os critérios pré-definidos, sendo selecionados 92 artigos, elaborados a partir de dados primários, sendo 81 com os descritores “*sustainable agriculture*” e “*2030 agenda*” e 12 com os descritores “*agriculture*, *solidarity*, *food safety* e *covid-19*”.

Os resultados mostram que o tema e seus descritores têm sido abordados por um elevado volume de estudos, o que está diretamente relacionado à atual crise ambiental e às grandes discussões mundiais questionando a insustentabilidade do modo de produção e consumo da sociedade moderna, buscando estratégias para um desenvolvimento sustentável.

Albuquerque (2019) e Barrios et al. (2020) afirmam que a agricultura é um elemento chave para repensar as relações sociedade-natureza e o alcance das metas previstas nos ODS, devido à sua complexidade e capacidade de agregar aspectos sociais, ambientais e econômicos, podendo envolver a sociedade e governos no processo de mudanças profundas na cadeia agroalimentar do Brasil.



considere as relações de coexistência entre sociedade e natureza, conforme discutido por Wizel et al. (2020) e Dubey et al. (2021).

Visando uma melhor análise, as publicações foram agrupadas em quatro categorias, de acordo com seus temas centrais: I – organização dos agroecossistemas, manejo, práticas e saberes tradicionais de cultivo; II – abordagens biotecnológicas, com experimentos de campo e laboratoriais; III – políticas públicas e atuação de ONGs; IV – impactos ambientais e sociais. A categoria I concentrou a maior quantidade de publicações (47), seguida das categorias II (18), IV (13) e III (14). As publicações mais citadas, considerando estas categorias, encontram-se descritas na Tabela 2.

Autoria/ano	Título	Tema central	Categoria
Oliveira et al. (2018)	<i>Zein Nanoparticles as Eco-Friendly Carrier Systems for Botanical Repellents Aiming Sustainable Agriculture</i>	Nanopesticidas, controle sustentável de doenças e pragas na agricultura	II
Cortner et al. (2019)	<i>Perceptions of integrated crop-livestock systems for sustainable intensification in the Brazilian Amazon</i>	Sistema de produção integrada	I
Pontes et al. (2021)	<i>Long-term profitability of crop-livestock systems, with and without trees</i>	Sistema de produção integrada	I
Bezerra et al. (2018)	<i>Participatory construction in agroforestry systems in family farming: ways for the agroecological transition in Brazil</i>	Agrofloresta, gestão participativa	I e III
Berg et al. (2018)	<i>Reassembling nature and culture: Resourceful farming in Araponga, Brazil</i>	Práticas agroecológicas	I
Rover et al. (2017)	<i>Social Innovation and Sustainable Rural Development: The Case of a Brazilian Agroecology Network</i>	Rede de Agroecologias e segurança alimentar	III
Guerra et al. (2017)	<i>Pathways to agroecological management through mediated markets in Santa Catarina, Brazil</i>	Políticas de incentivo para transição agroecológica	III
Oliveira et al. (2012)	<i>Peasant Innovations and the Search for Sustainability: The Case of Carnaubais Territory in Piauí State, Brazil</i>	Práticas agroecológica	I
Queiroz et al. (2018)	<i>Environmental risk assessment for sustainable pesticide use in coffee production</i>	Risco ambiental do uso de agrotóxico	IV
Attanasio et al. (2012)	<i>The importance of the riparian areas for hydrologic sustainability of the land use in watersheds</i>	Clima e vegetação	IV

**Tabela 2-** Publicações que fazem uso dos termos “sustainable agriculture” e “2030 agenda”, mais citadas nas bases de dados Scopus e Google Acadêmico, entre os anos de 2010 e 2021. **Fonte:** Autoras, 2021.

Os resultados mostram a elevada quantidade de estudos que buscam compreender o funcionamento e o desenvolvimento dos sistemas integrados, com práticas de baixa emissão de carbono, buscando mitigar a degradação nos ecossistemas. Do mesmo modo, consideraram as múltiplas relações entre agricultor e consumidor, de gênero, de geração de renda e as de troca e transmissão de saberes como parte importante da cadeia agroalimentar.

Como exemplos de sistemas integrados, foram recorrentemente citados os agroflorestais e os agrossilvopastoris, e ações como boas práticas de manejo a rotação e o consórcio de culturas, cobertura do solo, adução natural, utilização de defensivos naturais e biofertilizantes, preservação e restauração da vegetação nativa em nascentes, entre outros.

Observou-se que as experiências relatadas na categoria I se baseavam em princípios agroecológicos e foram desenvolvidas, principalmente, por agricultores familiares em comunidades de posseiros,

quilombolas, assentados da reforma agrária e de pequenas fazendas, sendo apoiados por ONGs e iniciativas governamentais.

Wezel et al. (2020) discorrem sobre a agroecologia como um caminho viável para a transição e viabilidade de transformações nos sistemas agroalimentares convencionais. Os autores destacam sua dinâmica conceitual e seu caráter holístico, integrativo e transdisciplinar, permitindo uma abordagem sistemática das questões ecológicas, sociais, culturais, políticas e econômicas, incluindo as pessoas como parte do processo de discussão e construção.

A agroecologia constitui uma alternativa que transcende a produção de alimentos, sendo veículo de promoção do protagonismo do camponês e da mulher, para a geração de renda, segurança e soberania alimentar, no campo e nas cidades, na saúde e qualidade de vida, além, dos inúmeros benefícios ambientais, visando a restauração e a conservação dos ecossistemas (Rover, Gennaro & Roseli, 2017; Moro & Brandli, 2019; Pontes et al., 2021).

No que se refere à categoria II, observou-se um crescente esforço da inserção da biotecnologia em pesquisas para o desenvolvimento de produtos à base de nanomoléculas e fitosubstâncias, os nanos e biopesticidas, para o controle de infestações de insetos e doenças nas lavouras (Oliveira et al., 2018; Monteiro et al., 2021).

Uma linha adicional da biotecnologia se destina à pesquisa utilizando componentes do microbioma do solo e das plantas, dos fungos e das bactérias que possuem interações simbióticas com as plantas, aplicados ao desenvolvimento de bioinoculantes utilizados, especialmente, no manejo do solo, na proteção contra nematóides e na nutrição vegetal (Messa & Saviole, 2021).

Os produtos biotecnológicos são apontados como uma eficiente alternativa ao uso como agroquímicos, objetivando aumentar a produção de alimentos com baixos impactos nos ecossistemas, sendo, frequentemente, utilizados no processo de biorremediação de ambientes contaminados (Oliveira et al., 2018; Messa & Saviole, 2021; Monteiro et al., 2021).

No entanto, apesar dos resultados promissores, por ser uma tecnologia pouco estudada e testada com experimentos de campo, Oliveira et al. (2019) alertam para os possíveis perigos de seu uso e a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que busquem identificar seus efeitos no ambiente e sobre organismos não alvos.

As publicações reunidas na categoria IV discutem os diferentes impactos ambientais e sociais relacionados à agropecuária, devido às práticas de queimadas, desmatamento, uso de agrotóxicos, concentração de terras, monocultivo, mercado de *commodities* e suas contribuições para as mudanças climáticas, perda de solo e da biodiversidade, insegurança alimentar e erosão dos saberes e tradições (Queiroz et al., 2018; Tiltonell et al., 2021).

Rover et al. (2017) e Barrios et al., (2020) evidenciam a insustentabilidade de um sistema agroalimentar que produz lucro e desconsidera os prejuízos ecológicos e sociais. Os autores destacam as contradições inerentes ao cenário do Brasil, um país agrícola, de grande biodiversidade e recordes na produção e nos índices de desmatamento, queimadas, expressiva desigualdade social e falta de políticas públicas de apoio à agricultura sustentável e de acesso a alimentos saudáveis, questões abordadas nas publicações da categoria III.

Neste sentido, Rover et al. (2017) e Bezerra et al. (2018) discorrem sobre a importância da atuação em rede de ONGs, movimentos sociais e universidades junto às comunidades rurais, no desenvolvimento de projetos e ações coletivas para a implantação de agroflorestas, tecnologias sociais sustentáveis e sistemas de economia circular, mudando a realidade local e contribuindo para o alcance das metas previstas nos ODS.

### *Sustentabilidade para além do campo: Ações de solidariedade durante a pandemia*

As publicações analisadas expõem os desafios e as estratégias de enfrentamento às implicações resultantes da pandemia da Covid-19 para agricultores familiares e apontam a organização de redes de solidariedade como uma maneira de mitigar os impactos negativos no escoamento da produção, na geração de renda e na segurança alimentar.

Segundo Roos et al. (2020) e Fernandes, Silva & Carmo (2021), as redes de solidariedade são constituídas pela articulação entre ONGs, movimentos e pastorais sociais, agricultores e outras entidades, buscando o desenvolvimento de ações solidárias para mitigar os impactos da crise alimentar e sanitária no campo e nas periferias das cidades durante a pandemia.

As principais publicações que abordaram o tema encontram-se descritas na Tabela 3.

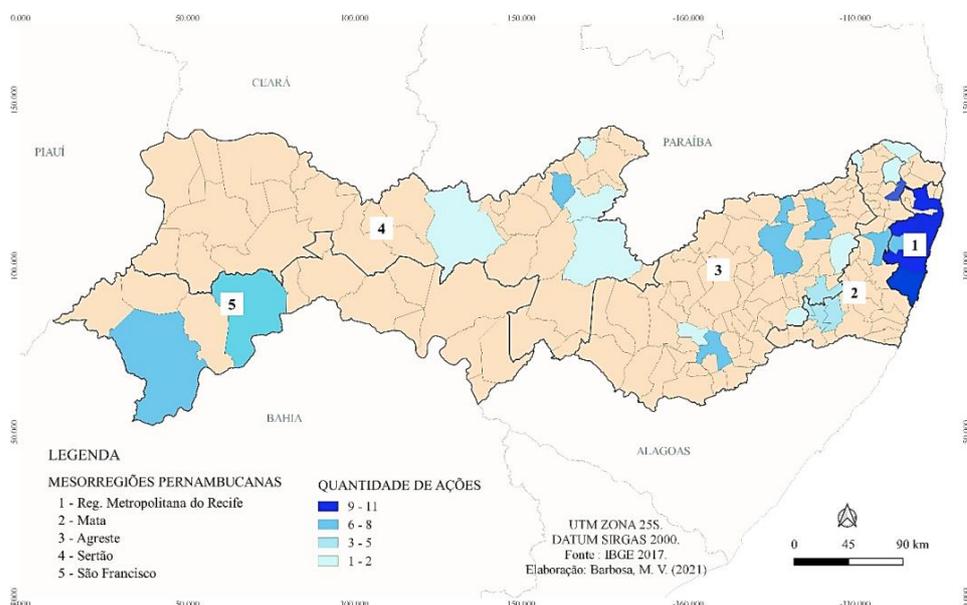
Autoria/Ano	Título	Tema Central
Tittonell et al. (2021)	<i>Emerging responses to the COVID-19 crisis from family farming and the agroecology movement in Latin America – A rediscovery of food, farmers and collective action</i>	Agroecologia, agricultura familiar, pandemia
Fernandes et al. (2021)	<i>Produção de alimentos e segurança alimentar no Brasil durante a pandemia</i>	Agroecologia, cadeia alimentar
Sambuichi et al. (2020)	<i>O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19</i>	Agricultura familiar e políticas públicas
Roos et al. (2020)	<i>Protagonismo da Reforma Agrária no Paraná em Época de Pandemia: As Ações de Solidariedade do MST em Fatos e Fotos</i>	Rede de solidariedade, agricultura familiar
Ikuta et al. (2020)	<i>Agricultura Camponesa e Agroecológica, Alimentando e Resistência Para Além da Pandemia</i>	Agroecologia e feira agroecológica
Cardoso (2021)	<i>Redes Comunitária Costeira de Cuidado: Direito ao Território e Pandemia</i>	Rede de solidariedade, agricultura familiar

**Tabela 3-**Publicações que fazem uso dos termos “agriculture, solidarity, food safety” e “covid-19”, mais citadas nas bases de dados da Scopus e Google Acadêmico, entre os anos de 2020 e 2021. **Fonte:** Autoras (2021).

Para Ikuta et al. (2020) e Fernandes et al. (2021), a conjuntura atual de insegurança alimentar e financeira expõe as crises estruturais e sistêmicas pré-existentes à pandemia da covid-19, que acentuou as desigualdades sociais e as fragilidades do sistema agroalimentar no Brasil, baseado no corporativismo de alimentos e na má gestão e distribuição de recursos e políticas públicas.

Frente a isso, as redes de solidariedade têm realizado campanhas de arrecadação e doação de alimentos para a captação de recursos financeiros, por meio de doações variadas, *lives* beneficentes e apoio de ONGs estrangeiras, para a compra da produção agroecológica da agricultura familiar e a doação simultânea para as pessoas em situação de vulnerabilidade social e instituições, como abrigos, hospitais, entre outros (Roos et al., 2020; Fernandes et al., 2021).

Em Pernambuco, as ações solidárias se concentram na Região Metropolitana do Recife (Figura 2), sendo realizadas, principalmente, pela Comissão Pastoral da Terra – CPT (CPTNE2, 2020), pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST (MST, 2020), pela Federação dos Trabalhadores Rurais de Pernambuco – FETAPE (FETAPE, 2021), pelo Centro Sabiá (Centro Sabiá, 2021), pelas Associações e Cooperativas de agricultores, pelos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais – STR, entre outras entidades.



**Figura 2-** Espacialização e quantidade de ações de doação de alimentos das redes de solidariedades por municípios em Pernambuco, Brasil. **Fonte:** Autoras, 2021.

Baseado nos dados coletados, estimou-se que, até o momento da pesquisa, foram doadas 185,7 toneladas, 2.765 cestas de alimentos e 6.000 marmitas (Tabela 3), por meio da doação direta e da compra com doação simultânea, beneficiando agricultores familiares de comunidades de assentados da reforma agrária, posseiros e quilombolas, com a compra de sua produção, e pessoas em vulnerabilidade social da cidade, com acesso a alimentos saudáveis. Cabe ressaltar que pode ter sido doado um maior volume de alimentos, considerando a possibilidade da não publicação de alguma ação.

Mesorregião	Municípios	Ano	Quant.	Beneficiados
Metropolitana de Recife	Recife, Paulista, Olinda, Jaboatão dos Guararapes, Camaragibe, Igarapu, Cabo de São Agostinho, São Lourenço da Mata e Moreno.	2020	46 t, 1.000 cestas e 3.500 marmitas	Banco Popular de Alimentos, Casa da mulher do Nordeste, Associações de mulheres, Famílias em vulnerabilidade social da periferia.
		2021	80,5 t, 200 cestas e 2.500 marmitas	
Mata	Tracunhaém, Vitória de Santo Antão, Palmares, Catende, Itambé, Aliança, Macaparana e Jaqueira.	2020	5 t e 35 cestas	Dioceses, Pastoral da criança, Associações culturais, Presídio e Família em vulnerabilidade social da periferia.
		2021	30 t	
Agreste	Caruaru, Vertentes, Garanhuns, Gravata, Caetés, Surubim, Bonito e Cumaru.	2020	2,5 t e 830 cestas	ONG Mão Amiga, Casa de idoso e Famílias em vulnerabilidade social da periferia.
		2021	18,5 t e 200 cestas	
Sertão	Santa Terezinha, Afogados da Ingazeira, Igaraci, Sertânia, Calumbi, e Serra Talhada.	2020	0,2 t e 500 cestas	Famílias em vulnerabilidade social da periferia e comunidades rurais.
		2021	1 t	
São Francisco	Petrolina e Santa Maria da Boa Vista	2020		Famílias em vulnerabilidade social da periferia
		2021	2 t	
<b>Total</b>			<b>185,7 toneladas, 6.000 marmitas e 2.765 cestas.</b>	

**Tabela 3-** Síntese das informações de ações das redes de solidariedade para doações de alimentos produzidos pela agricultura familiar, durante a pandemia, entre os anos de 2020 e 2021, em Pernambuco, Brasil.

**Fonte:** Autoras, 2021.

Dentre as campanhas realizadas, se destaca a Campanha Mãos Solidárias, organizada por uma rede de 38 entidades da sociedade civil e instituições públicas, com ações de enfrentamento à pandemia, dentre estas, a constituição de Bancos Populares de Alimentos e Roçados Solidários, beneficiando famílias de nove municípios pernambucanos (Mãos Solidárias, 2020).

Observou-se que as campanhas de doações diretas têm sido realizadas, principalmente, em datas comemorativas, como o Dia Internacional da Mulher, Dia da Agricultura Familiar, Dia do Trabalhador, Jornada Nacional da Soberania Alimentar, Semana do Meio Ambiente, entre outras, acompanhada de plantios de mudas de espécies nativas. Dentre estas ações temos as campanhas Repartir a Terra e Partilhar o Pão, realizadas pela CPT e pela Agricultura Familiar: Cuida da Terra e Alimenta o Mundo, realizada pela Federação dos Trabalhadores Rurais-FETAPE (FETAPE, 2020; CPTNE2, 2021).

Roos et al. (2020) e Tiltonell et al. (2021) destacam a importância da agricultura familiar e a atuação das redes e suas contribuições na construção coletiva de novas relações sociais e na conservação dos ecossistemas, com a produção sustentável e o acesso a uma alimentação saudável, para além do campo e da pandemia.

## Conclusões

A urgência ambiental, social e econômica de ações e políticas que viabilizem a transição do sistema agroalimentar degenerativo e unilateral para um sistema regenerativo deve considerar o equilíbrio ecológico e as relações sociais como parte do processo da produção e distribuição de alimentos.

A agricultura sustentável é uma cadeia que começa no campo, com a produção de alimentos integrada à natureza e aos saberes tradicionais, no acesso à terra, com políticas de apoio, passando pela geração de renda, pela valorização da economia local, pelas relações de trabalho e pelo acesso à alimentos seguros para os consumidores finais.

Neste sentido, os agricultores, junto às ONGs e instituições de pesquisa, têm desempenhado um papel fundamental no desenvolvimento e no aperfeiçoamento de sistemas integrados agroecológicos e nas boas práticas de cultivo e manejo de culturas e do solo, sendo uma alternativa viável para a produção de alimentos de qualidade, em quantidade suficiente para satisfazer a demanda da superpopulação mundial, sem comprometer a qualidade ambiental e o futuro das gerações futuras.

A atuação das redes de solidariedade se configurou como uma estratégia importante na mitigação das implicações da pandemia da Covid-19, evidenciando o protagonismo dos agricultores familiares, assentados da reforma agrária, quilombolas e posseiros, contribuindo com as metas do ODS 2 e na construção de novas relações sociais entre campo e cidade.

Conclui-se que a agricultura sustentável é uma ferramenta transdisciplinar e multifuncional que abrange praticamente todos os ODS, atuando na regeneração e na conservação da vegetação, na proteção das águas, no reestabelecimento das relações ecológicas, no combate à pobreza, na promoção da saúde e consumo consciente, na equidade de raças e gênero, entre outros.

## Referências

ALBURQUERQUE, Marcia Farjado Cavalcanti de. Inovações na agricultura: o importante papel da agrossilvicultura na consecução do ODS 13. In: LEAL FILHO W.; BRITO, P. B de; FRANKENBERGER, F. (org.) **International Business, Trade and Institutional Sustainability**. Springer, Cham. 2020. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-26759-9\\_27](https://doi.org/10.1007/978-3-030-26759-9_27).

ATTANASIO, Cláudia Mira; GANDOLFI, Sergius; ZAKIA, Maria José B.; JUNIOR, José Carlos Toledo Veniziani; LIMA, Walter de Paula. A importância das áreas ripárias para a sustentabilidade hidrológica do uso da terra em microbacias hidrográficas. **Bragantia**, v. 71, n. 4, p. 493-501, Campinas, jun. 2013. <https://doi.org/10.1590/S0006-87052013005000001>

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2016.

BARRIOS, Edmundo et al. The 10 Elements of Agroecology: enabling transitions towards sustainable agriculture and food systems through visual narratives. **Ecosystems and People**, v. 16, n. 1, p. 230-247, set. 2020. <https://doi.org/10.1080/26395916.2020.1808705>.

BEZERRA, Leila Pires; FRANCO, Fernando Silveira; ESQUERDO, Vanilde F. Souza; BORSATTO, Ricardo. Participatory construction in agroforestry systems in family farming: ways for the agroecological transition in Brazil. **Ag. and S. F. Systems**, v. 43, n. 2, p. 180-200, Ago. 2018. <https://doi.org/10.1080/21683565.2018.1509167>.

BERG, Leonardo; ROEP, Dirk; HEBINCK, Paul; TEIXEIRA, Heitor M. Reassembling nature and culture: Resourceful farming in Araçuaia, Brazil. **J. of R. Studies**, v. 61, p. 314-322, jun. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2018.01.008>

Centro Sabiá. A Solidariedade Sem Limite, **Notícias Centro Sabiá**. Recife, 2021. Disponível em: <https://www.centrosabia.org.br>. Acesso em: 29 out 2021.

CORTNER, Ower; GARRETT, Rachel D.; VALENTIM, Judson; FERREIRA, Joice Nunes; NILES, Meredith T; REIS, Julio; GIL, Juliana. Perceptions of integrated crop-livestock systems for sustainable intensification in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**, v. 82, p. 841-853, mar. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.01.006>.

Comissão Pastoral da Terra - CPT. **Notícias**. Recife, 2021. Disponível em: <https://cptne2.org.br/noticias>. Acesso em: 30 out. 2021.

DUBEY, Pradeep Kumar et al. Chirakuzhyil. Planet friendly agriculture: Farming for people and the planet. **Current R. in Env. Sustainability**, v. 3, n. 100041, p. 1-6, nov. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2021.100041>.

Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultoras do Estado de Pernambuco – FETAPE. Campanha solidária da Fetape e STRs doa cerca de 3 toneladas de alimentos. **Notícias**. Recife, 2021. Disponível em: <https://www.fetape.org.br>. Acesso em: 29 out. 2021.

FERNANDES, S. A. de S.; SILVA, R.; CARMO, V. T. Produção de alimentos e segurança alimentar no Brasil durante a pandemia. **Rev. Pegada**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 1-29, set. 2021. Disponível em: [https://ieei.unes.p.br/index.php/IEEI\\_MundoeDesenvolvimento/article/view/87](https://ieei.unes.p.br/index.php/IEEI_MundoeDesenvolvimento/article/view/87). Acesso em: 02 de nov. de 2021.

GALVAO, Taís Freire; PEREIRA, Mauricio Gomes. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 23, n. 1, p. 183-184, mar. 2014. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000100018>.

GUERRA, Jill; BLESCH, Jennifer; FILHO, Abdon L. S.; WITTMAN, Hannah. Pathways to agroecological management through mediated markets in Santa Catarina, Brazil. **Elementa: Science of the Anthropocene**, v. 5, n. 67, p. 1-16, nov. 2017. <https://doi.org/10.1525/elementa.248>.

IKUTA, Fernanda Keiko et al. Agricultura Camponesa e Agroecológica, Alimentando e R-Existência para Além da Pandemia. **Pegada - a R. da G. do Trabalho**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 332-360, dez. 2020. <https://doi.org/10.33026/peg.v21i3.7831>

WEZEL, Alexander; HERREN, Barbara Gemmill; KERR, Rachel Bezner; BARRIOS, Edmundo; RODRIGUES, Gonçalves; SINCLAR, Fergus. Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. **Agron. Sustain. Dev.**, v. 40, n. 40, p. 1-13, out. 2020. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>.

Mãos Solidárias. **Rede de Banco Popular de Alimentos**. Recife, 2020. Disponível em: <https://www.campanhamaossolidarias.org/banco-solid%C3%A1rio>. Acesso em: 10 nov. 2021.

MESSA, Vinicius Rigueiros; SAIOLE, Rodrigues. Improving sustainable agriculture with arbuscular mycorrhizae. **Rhizosphere**, v. 19, n. 100412, p. 1-3, Jul. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.rhisph.2021.100412>.

MONTEIRO, Renata Aparecida et al. Zein based-nanoparticles loaded botanical pesticides in pest control: An enzyme stimuli-responsive approach aiming sustainable agriculture. **J. Hazard. Mater.**, v. 417, n. 126004, p. 1-11, set. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126004>.

MORO, L. Dal; BRANDLI, L. L. Potentialities and challenges of family agriculture in a region of South Brazil, **Int. Journal of Sustainable Development & World Ecology**, v. 27, n. 2, p. 129-139, out. 2020. <https://doi.org/10.1080/13504509.2019.1679275>.

Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra-MST. Solidariedade em Pernambuco. **Notícias**. Disponível em: [https://mst.org.br/?s=solidariedade+pernambuco&ct\\_post\\_type](https://mst.org.br/?s=solidariedade+pernambuco&ct_post_type). Acesso em: 29 ago. 2021.

OLIVEIRA, Francisco C.; COLLADO, Angel Calle; LEITE, Luiz F. Carvalho. Peasant Innovations and the Search for Sustainability: The Case of Carnaubais Territory in Piauí State, Brazil. **Journal of Sust. Agriculture** v. 36, n. 5, p. 23-544, jun. 2012. <https://doi.org/10.1080/10440046.2012.656342>.

OLIVEIRA, Jhones L. de; CAMPOS, Estefânia V. R.; PEREIRA, Anderson E. S.; PASQUOTO, Renata Fernandes Fraceto. Zein Nanoparticles as Eco-Friendly Carrier Systems for Botanical Repellents Aiming Sustainable Agriculture. **J Agric Food Chem**, v. 66, n. 6, p. 1330-1340, fev. 2018. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b05552>.

OLIVEIRA, Cristiane R. et al. Nanopesticide based on botanical insecticide pyrethrum and its potential effects on honeybees, **Chemosphere**, v. 236, n. 124282, p. 1-12, dez. 2019, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.07.013>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS-ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: [https://brasil.un.org/pt-br/\\_91863-agenda-2030-paradesenvolvimento-sustentavel](https://brasil.un.org/pt-br/_91863-agenda-2030-paradesenvolvimento-sustentavel). Acesso em: 02 de nov. de 2021.

PONTES, Laíse Silveira; SILVA, Vanderley; MOLETTA, José Luiz; TELLES, Tiago S. Long-term profitability of crop-livestock systems, with and without trees. **Agricultural Systems**, v. 192, n. 103204, p. 1-13, ago. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103204>.

PROENÇA, Rosália Pacheco da Costa et al. Cenário e perspectivas do sistema agroalimentar brasileiro frente à pandemia de Covid-19. **Demetra**, v. 16, n. e55953, p. 1-15, jan. 2021. <https://doi.org/10.12957/demetria.2021.55953>.

QUEIROZ, Telbet et al. Environmental risk assessment for sustainable pesticide use in coffee production. **J. of C. Hydrology**, v. 219, p. 18-27, dez. 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jconhyd.2018.08.008>.

ROVER, Oscar; GENNARO, Bernardo C.; ROSELLI, Luigi. Innovation and Sustainable Rural Development: The Case of a Brazilian Agroecology Network. **Sustainability**, v.9, n. 3, p. 1-14, jan. 2017. <https://doi.org/10.3390/su9010003>.

SAMBUICHI, Regina H. et al. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como estratégia de enfrentamento aos desafios da COVID-19. **Rev. de Ad. Pública**, Rio de Janeiro, v. 54, n. 4, p. 1079-1096, ago. 2020. <https://doi.org/10.1590/0034-761220200258>.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Rev. Bras. Fisioter.**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, fev. 2007. <https://doi.org/10.1590/S141335552007000100013>.

SILVA, Paulo Vasconcelos; JORGE, Tania Araújo. Análise de conteúdo por meio de nuvem de palavras de postagens em comunidades virtuais: novas perspectivas e resultados preliminares. **Investigación C. en Salud**, São Roque, v. 2, p. 1-8, jun. 2019.

TITTONELL, Pablo et al. Emerging responses to the COVID-19 crisis from family farming and the agroecology movement in Latin America—Arediscovery of food, farmers and collective action. **Agricultural Systems**, v. 190, 103098, p. 1-16, mai. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103098>.

## Capítulo IV

**OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: ODS 6 (ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO) E 15 (VIDA TERRESTRE) E SUAS RELAÇÕES NO BIOMA CAATINGA****Josimar Vieira dos Reis***Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente- PRODEMA, UFPE, prej86@gmail.com*<http://lattes.cnpq.br/1133526054780506><https://orcid.org/0000-0002-4466-1244>**Mario de Miranda Vilas Boas Ramos Leitão***Doutor em Meteorologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), mario.miranda@univasf.edu.br*<http://lattes.cnpq.br/7305189524186801><https://orcid.org/0000-0003-0179-0115>**Josicleda Domiciano Galvêncio***Doutora em Recursos Naturais, UFPE, josicleda.galvencio@ufpe.br*<http://lattes.cnpq.br/7217736964361440><https://orcid.org/0000-0001-7367-6587>

No ano de 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) propôs aos seus países membros uma nova agenda de desenvolvimento sustentável para os próximos 15 anos, a Agenda 2030, composta pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esse é um esforço conjunto, de países, empresas, instituições e sociedade civil. Os ODS buscam assegurar os direitos humanos, acabar com a pobreza, lutar contra a desigualdade e a injustiça, alcançar a igualdade de gênero e o empoderamento das mulheres e meninas, agir contra as mudanças climáticas, bem como enfrentar outros dos maiores desafios de nossos tempos.

O setor público e o privado têm um papel essencial nesse processo como grande detentor do poder econômico, propulsor de inovações e tecnologias, influenciador e engajador dos mais diversos públicos e governos, fornecedores, colaboradores e consumidores. Seu histórico e criação são resultado de um acúmulo de experiências, debates e negociações globais da Guerra Fria, quando as agências oficiais de assistência ao fim da Guerra Fria, quando as agências oficiais de assistência ao desenvolvimento tiveram cortes em seu orçamento e os países que precisavam da cooperação sofreram os efeitos da diminuição dos recursos, a ONU e a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) passaram a discutir metas de bem-estar econômico, desenvolvimento social e sustentabilidade.

O resultado foi a publicação do documento “Shaping the 21th Century: The Contribution of Development Cooperation” (“Moldando o Século 21: A Contribuição da Cooperação para o Desenvolvimento”, em tradução livre), (OECD, 1996), cuja redação consolidava discussões anteriores como a da Rio 92.

Paralelamente, discutia-se a própria teoria do desenvolvimento. Uma das principais referências foi o trabalho do Prêmio Nobel de Economia Amartya Sen, que também é um dos criadores do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O conceito de desenvolvimento humano, diferentemente do de desenvolvimento econômico, é centrado na ampliação das oportunidades, das capacidades e do bem-estar das pessoas. A renda passa a ser apenas um dos aspectos do desenvolvimento, e não seu fim, conforme o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) aponta. Assim, em 1998, foi lançado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), com três dimensões: renda, educação e saúde. O objetivo, na época, era oferecer um contraponto ao indicador mais utilizado até então para a comparação entre Estados, o Produto

Interno Bruto (PIB).

Até hoje, o IDH é uma referência mundial sintética que, apesar de suas qualidades, não esgota todos os aspectos do desenvolvimento. Já em setembro de 2000, 189 nações firmaram um compromisso para combater a extrema pobreza e outros problemas sociais. Esse pacto acabou levando aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), oito alvos a serem alcançados até 2015, subdivididos em 21 metas e 60 indicadores. De 2000 a 2015, diversos eventos e relatórios acompanharam a situação dos ODM no mundo.

Os ODS são ainda mais abrangentes e detalhados que os ODM, incluindo temas transversais como pobreza, desigualdade, desenvolvimento econômico, clima, fortalecimento das instituições e segurança. Essa complexidade, por si só, já representa um desafio. Mas o Itamaraty aponta para outras dificuldades: uma delas é a abordagem tímida que os ODS recebem nos fóruns internacionais, principalmente nos temas com impacto no comércio internacional, na dívida externa de países, em transferência tecnológica ou na reforma do sistema financeiro global.

No plano doméstico, a janela de oportunidades vista em 2003, quando a prioridade do governo federal se voltava para o combate à pobreza e para a produção de políticas básicas (educação, saúde, desenvolvimento social, saneamento, habitação, mobilidade), não se repetirá. Esse fator foi crucial para o sucesso do Brasil na avaliação dos resultados alcançados nos ODM. Agora, há pela frente um contexto de maior dificuldade política e financeira que vai influenciar o processo de formação da agenda pública nos próximos anos.

Apesar das dificuldades para sua implementação, os ODS têm um grande poder mobilizador, pois são uma agenda positiva, de oportunidades, e podem favorecer a maior articulação entre os diferentes setores e forças políticas. A discussão sobre financiamento, assistência técnica e descentralização de capacidades no território, o envolvimento de estados e municípios e a articulação entre governos, sociedade civil e setor privado serão as questões decisivas para uma implementação bem-sucedida.

Por isso, estes são os pontos de atenção da estratégia ODS. Essas estratégias tratam-se de uma iniciativa que nasce da necessidade de engajar e conscientizar atores-chave da sociedade a respeito de seu papel e dos esforços necessários para que o cumprimento da Agenda 2030 no país seja bem-sucedido. E que zela para que o entendimento dos ODS transcenda a concepção de uma mera relação de aspirações e boas intenções, de forma que a complexidade característica desta agenda seja objeto de diálogos e esforços conjuntos, e que os objetivos e princípios que os fundamentam sejam enraizados nas ações e condutas gerais de todos esses atores.

Como a questão da água no semiárido deve ser tratado na dimensão estratégica, as ODS 6 e 15 são de suma importância, visto que a conservação e preservação da Caatinga são condições para que a questão hídrica seja assegurada e garantida nesta região. Tratando-se de recursos hídricos, o desenvolvimento não sustentável associado à sua indisponibilidade, prejudica a qualidade, comprometendo a capacidade de suprir a demanda na terra. Segundo o WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME (United Nations, 2018), 1,2 bilhão de pessoas no mundo têm dificuldades de acesso à água de boa qualidade e, como agravante, a demanda mundial por água deverá aumentar 55% até 2050. A menos que se busque um equilíbrio entre demanda e disponibilidade, o mundo terá de enfrentar um déficit hídrico cada vez maior. Essas condições são ainda mais graves quando se trata de regiões semiáridas. No Brasil, a região semiárida corresponde a 982.563,3 km<sup>2</sup>, ocupando cerca de 11% do território nacional (IBGE, 2016).

Essa área encontra-se, quase totalmente, no Nordeste brasileiro. Tal região tem como particularidades baixas precipitações pluviárias anuais e uma alta variabilidade espaço-temporal, além de alta evapotranspiração (Galvinício, 2017; Inácio Silva et al., 2017; MONTENEGRO; RAGAB, 2012). Locais semelhantes podem ser encontrados no Paraguai e na Argentina, contudo, o semiárido brasileiro destaca-se por ser o mais populoso do mundo (Malvezzi, 2007; Campos et al., 2017; Marengo et al., 2018), abrigando uma população que, em grande parte, utiliza os recursos naturais para atender às suas demandas. Mesmo sob condições adversas, como clima seco e terra árida, a Região Nordeste, onde está localizado o semiárido brasileiro, tem importantes bacias hidrográficas, tais quais: a Bacia do Rio São Francisco e a Bacia do Parnaíba, que fornecem muitos Serviços Ecossistêmicos (SE) altamente relevantes para a manutenção da vida, bem para a melhoria na qualidade social e na potencialização e incentivo à economia.

Desta forma, essas bacias são essenciais para os municípios contidos nestes territórios. De acordo com Castro et al., (2011) a pesquisa de Serviços Ecossistêmicos (SE) em áreas semiáridas avançou para identificar conflitos de interesse entre diferentes setores da sociedade, priorizando ações de conservação e os valores econômicos de diferentes serviços prestados por ecossistemas semiáridos que podem ajudar no desenvolvimento local garantindo os objetivos 6 e a 15 sejam efetivados. A abordagem dos SE enfatiza as relações entre biodiversidade, ecossistemas e suas contribuições às pessoas (Días et al., 2018). Na abordagem do cenário de exposição dos SE, os ecossistemas são considerados importantes por causa dos múltiplos benefícios que oferecem ao ser humano.

Neste sentido, a garantia de gestão dessas ODS é manter os ciclos básicos que o meio físico precisa para ter suas interações. Nesse contexto, e com uma gama considerável de SE, apresenta-se a Caatinga brasileira e sua biodiversidade. O bioma contém cerca de 187 espécies de abelhas, 240 espécies de peixes, 167 espécies de répteis e anfíbios, 516 espécies de aves e 148 espécies de mamíferos, com níveis de endemismo variando de 9% em aves a 57% em peixes (Leal; Tabarelli; Silva, 2003). Além disso, a Caatinga possui mais de 1.000 espécies de plantas vasculares distribuídas como um mosaico de florestas tropicais sazonalmente secas e vegetação arbustiva, cenários dotados de beleza cênica e valor ambiental únicos (Vieira, 2013). Entretanto, tamanha biodiversidade contrasta com altos níveis de degradação, o que coloca a Caatinga entre os ecossistemas mais ameaçados da Terra, com altas taxas de conversão da vegetação nativa em área de atividade agrícola (Miranda. et al., 2020).

A problemática de maior intensidade no semiárido brasileiro é, com certeza, a questão hídrica, derivada de dois problemas: um de caráter natural, decorrente dos períodos de seca, e outro, relacionado à questão antrópica, representado pelo desmatamento da Caatinga e o uso e ocupação do solo de forma irregular, prejudicando o desenvolvimento dos serviços ecossistêmicos. A sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos em áreas semiáridas deve ser o objetivo de um plano de gestão dos e, por conseguinte, torna-se necessário mediar os conflitos frequentes entre utilizadores de água com base em preocupações ecológicas, econômicas, sociológicas e científicas (Gunkel et al., 2015).

Para que isso seja viável, é necessário entender os valores ecológicos, que são determinados por parâmetros ecossistêmicos, indicando a complexidade, raridade, diversidade, integridade, resiliência e resistência dos ecossistemas e a integridade dos seus serviços (Groot; Wilson; Bouans, 2002). De acordo com Reis (2018) com o propósito de constituir planos de manejo favoráveis para garantir a conservação dos serviços ecossistêmicos prestados pela Caatinga, no semiárido e para outros ecossistemas, as políticas públicas de caráter socioambiental. Em relação à questão hídrica, existe um pensamento mundial de que há uma grande abundância de água e de biodiversidade em todo o território brasileiro.

A região amazônica no Brasil, muitas vezes, ofusca as atenções globais em detrimento do semiárido nordestino. Nessa região, fortemente suscetível às mudanças climáticas (Ab'saber 1999) a convivência humana sustentável demanda ações públicas, bem como iniciativas locais e globais. Entre diversas ações para uma melhor convivência sociedade/natureza, está atualmente a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, da Organização das Nações Unidas.

A Agenda 2030 abrange temas ligados às dimensões ambiental, social, econômica e institucional do desenvolvimento sustentável e é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), 169 metas e 232 indicadores (Kronemberger, 2019). Doravante será apresentada uma perspectiva teórica da governança global e do desenvolvimento sustentável, traçando-se uma trajetória histórica com os principais eventos promovidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) para discussões dos problemas socioeconômicos e ambientais do planeta e que culminaram na Agenda 2030 e dos 17 ODS.



**Figura 1** - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável **Fonte:** Agenda 2030 – ONU (2015); Disponível em: [Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil](#).

O semiárido brasileiro é uma região onde diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) apresentam problemas estruturais graves, causando uma lacuna entre os níveis atuais dos indicadores e as metas estabelecidas. O conflito que há entre a produção agrícola e pecuária e a sustentabilidade no bioma natural da Caatinga, somado à escassez de água, leva algumas regiões do semiárido a um processo de desertificação (Conti, 2005) através de um ciclo vicioso altamente insustentável. Diante desse contexto, este

capítulo trata diretamente de uma discussão sobre os ODS 6 e 15, a fim de trazer para o debate a disciplinaridade e correlacionar os dois objetivos, já que eles vão ao encontro do tema da tese que está sendo estudada em uma bacia hidrográfica no semiárido brasileiro.

O ODS 6 trata de assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos. Dos objetivos relacionados ao meio ambiente, pode-se destacar o ODS 6, seu estabelecimento retrata o aumento da atenção para com os problemas relacionados à água e ao saneamento na agenda política global (Silva; Pereira, 2019). A Agenda 2030, que evidencia a natureza integrada dos ODS, assinala o aumento das desigualdades, o esgotamento dos recursos naturais, a degradação ambiental e a mudança climática como alguns dos maiores obstáculos dos nossos tempos e reconhece que o desenvolvimento social e a prosperidade econômica dependem da gestão sustentável dos recursos hídricos e dos ecossistemas (ONU, 2018).

O ODS 6 é um importante ponto para as discussões sobre a questão hídrica no semiárido brasileiro, uma vez que se trata um ambiente onde não ocorre muita precipitação ao longo do ano, e, nesse sentido, as políticas, pesquisas, projetos e programas ambientais devem convergir principalmente sobre a questão da água e o seu uso pela população desse território. Para isso, é preciso atentar para as questões em torno de seu ecossistema, a Caatinga, que, ao longo dos anos, vem sofrendo um crescente e grave desmatamento, já apresentando cenários de desertificação em algumas áreas.

Nesse contexto, busca-se trazer também para este estudo a relevância do ODS 15 para a sustentabilidade da região semiárida brasileira, de predominância da Caatinga, bioma rico em biodiversidade que convive com graves problemas ambientais, sendo talvez, o mais ameaçado e já transformado pela ação humana (Albuquerque et al., 2012). O ODS 15 dá enfoque especial à problemática da degradação das florestas e propõe a proteção, recuperação e promoção do uso sustentável dos ecossistemas terrestres.

Ademais, também preconiza a gestão das florestas, o combate à desertificação, a fim de deter e reverter a degradação da terra e a perda de biodiversidade (ONU, 2017). As principais ameaças à fauna e à flora da Caatinga são a caça desenfreada e a destruição da vegetação, inclusive por meio de queimadas. Outro motivo que preocupa é a o tráfico ilegal de animais silvestres e de espécies florestais endêmicas do bioma. No objetivo 15 da Agenda 2030, está clara a interrelação entre temas como proteção e recuperação de ecossistemas, combate à desertificação e à degradação da terra com a questão do desmatamento e perda de biodiversidade.

A Conservação e proteção da Caatinga, por sua coincidência com o recorte de clima semiárido, tem valor estratégico nos processos de adaptação à variabilidade climática e ocorrência de eventos extremos de seca. Neste contexto, a Agenda 2030 pode ser um guia para medidas locais que possam trazer mudanças estruturais que promovam a conservação da sociobiodiversidade.

Os ODS, embora de natureza global e universalmente aplicáveis, dialogam com as políticas e ações nos âmbitos regional e local. Mesmo sabendo das limitações que são próprias desses acordos internacionais e as dificuldades inerentes à absorção de novos paradigmas pelas políticas públicas, principalmente em determinados países ou em situações de crise, é sensato que se busque conhecer e compreender a nova agenda dos ODS, suas dificuldades e possibilidades, como caminho que auxilie na construção de melhorias das condições de vida da população, respeitando os limites planetários. Para isso a regionalização destes objetivos para Caatinga deve ser feita em forma de diálogo e composto por diversos atores institucionais buscando alinhar ideias e visão sobre a gestão estratégica deste bioma.

Embora a diversidade de animais em ambientes áridos e semiáridos seja menor que nas florestas tropicais, o mito de que a Caatinga é um bioma pobre em espécies e endemismos vêm sendo desfeito ao longo das últimas duas décadas. De acordo com estudos sobre fauna presentes no livro *Ecologia e Conservação da Caatinga*, editado por Leal; Tabarelli; Silva (2003), é possível perceber a proporção dessa diversidade animal que o bioma abriga. As principais ameaças à fauna da Caatinga são a caça sem controle e a destruição da vegetação, inclusive por meio de queimadas.

Outro motivo que preocupa é a o tráfico ilegal de animais silvestres. Certamente a seca também representa um elemento de stress, principalmente quando pontuada junto a fatores ligados a dimensões econômicas e políticas.

A relação entre plantas, animais e demais seres vivos, assim como de outros elementos naturais como água e solo, é de interações mútuas, como já foi salientado. Devido à estreita relação biogeográfica com o clima semiárido, isso se intensifica no processo de manutenção ou redução da diversidade. Identificar e disseminar esses conhecimentos, a partir de abordagens integradas, é necessário para fortalecer estratégias eficientes de conservação para a Caatinga.

Mostrar o quanto o desmatamento repercute na quantidade e distribuição da fauna, o quanto ele afeta a dinâmica hidrológica e como tudo isso diminui capacidades de resiliência diante de cenários de incerteza, é apenas uma das tarefas urgentes no tocante a se ter sociedades mais preparadas para lidar com cenários de agravamento de eventos extremos.

Deve-se ressaltar que o nível de conhecimento sobre o bioma, como sua biodiversidade, espécies ameaçadas e sobre exploradas, áreas prioritárias, unidades de conservação e alternativas de manejo sustentável, fruto de uma série de diagnósticos, estudos e investigações científicas, desencadeada por instituições de ensino e pesquisa que atuam na região, muitas vezes em parceria ou mesmo por encomenda de órgãos gestores, embora ainda insuficientes, impulsionaram novas perspectivas para abordagens sobre esse importante bioma.

Outro dado importante que reforça a urgência em desfazer mitos e estimular ações de valorização da Caatinga é o fato de no Brasil 62% das áreas susceptíveis à desertificação estarem em zonas originalmente ocupadas por esse bioma, sendo que muitas já estão bastante alteradas, o que compromete diretamente a biodiversidade. Nessa perspectiva, a pecuária tradicional é atualmente uma das atividades econômicas que mais degradam a Caatinga e, por isso, garantir a sustentabilidade ambiental dessa prática é fundamental para a recuperação do bioma e aliar essa garantia de recuperação as ODS 6 e 15 é ponto chave, visto que ambas estão relacionadas e são dependentes do ponto de vista estratégico para o Semiárido.

No Objetivo 15 da Agenda 2030 está clara a interrelação entre temas como proteção e recuperação de ecossistemas, combate à desertificação e a degradação da terra com a questão do desmatamento e perda de biodiversidade. Além disso, também é evidente a relação com os demais ODS, a exemplo do ODS 6 no que toca garantir a disponibilidade da água, a conservação da Caatinga, por sua coincidência com o recorte de clima semiárido, tem valor estratégico nos processos de adaptação à variabilidade climática e ocorrência de eventos extremos de seca. Neste contexto, a Agenda 2030 pode ser um guia para medidas locais que possam trazer mudanças estruturais que promovam a conservação da sociobiodiversidade que possui.

A Agenda global (2015-2030), que contempla as ODS, se apresenta como uma expectativa para suprir as lacunas persistentes dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), e dos novos objetivos e metas estabelecidos, principalmente no que diz respeito à institucionalização do desenvolvimento sustentável, possibilitando a erradicação da pobreza, a promoção da saúde, da educação, da segurança alimentar e nutricional, entre outros. No entanto, é questionável a permanência do atual modelo de crescimento vigente, sem a proposição de uma alternativa que o substitua, pois ainda fica claro nesta agenda o crescimento econômico como a solução para todos os problemas sociais. Verifica-se que os instrumentos globais, como as convenções e fóruns intergovernamentais, funcionam apenas como um guia à preservação e conservação das florestas, de forma que cabe a cada nação, conhecendo suas realidades e maiores necessidades, promover meios locais pelos quais estes objetivos globais possam ser alcançados.

Por fim, para que mudanças verdadeiras aconteçam no âmbito da conservação e preservação da Caatinga no semiárido brasileiro é necessário alinhar as ações locais (nacionais, estaduais e municipais) às diretrizes globais, envolvendo os diversos setores: público, privado e sociedade civil organizada. Somente dessa forma, os objetivos propostos poderão ser alcançados satisfatoriamente, conduzindo a uma melhor qualidade ambiental desde a escala de municípios até a escala global.

## Referências

AB'SABER, A. N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos Avançados**, 13(36), 7-59, 1999.

ALBUQUERQUE, U. P.; ARAUJO, E. L.; EL-DEIR, A. C. A. et al. Caatinga Revisited: Ecology and Conservation of an Important Seasonal Dry Forest. **The Scientific World Journal**, p. 1-18, 2012.

CAMPOS, F. S.; GOIS, G. C.; VICENTE, S. L. A.; MACEDO, A.; MATIAS, A. G. S. Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido. **Nutritime Revista Eletrônica**, Viçosa, v. 14, n. 2, p. 5004-5013, 2017.

CASTRO, A. J.; MARTÍN-LÓPEZ, B.; GARCÍA-LLORENTE, M.; AGUILERA, A.; LÓPEZ, E.; CABELLO, J. Social preferences regarding the delivery of ecosystem services in a semiarid Mediterranean region. **Journal of Arid Environments**, v. 75, n. 11, p. 1201-1208, 2011.

CONTI, J. B. A Questão Climática do Nordeste Brasileiro e os Processos De Desertificação. **Revista Brasileira de Climatologia**, 1(1), 7-14, 2005.

DE GROOT, R. S. DE; WILSON, M. A.; BOUMANS, R. M. J. **Typology** es. v. 41, p. 393-408, 2002.

- DÍAZ S., PASCUAL U., STENSEKE M., MARTÍN-LÓPEZ B., WATSON R. T., MOLNÁR Z. HILL R., SHIRAYAMA Y. **Assessing nature's contributions to people**. *Science*, 359(6373), 270–272, 2018.
- GALVÍNIO, J. D. Relation of leaf water content with real evapotranspiration and biomass in Caatinga biome, using remote sensing data. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.10, n.05, 1545-155, 2017.
- GUNKEL, G. et al. Aquatic ecosystem services of reservoirs in semi-arid areas: sustainability and reservoir management. **River Basin Management VIII**, v. 1, p. 187– 200, 2015.
- IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. 2016. Mapa de biomas e de vegetação. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. (Acessado em 20 de abril de 2022, em <http://mapas.ibge.gov.br/>).
- INÁCIO SILVA, J. R.; SOUZA, R. M. S.; SANTOS, W. A.; ALMEIDA, A. Q.; SOUZA, E. S.; ANTONINO, A. C. D. Aplicação do método de Budyko para modelagem do balanço hídrico no semiárido Brasil. **Scientia Plena**, v. 13, n. 10, p. 1–10, 2017.
- KRONEMBERGER, D. M. P. Os desafios da construção dos indicadores ODS globais. **Ciência e Cultura**. São Paulo, v. 71, n. 1, p. 40-45, 2019.
- LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2003.
- MALVEZZI, R. **Semi-árido uma visão holística**. Brasília: Confea. 140p. 2007.
- MARENGO, J. A.; ALVES, L. M.; ALVALA, R. C. S.; CUNHA, A. P.; BRITO, S.; MORAES, O. L. L. Climatic characteristics of the 2010-2016 drought in the semiarid northeast Brazil region. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v. 90, n. 2, p. 1973–1985, 2018.
- MONTENEGRO, S.; RAGAB, R. Impact of possible climate and land use changes in the semi-arid regions: A case study from Northeastern Brazil. **Journal of Hydrology**, v. 434–435, p. 55–68, 2012.
- MIRANDA, R. Q.; NÓBREGA, B. L. R.; MOURA, M. S. B.; SRINIVASAN, R.; GALVÍNIO, J. D. Realistic and simplified models of plant and leaf area indices for a seasonally dry tropical forest. **International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation**, 2020.
- REIS, J. V. Valoração dos serviços ambientais culturais das praias do município de Tamandaré, litoral sul do estado de Pernambuco, Brasil. **Dissertação** (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Recife, p. 135, 2018.
- SILVA, C.; PEREIRA, M. T. Objetivos do desenvolvimento sustentável: uma análise do ods 6 para os países do Mercosul. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão**. v.4, n.1, março de 2019.
- VIEIRA, R. M. D. S. P. et al. Land use and land cover map of a semiarid region of Brazil for meteorological and climatic models. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 28, n. 2, p. 129–138, 2013.
- WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME (UNITED NATIONS). **The United Nations World Water Development Report 2018: Nature-based Solutions for Water**. 2018.

## Capítulo V

### **PERSISTÊNCIA DO VENTO EM MUNICÍPIOS SERGIPANOS**

**Allan Robert da Silva**

*Prof. Dr. da Universidade Federal de Sergipe, all\_robert02@academico.ufs.br*



<http://lattes.cnpq.br/5165217869338323>



<https://orcid.org/0000-0001-5733-7438>

**Rivaldo Correia Santos Junior**

*Graduando da Universidade Federal de Sergipe, rj95@academico.ufs.br*



<https://lattes.cnpq.br/6799112166232245>



<https://orcid.org/0000-0001-6849-7090>

#### **Introdução**

As fontes de energias renováveis são aquelas cujos recursos naturais são capazes de se regenerarem. Atualmente as mais conhecidas são a energia solar, hidráulica, eólica, geotérmica e biomassa, e o seu uso é viável e vantajoso por serem energias consideradas inesgotáveis e apresentarem baixo impacto ambiental.

Segundo BP(2021) o uso de energias renováveis repercute na queda nas emissões de carbono, com emissões caindo mais de 6% em 2020, que é o maior declínio desde 1945. Nesse ritmo de declínio ainda levaria cerca de 30 anos para estar no caminho certo para cumprir os objetivos do Acordo de Paris.

De acordo com Bezerra (2021) no que se refere especificamente e a geração de energia eólica tem apresentado crescimento em todo o planeta, alcançando no ano 2020, 733,3 GW de potência instalada. Entre os anos de 2011 e 2020 a geração eólica evoluiu a uma taxa média de 14,7% ao ano, sendo que em 2020 o crescimento foi de 17,8%, ocasionando na geração de 111,0 GW de potência.

O Brasil é considerado um mercado promissor dada competitividade da fonte eólica e pelo país apresentar excelentes rajadas de vento. Historicamente afetado por secas, mas com excelente potencial de energia eólica no nordeste brasileiro, em 2021, sediava 89,3% de todas usinas eólicas do Brasil (Bezerra, 2021).

Embora a maior parte da energia gerada no Brasil provém de usinas hidrelétricas devido ao grande volume de recursos hídricos disponíveis, a construção de hidrelétricas gera grandes impactos ambientais, o que obriga o abastecimento de energia a recorrer a novas fontes (Barros; Brabo e Ferreira, 2020).

Em 2022, segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), o Brasil possuía 823 parques eólicos em funcionamento, respondendo por 11% da matriz energética brasileira e constituindo cerca de 21,8 gigawatts de potência instalada. Deste montante, 720 parques eólicos estão situados no nordeste, sendo responsáveis por gerar 19,7 gigawatts de potência instalada. Dados da ANEEL (2022) mostram ainda que atualmente 169 usinas eólicas estão em construção no nordeste e há a previsão de construção de mais 251 usinas eólicas no Brasil, todas elas na região nordeste. De acordo com Barifouse e Schreiber (2015), o nordeste brasileiro tem o potencial de gerar 300 gigawatts de energia a partir de fontes eólicas.

Em Sergipe há somente um parque eólico instalado no estado, o Parque Eólico Barra dos Coqueiros, situado no município de Barra dos Coqueiros. Segundo a Statkraft (2023), que é a empresa operadora do parque, o mesmo está em funcionamento desde o segundo semestre de 2012 e conta com 23 turbinas com capacidade de 1,5 MW cada e capacidade instalada de 34,5 MW. A produção anual do parque é de 92 GWh.

Diversos estudos usam modelagem de dados para estimar potencial eólico como estimar a

distribuição amostral da velocidade do vento, ver, por exemplo, o estudo de Carta, Ramires e Velasques (2008) que apresenta uma revisão de distribuições de probabilidade aplicadas para modelar a este tipo de variável. Outros estudos viabilizam modelar a série de velocidade do vento por meio de modelos de séries temporais, como os artigos de Huang e Chalabi (1995) e Tawn e Browell (2022). Há na literatura também, estudos que observam dados de velocidade do vento com dependência do tempo a fim de medir a persistência do mesmo. Esta medida é um fator importante que afeta a sustentabilidade da produção de energia eólica em uma localidade e, é possível encontrar na literatura, diversos métodos usados para determinar tais propriedades (Koçak, 2007).

O presente estudo tem como objetivo identificar medidas de persistência da velocidade de vento em cidades sergipanas para melhor estimar seu potencial eólico e, conseqüentemente, dispor de um estudo a fim de viabilizar projetos de exploração deste recurso renovável ao estado.

## Material e Métodos

Os dados utilizados neste estudo são disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). São dados históricos de velocidade de vento dos municípios sergipanos de Itabaianinha, Poço Verde, Carira, Brejo Grande, Itabaiana, Nossa Senhora da Glória e da capital Aracaju. As informações contidas nos dados são obtidas por hora e a uma altura de 10 metros. Os dados de velocidade do vento destes municípios foram obtidos junto ao INMET e se referem a dados horários no período de 01/01/2011 a 31/12/2021.

Após uma análise crítica dos dados, foram encontrados alguns valores faltantes e com velocidade do vento iguais a zero. Realizado os devidos procedimentos para extração dos valores inconsistentes alguns municípios apresentaram uma série de dados inferior ao período total do estudo. Em outras palavras, para alguns municípios a série de velocidade de vento se iniciou após o período inicial e/ou terminou antes do fim do período proposto para este estudo. Esse tipo de problema é comum de se observar em dados meteorológicos.

O software R foi utilizado no tratamento dos dados e para desenvolver as funções para aplicação das medidas de persistência de vento, disponibilizadas no Anexo. As funções desenvolvidas e aplicadas aos dados foram: Wind Speed Duration Curve (WSDC), Conditional Probability (CPA) e Persistence Probability (PP) que serão detalhadamente descritas a seguir.

### *Wind speed duration curve*

A curva de duração da velocidade do vento, que é descrito em Koçak (2008), nada mais é do que a apresentação gráfica bidimensional da velocidade do vento (eixo vertical) e a porcentagem de tempo em que a velocidade do vento é igual ou superior a um determinado valor (eixo horizontal). Dada a sequência de  $n$  dados de velocidade do vento que são organizados em ordem crescente, e denotando por  $v_i$  velocidade do vento da  $i$ -ésima observação ordenada, a porcentagem de tempo de velocidade do vento é igual ou maior que cada valor particular  $v_i$  é dada por:

$$P^{\wedge}(v_i) = \frac{n - i + 1}{n} \cdot 100 \quad i = 1, 2, \dots, n. \quad (1)$$

### *Conditional probability approach - CPA*

A abordagem de probabilidade condicional (CPA) foi proposta por Koçak (2007) para quantificar a persistência da velocidade do vento. Dada uma série temporal de observações de velocidade do vento é observada a velocidade mínima do vento necessária para a geração de energia, que geralmente varia de acordo com a altura da medição da velocidade. Valores de velocidade do vento iguais ou superiores a este nível é atribuído a categoria  $W$ , e para valores de velocidade do vento abaixo deste limiar é um atributo  $C$ . A

probabilidade condicional de que uma hora de “vento” persista de outra hora de “vento” pode ser estimada como:

$$P^{\wedge}(x_{(t)} = W | x_{(t-1)} = W) = \frac{\text{total de } W\text{'s seguidos de } W\text{'s}}{\text{total geral de } W\text{'s}} = \frac{n_{WW}}{n_W}, \quad (2)$$

Onde  $n_{WW}$  representa o número de pares consecutivos de velocidade de vento do tipo  $W$ , enquanto  $n_W$  representa o total de elementos classificados como  $W$ . Generalizando podemos escrever  $n_W(q)$  como o número de subsequências de  $W$ 's de tamanho  $q$  (da forma que  $n_W(1) \equiv n_W$ ,  $n_W(2) \equiv n_{WW}$ , etc.), e assim a CPA para sequências de tamanho  $q$  é descrita como:

$$P^{\wedge}(x_{(t)} = W | x_{(t-1)} = W, x_{(t-2)} = W, \dots, x_{(t-q)} = W) = \frac{n_W(q+1)}{n_W(q)}, \quad (3)$$

E o valor  $q_0$  no qual esta probabilidade é zero é :

$$P^{\wedge}(x_{(t)} = W | x_{(t-1)} = W, x_{(t-2)} = W, \dots, x_{(t-q_0)} = W) = 0 \quad (4)$$

Logo quanto maior o  $q_0$  maior a persistência do vento.

### **Probability Persistence PP**

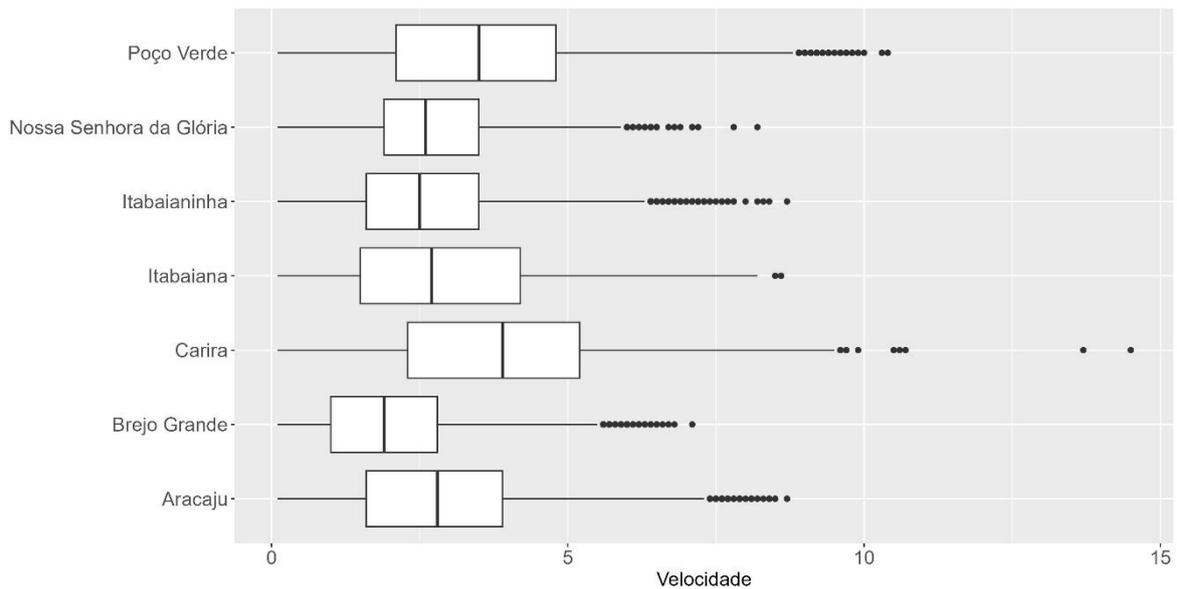
Desenvolvido por Silva, et al. (2021) a probability persistence é uma medida de persistência que produz um corte  $q_0$  idêntico ao CPA, cuja fórmula é descrita por:

$$P^{\wedge}_P(x_{(t)} = W, x_{(t-1)} = W, x_{(t-2)} = W, \dots, x_{(t-q+1)} = W) = \frac{n_W(q)}{n - q + 1} \quad (5)$$

onde  $n - q + 1$  é o denominador que corresponde ao número total de sequências de  $W$  de tamanho  $q$  de uma sequência de tamanho  $n$ . Esta medida permite calcular a probabilidade de encontrar sequências de tamanho de  $W$  de tamanho  $q$  ( $n_W(q)$ ) considerando todas as sequências possíveis de tamanho  $q$ , dando mais poder de interpretação dos dados.

### **Resultados e Discussão**

Inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados, conforme pode ser visto na Figura 1 e na Tabela 1. A distribuição da velocidade do vento apresenta um comportamento assimétrico à direita conforme esperado para este tipo de variável, salientando que a medida descritiva de posição mais adequada para estes dados é a mediana. De maneira geral a mediana apresentada foi de 2,7 m/s e o desvio padrão geral de 1.62 m/s. Os municípios de Carira, Poço Verde, Aracaju e Itabaiana apresentam medianas de velocidade igual ou superior à mediana geral, salientando que estes mesmos municípios apresentaram maior média e maior variabilidade do que os demais.



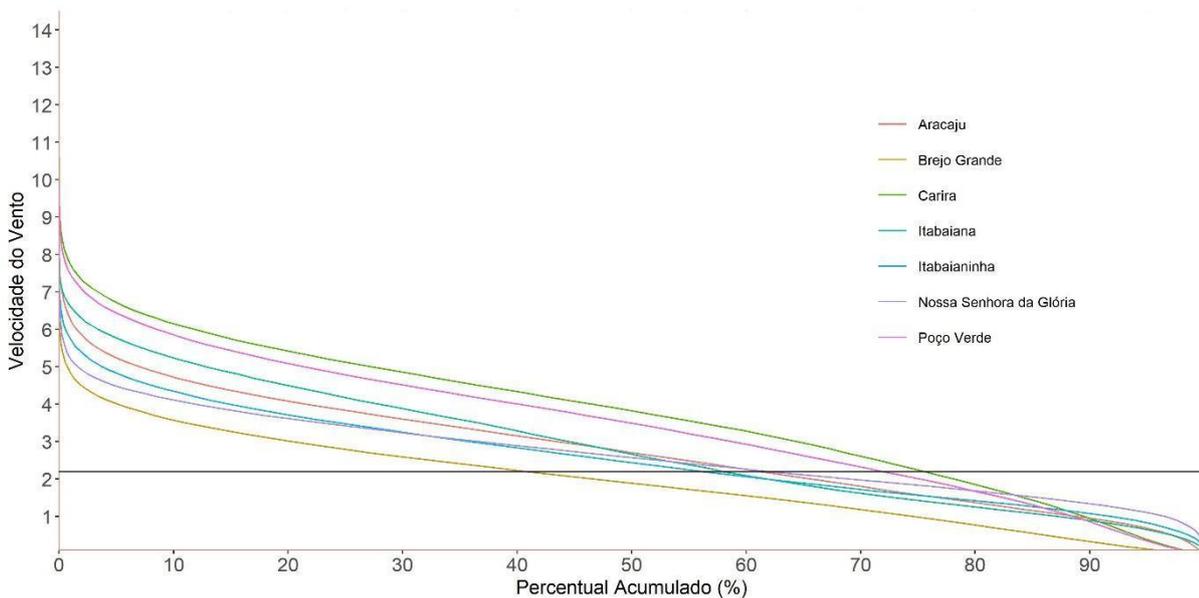
**Figura 1:** Distribuição da velocidade do vento de municípios sergipanos entre xx e yy  
**Fonte:** Autoria própria, 2022.

**Tabela 1** – Descritivas dos dados de velocidade do vento, em m/s, de municípios sergipanos entre xx e yy.

Municípios	Mínimo	Média	Mediana	Desvio Padrão	Máximo
Carira	0,11	3,75	3,9	1,92	14,5
Poço Verde	0,12	3,49	3,5	1,85	10,4
Itabaiana	0,11	2,93	2,7	1,65	8,6
Aracaju	0,11	2,83	2,8	1,44	8,7
Nossa Senhora da Glória	0,10	2,71	2,6	1,06	8,3
Itabaianinha	0,11	2,64	2,5	1,26	8,7
Brejo Grande	0,10	2,00	1,9	1,20	7,1
Resultado Geral	0,10	2,88	2,7	1,62	14,5

**Fonte:** INMET, 2022.

Consideramos nesse estudo, a velocidade do vento mínima necessária para geração de energia eólica para 10 metros de altura é de 2,15 m/s conforme sugerido por Koçak (2007). Com o objetivo de descobrir qual o potencial de cada município observado no estudo, foi calculado o WSCD (Wind Speed Duration Curve) aos dados que, a grosso modo, visa descobrir o quanto de todo o vento gerado pode ser convertido em energia.

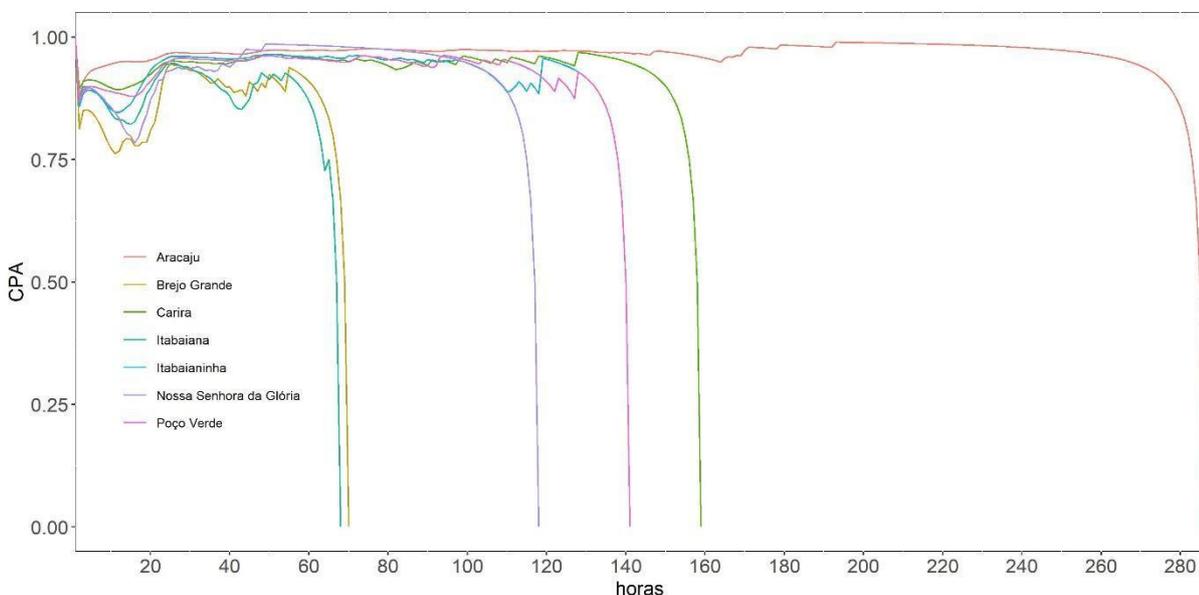


**Figura 2:** WSDC da velocidade do vento de municípios sergipanos.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2022.

A Figura 2 mostra o WSDC dos municípios sergipanos, no qual é possível observar que os municípios de Carira e Poço Verde são os que possuem uma maior capacidade de aproveitamento, pois são os únicos com mais de 70% de vento em condição necessária para conversão em energia. Os demais municípios apresentam entre 58% e 62% desta característica, exceto o município de Brejo Grande que apresenta apenas 40% de vento em condição mínima necessária para conversão em energia.

As técnicas CPA (Conditional Probability) e PP (Persistence Probability) tem por objetivo estimar a frequência ininterrupta de vento capaz de gerar energia eólica. Quanto maior for essa frequência, maior o tempo de produção ininterrupta. Quando as mesmas foram aplicadas aos dados, o município de Aracaju foi o que apresentou uma frequência ininterrupta maior. Carira, Poço Verde e Itabaiana, tiveram boa persistência do vento.

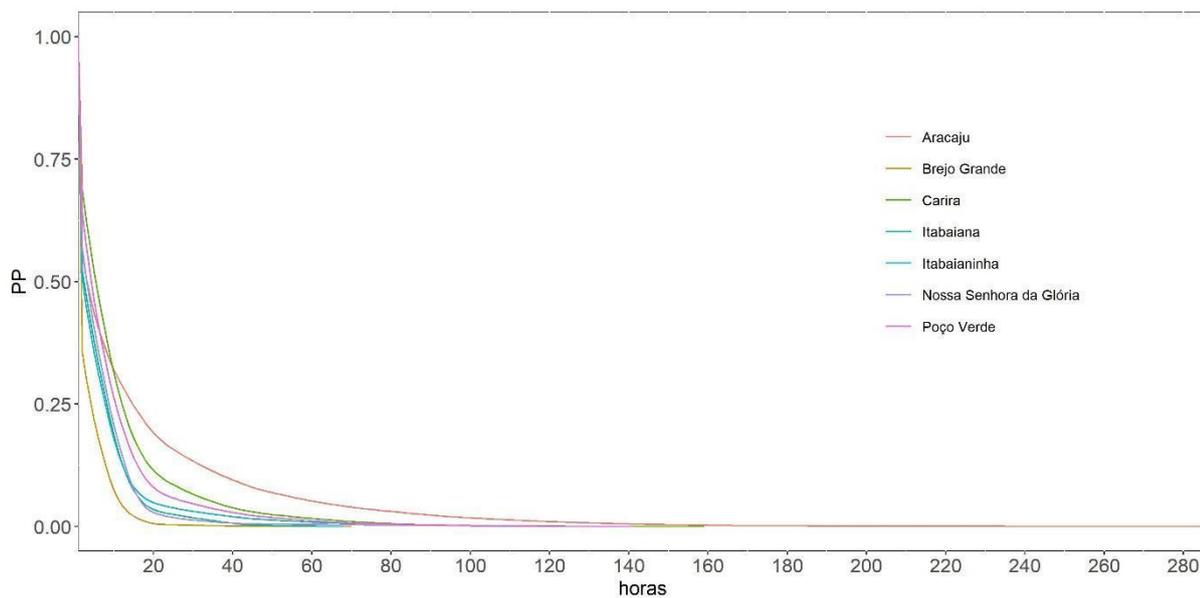


**Figura 3:** CPA da velocidade de vento de municípios sergipanos.

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2023.

A Figura 3 apresenta os resultados da aplicação da CPA, mostrando que apenas os municípios de Itabaiana e Brejo Grande apresentam uma frequência ininterrupta de vento menor que 100 horas, sendo 65 e 70 horas respectivamente. Aracaju, conforme visto anteriormente, apresenta o melhor resultado dentre os municípios, com mais 280 horas de vento em frequência ininterrupta. Quanto aos demais municípios, apresentam entre 120 e 160 horas ininterruptas desta característica.

Os resultados da persistência da velocidade do vento usando a medida de PP (Persistence Probability) é visto na Figura 4, no qual é possível notar como a probabilidade de persistência do vento vai diminuindo com o passar das horas em cada município, o que é naturalmente esperado. Ressalta-se que a técnica tem o mesmo objetivo da CPA, mas com maior poder de interpretação dos dados. Por exemplo, traçando uma reta vertical no valor de 40h, podemos verificar que a probabilidade de apresentar uma série de 40 horas seguidas de velocidade superior a 2,15ms é cerca de 10% para a cidade de Aracaju, enquanto os demais municípios apresentam probabilidade próxima a zero.



**Figura 4:** PP da velocidade de vento dos municípios sergipanos entre xx e yy

**Fonte:** Elaboração dos autores, 2022.

## Conclusões

Após uma análise e aplicação das técnicas aos dados de velocidade de vento, pode-se concluir que os municípios de Aracaju, Carira, Poço Verde, Itabaianinha e Nossa Senhora da Glória são os que apresentam melhor potencial para a produção de energia eólica dentre os municípios estudados. Isso decorre de estes municípios apresentarem uma boa frequência de ventos de forma ininterrupta acima das 100 horas com mais de 50% do vento em condições mínimas necessárias para a geração de energia, no qual a maioria deles apresenta entre 58% e 62% desta característica. Os destaques são os municípios de Carira e Poço Verde que apresentam uma viabilidade acima dos 70%. Os municípios de Brejo Grande e Itabaiana apresentaram resultados inferiores aos demais, ambos abaixo das 100 horas de ventos de forma ininterrupta com 40% e 58% respectivamente.

Atualmente as torres de captação do vento instaladas em parques eólicos estão a pelo menos 100 metros de altura. Logo este estudo pode ainda ser extrapolado para ser estimado o potencial para outras alturas como fonte de informação acerca de tal persistência. Considerando a precariedade de dados provenientes de dados faltantes ou ausência de dados de outros municípios, pode-se ainda ser usadas outras fontes de dados para estimar o potencial destas localidades como o uso de medidas de dados de reanálise, ver por exemplo, as medidas disponíveis pelos mecanismos de MERRA-2 e ERA-5 conforme os estudos de Silva, Stosic e Stosic (2021) e Gruber, Regner, Wehrle, Zeyringer e Schmidt (2020).

## Referências

- BP. **BP statistical review of world energy july 2021**. Disponível em: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2021-full-report.pdf>. Acesso em: 13 nov 2022.
- BEZERRA, Francisco Diniz. Energia Eólica no Nordeste. **Caderno Setorial ETENE**. Disponível em: [https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1045/1/2021\\_CDS\\_200.pdf](https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1045/1/2021_CDS_200.pdf). Acesso em: 13 Jun 2022.
- BARROS, K. D. N.; BRABO, M. F.; Ferreira, A. c. Impactos de usinas hidrelétricas sobre os recursos pesqueiros amazônicos: os casos de Tucuruí e Belo Monte. **Gaia Scientia**. v. 14, n. 4, 2020. DOI: 10.22478/ufpb.1981-1268.2020v14n4.51868. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/gaia/article/view/51868>. Acesso em: 16 mar. 2023.
- BARIFOUSE, Rafael; SCHREIBER, Mariana. Como o Nordeste virou principal polo da energia eólica no Brasil. **BBC News Brasil**. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/11/151110\\_energia\\_eolica\\_nordeste\\_rb](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/11/151110_energia_eolica_nordeste_rb). Acesso em: 13 Jun 2022.
- STATKRAFT. UEE Barra dos Coqueiros, 2022. Disponível em: <https://www.statkraft.com.br/onde-operamos/brasil/parque-eolico-barra-dos-coqueiros/>. Acesso em: 11 jan. 2023.
- CARTA, J. A.; RAMÍREZ P. Analysis of two-component mixture Weibull statistics for estimation of wind speed distributions. **Renewable Energy**. v. 32, p. 518-531, 2007.
- HUANG, Z; CHALABI, Z.S. Use of time-series analysis to model and forecast wind speed. **Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics**. v. 56, p. 311-322, maio 1995.
- TAWN, R; BROWELL, J. A review of very short-term wind and solar power forecasting. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**. V. 153, jan. 2023. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2021.111758>.
- KOÇAK, K. Practical Ways of Evaluating Wind Speed Persistence. **Energy**. V. 33 (1), p. 65-70, 2008.
- SILVA, A. R.; STOSIC T.; STOSIC B. Wind speed persistence at the Fernando de Noronha archipelago, Brazil. **Theoretical and applied Climatology**. v. 144, p. 723-730, 2021.
- GRUBER, K.; REGNER, P.; WEHRLE, S., ZEYRINGER, M.; SCHMIDT, J. Towards a global dynamic wind atlas: A multi-country validation of wind power simulation from MERRA-2 and ERA-5 reanalyses bias-corrected with the Global Wind Atlas. **Energy**. v.238, jan de 2020.

**Anexo – Funções programadas no R**

```

CPA=function(X){
  X=as.character(X)
  n=length(X)
  probs=totseq=NULL
  q=2
  probs[1]=1
  totseq[1]=length(X[X=="w"])
  while (probs[q-1]>0) {
    cont=0 # contador
    total=0
    for(i in 1:(n-q+1)){
      total=total+1
      if(identical(X[i:(i+q-1)],rep("w",q))) cont=cont+1
    }
    totseq[q]=cont
    probs[q]=cont/totseq[q-1] # guardando no vetor probs
    q=q+1 # aumentando as q ordem de sequência
  }
  dd=data.frame(Prob=probs,SeqW=totseq,q=seq(1,length(probs),1))
  return(dd) # retornando o resultado menos o ultimo que é zero
}

```

```

PP=function(X){
  X=as.character(X)
  n=length(X)
  probs=totseq=NULL
  q=2
  probs[1]=1
  totseq[1]=length(X[X=="w"])
  while (probs[q-1]>0) {
    cont=0 # contador
    total=0
    for(i in 1:(n-q+1)){ # for para contar casos favoráveis
      total=total+1
      if(identical(X[i:(i+q-1)],rep("w",q))) cont=cont+1
    }
    totseq[q]=cont
    probs[q]=cont/(n-q+1) # guardando no vetor probs
    q=q+1 # aumentando as q ordem de sequência
  }
  dd=data.frame(Prob=probs,SeqW=totseq,q=seq(1,length(probs),1))
  return(dd) # retornando o resultado menos o ultimo que é zero
}

```

```

wsdc=function(x){
  ordw=sort(x) # ordenando
  tw=table(ordw) # tabelando dados ordenados
  rwsdc=100*(1-cumsum(tw)/sum(tw)) # calculando acumulado
  Wind=as.numeric(names(tw))
  dd=data.frame(wsdc=rwsdc,Wind=Wind,q=seq(1,length(rwsdc),1))
  return(dd)
}

```

## Capítulo VI

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: DIÁLOGOS E REFLEXÕES A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA DE ESTÁGIO DOCÊNCIA****Wagner José de Aguiar***Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, wagner.wja@gmail.com*<http://lattes.cnpq.br/6433231996085153><http://orcid.org/0000-0001-7735-2600>**Vanice Santiago Fragoso Selva***Doutora em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, vanice.ufpe@gmail.com*<http://lattes.cnpq.br/5125042045756774><http://orcid.org/0000-0002-2477-3898>**Introdução**

O presente capítulo constitui-se a partir da sistematização de vivências e reflexões proporcionadas no contexto de um estágio docência, realizado no curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco (Prodema/UFPE), vinculado à área das Ciências Ambientais. As atividades desenvolvidas ocorreram na disciplina de Educação Ambiental (EA), componente obrigatório da matriz curricular do curso de Licenciatura em Geografia da mesma instituição de ensino, ofertada no quinto período. O estágio foi realizado na turma GL3 no primeiro semestre de 2018, nos dias de terça e sexta-feiras, obedecendo à obrigatoriedade de dedicação de 4h semanais, conforme preconiza a Portaria CAPES nº 76/2010, de 14 de abril de 2010.

Para além de um relato descritivo e analítico acerca das práticas propostas e implementadas na disciplina, este texto problematiza os desafios para a formação de professores frente à busca pelo alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Fazer essa reflexão é de suma relevância ao contexto brasileiro, principalmente levando-se em conta as implicações decorrentes das reformas educacionais com implementação em curso, a exemplo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Novo Ensino Médio as quais, segundo alguns estudos, apontam para a fragilização da EA no processo de formação escolar (Colacios & Locastre, 2020; Menezes & Miranda, 2021; Oliveira & Royer, 2019).

Em razão da sua trajetória constitutiva e de todo arcabouço instrumental (legal, didático-metodológico etc.) acumulado, depreende-se que a EA é a concepção político-pedagógica que melhor fundamenta a organização e o funcionamento de instituições educacionais pautadas na sustentabilidade. Destarte, o fomento de políticas e práticas educativas ambientais vem ao encontro do estabelecimento de uma consciência capaz de gerar sensibilização e engajamento dos cidadãos na busca coletiva de soluções para problemas que afetem a coletividade, a exemplo do preceituado na Agenda 2030. Para tanto, se faz necessária uma atenção permanente à formação de professores, importantes mediadores no processo de desenvolvimento de conhecimentos e habilidades essenciais à participação autônoma dos indivíduos na construção de sociedades mais sustentáveis.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo compartilhar a experiência de formação docente construída a partir da realização de um estágio na disciplina de EA, estabelecendo alguns diálogos e reflexões em torno da formação de professores e o alcance dos ODS da Agenda 2030. Por se tratar de um relato de experiência, a metodologia do trabalho foi estruturada com base na descrição das atividades planejadas e executadas, as quais foram sistematizadas por meio de observações e de registros (anotações, coleta de imagens etc.) feitos pelo estagiário sob orientação e supervisão da professora responsável pela disciplina.

Espera-se que os diálogos e reflexões estabelecidos a partir da experiência compartilhada contribuam não somente para que educadores e educadoras reflitam sobre temáticas e abordagens didático-

pedagógicas do campo ambiental, essenciais à prática pedagógica; mas, que tenham no legado da EA o impulso para um agir coletivo em defesa de uma política pública educacional pautada, genuinamente, na proteção ambiental e na redução das injustiças que atingem as populações mais vulneráveis.

### ***EA na formação de professores: os documentos oficiais como pontos de partida***

Uma das marcas presentes na EA brasileira tange ao seu enraizamento nos espaços educativos formais. Antes mesmo de ser denominada desta forma e de serem criadas, no âmbito político-institucional, políticas e diretrizes que norteassem sua implementação como tal, em meados do século XX verificaram-se primeiros movimentos convergentes para a ambientalização das práticas educativas escolares. Um exemplo foi a obrigatoriedade da comemoração da Semana Florestal em escolas e estabelecimentos públicos, preconizada pela Lei Federal 4.771/65 (antigo Código Florestal). Sob o prisma da educação conservacionista<sup>41</sup>, novas diretrizes e práticas passaram a se difundir, inclusive demandando novos enfoques que ultrapassassem a vertente biológica da questão ambiental. Em face dessa trajetória, em abril de 1999 é instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA).

A respeito da sua inserção na educação formal, a PNEA vislumbrou o desenvolvimento da EA como uma “prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino” (Brasil, 1999, Art. 10), bem como a inserção da dimensão ambiental nos currículos de formação de professores (Ibid., Art. 11), com atuação na educação básica e superior. Nessa direção, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) estabeleceram que

Os cursos de licenciatura, que qualificam para a docência na Educação Básica, e os cursos e programas de pós-graduação, qualificadores para a docência na Educação Superior, devem incluir formação com essa dimensão, com foco na metodologia integrada e interdisciplinar (Brasil, 2012, Art. 19, § 1º).

No âmbito do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA), na linha temática Inclusão da educação ambiental nas instituições de ensino, foram previstas, dentre as principais estratégias, a “inclusão de disciplinas que enfoquem o aspecto metodológico da educação ambiental no currículo dos cursos de licenciatura” e o “fomento à criação e ao fortalecimento de núcleos de pesquisa e experimentação em educação ambiental” (Brasil, 2014, p. 35-36). Destarte, incorporada à formação inicial de professores, a EA é um processo capaz de subsidiar o desenvolvimento de novas abordagens conceituais e metodológicas, em diferentes áreas e disciplinas, dados os princípios da transversalidade e da multi/inter/transdisciplinaridade subjacentes.

Com vistas à formação inicial de professores de Geografia, demonstram forte aderência a esta disciplina as DCNEA segundo as quais o planejamento curricular e a gestão da instituição de ensino devem contribuir para:

a) o reconhecimento da importância dos aspectos constituintes e determinantes da dinâmica da natureza, contextualizando os conhecimentos a partir da paisagem, da bacia hidrográfica, do bioma, do clima, dos processos geológicos, das ações antrópicas e suas interações sociais e políticas, analisando os diferentes recortes territoriais, cujas riquezas e potencialidades, usos e problemas devem ser identificados e compreendidos segundo a gênese e a dinâmica da natureza e das alterações provocadas pela sociedade; b) a revisão de práticas escolares fragmentadas buscando construir outras práticas que considerem a interferência do ambiente na qualidade de vida das sociedades humanas nas diversas dimensões local, regional e planetária; c) o estabelecimento das relações entre as mudanças do clima e o atual modelo de produção, consumo, organização social, visando à prevenção de desastres ambientais e à proteção das comunidades (Brasil, 2012, Art. 17, II).

Para Moura, Meirelles & Teixeira (2015), a EA tem na Geografia uma poderosa aliada, posto que esta requer métodos que priorizem a construção, autônoma e sistêmica, do conhecimento pelos estudantes, em contraponto às práticas baseadas na reprodução de conteúdos e na cisão homem-natureza. Diante dessa

<sup>41</sup> Trazida na Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispôs sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, a *educação conservacionista* abrange “práticas de organizações e intelectuais preocupados com ações focadas na manutenção intacta de áreas protegidas e na defesa da biodiversidade, dissociando sociedade e natureza” (Loureiro, 2004, p. 74).

percepção, Sato & Santos (2003, p. 254) reconhecem que a EA deu um salto qualitativo, passando do “conservacionismo extremo a uma compreensão mais ampla de ambiente e natureza”, ampliação essa necessária quando as práticas educativas, inclusive no contexto de uma formação de professores, buscam pautar-se por perspectivas de desenvolvimento em vez de temáticas abordadas de forma estanque.

No contexto da Agenda 2030, no “ODS 4 – Educação de qualidade”, assim como no “ODS 13 – Ação contra a mudança global do clima” foram previstas enquanto metas (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2016, s/p):

Meta 4.7: Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável (ODS 4).

Meta 13.3: Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação, adaptação, redução de impacto e alerta precoce da mudança do clima (ODS 13).

Diante dos referenciais que embasam a inserção da temática ambiental na formação de professores foram programadas e desenvolvidas as atividades do estágio docência na disciplina de EA, objeto de descrição e discussão nos próximos tópicos.

### ***A experiência do estágio na disciplina de EA: o percurso metodológico***

#### *Planejamento do estágio*

As atividades do estágio foram planejadas em conjunto com a professora responsável pela disciplina, através de encontros presenciais realizados na primeira metade dos meses de março e de abril de 2018, respectivamente, para planejamento de observações e da regência de aulas. Para tanto, foi necessário o contato com a ementa da disciplina, o programa de ensino e o cronograma de atividades proposto para o semestre, possibilitando a inclusão de sugestões de leituras orientadas e outras atividades, dentro dos conteúdos previstos.

#### *Observações simples e participantes*

A observação constitui um importante subsídio na ação docente, retratada por Sant’Anna (2010, p. 99) como *processo* à medida que permite “aprender coisas e acontecimentos, comportamentos e atributos pessoais”, e como *técnica* ao ser um “modo organizado de ação, que se desenvolve para atingir fins específicos”. Nessa condição, a observação foi tomada no estágio como um processo e técnica que permitiram ao estagiário as primeiras aproximações com os estudantes matriculados da disciplina (em sua maioria, licenciandos/as em Geografia), no intuito de identificar conhecimentos e experiências prévios sobre a EA e perceber a dinâmica de interação e organização da turma para o desempenho de tarefas realizadas coletivamente.

Segundo o cronograma de atividades (Quadro 1), foram feitas observações em 6 aulas ocorridas no mês de abril, todas elas tendo como situação didática o debate de leituras orientadas. Nas quatro primeiras aulas foram feitas observações simples<sup>52</sup>, a fim de reunir evidências que apontassem o esforço de leitura e a capacidade de exposição quanto ao material bibliográfico utilizado naquela etapa da disciplina, destinada ao panorama histórico e aos fundamentos da EA. Nas duas aulas seguintes, as observações realizadas foram do tipo *participante*, sendo o debate mediado pelo estagiário docente.

---

<sup>52</sup> De acordo com Gil (2008), o que caracteriza uma observação *simples* é a condição de espectador de quem observa e a espontaneidade da observação. Quando o observador passa a ter um papel ativo no contexto observado, incluindo-se entre os membros do grupo observado, a observação é *participante*.

Atividade	Conteúdo	Situação didática	Data	Carga-horária
<b>Planejamento das observações</b>				<b>2h</b>
Observação direta	Panorama histórico e ideológico da EA: a EA no contexto do desenvolvimento	Debate de leituras orientadas	15/03	2h
Observação direta	Panorama histórico e ideológico da EA: a EA no contexto do desenvolvimento	Debate de leituras orientadas	22/03	2h
Observação participante	Ensino e EA: o educador e a EA	Debate de leitura orientada	24/04	2h
<b>Planejamento das regências</b>				<b>3h</b>
Regência	Ensino e EA: planejamento do ensino (diagnóstico socioambiental e ferramentas)	Palestra e debate	03/05	2h
Regência	Ensino e EA: planejamento do ensino (diagnóstico socioambiental e ferramentas)	Seminários	15/05	2h
Regência	Ensino e EA: planejamento do ensino (diagnóstico socioambiental e ferramentas)	Oficina	17/05	2h
Regência	Ensino e EA: planejamento do ensino (objetivos, conteúdos e estratégias)	Seminários	22/05	2h
Regência	Ensino e EA: planejamento do ensino (objetivos, conteúdos e estratégias)	Oficina	31/05	2h
Regência	Ensino e EA: planejamento da avaliação (concepções, critérios e técnicas)	Seminários	05/06	2h
Regência	Projetos de intervenção em EA: socialização de propostas	Seminários	12/06	2h
Regência	Projetos de intervenção em EA: socialização de propostas	Seminários	19/06	2h
<b>Avaliação final</b>				<b>3h</b>
Carga-horária total de atividades em sala				22h
Carga-horária de planejamento e avaliação				8h
<b>CARGA-HORÁRIA TOTAL DE ATIVIDADES</b>				<b>30h</b>

**Quadro 1** - Atividades desenvolvidas no estágio docência. **Fonte:** organizado pelos autores, 2022.

As observações possibilitaram perceber que a maior parte dos estudantes correspondia positivamente aos estímulos feitos através de leituras orientadas, demonstrando amplo conhecimento empírico da questão ambiental, quase sempre atrelado à memória e ao relato de episódios do cotidiano pessoal. Por essa razão, alguns dos conceitos chave da EA (por exemplo, preservação/conservação) eram definidos por parte dos alunos(as) à luz do senso comum, embora já houvessem tido contato com o debate das questões ambientais em disciplinas anteriores. A pluralidade das ideias e concepções pedagógicas é um dos princípios da EA (Brasil, 1999), cabendo à disciplina o papel de introduzir os alunos/as em processos de análise e reflexão acerca da ação educativa à luz da produção teórica.

### Atividades da regência

As regências ocorreram ao longo do mês de maio até meados do mês de junho, tendo como conteúdo o planejamento e a avaliação do ensino na EA. As atividades foram organizadas seminários e oficinas (metade da carga horária da disciplina abrange atividades práticas), realizadas em formato alternante, de modo que cada seminário servisse como base para a oficina das aulas seguintes. Além da supervisão e orientação pela professora da disciplina, as atividades contaram com o apoio de uma monitora (discente do curso de Licenciatura de Geografia), responsável por auxiliar nos registros de frequência e tarefas entregues, assim como mediar a comunicação entre alunos/as e o estagiário docente em demandas surgidas no espaço extraclasse.

### Palestra e seminários

O ciclo da regência foi aberto com a realização de uma palestra sobre a problemática da poluição de riachos urbanos (Figura 1), feita por uma doutoranda convidada do Prodem/UFPE. A intenção da atividade consistiu em, além de chamar a atenção dos estudantes para uma questão ambiental local relevante, proporcionar o conhecimento da condução de um processo de diagnóstico de problemas ambientais, desde a delimitação de objetivos até a adoção de ferramentas de pesquisa apropriadas. Na ocasião, a palestrante compartilhou experiências de investigação com diferentes atores e dificuldades inerentes ao acesso de informações em determinadas fontes, inclusive tidas como “oficiais”.



**Figura 1** - Participação dos estudantes em palestra sobre poluição de riachos urbanos. **Foto:** Wagner Aguiar (3 de maio de 2018).

Através das discussões, mediadas pelo estagiário docente, os estudantes puderam expor seus diversos pontos de vista, respaldando-os não somente nas experiências empíricas, mas também nos aportes trazidos pela disciplina no âmbito da contextualização histórica da EA. De uma forma geral, a atividade foi exitosa quanto ao propósito esperado, uma vez que não se ateuve apenas à problemática da pesquisa, de forma isolada, mas explorou as diferentes interfaces da questão e contemplou aspectos metodológicos de um diagnóstico socioambiental, etapa fundamental na construção de um plano de intervenção educativa.

Após o contato com a experiência apresentada, deu-se prosseguimento ao estudo do planejamento e avaliação na EA, através de seminários realizados em três blocos temáticos: diagnósticos socioambientais participativos (3 seminários), conteúdos, objetivos e estratégias de ensino e aprendizagem (2 seminários) e processos avaliativos em EA (3 seminários).

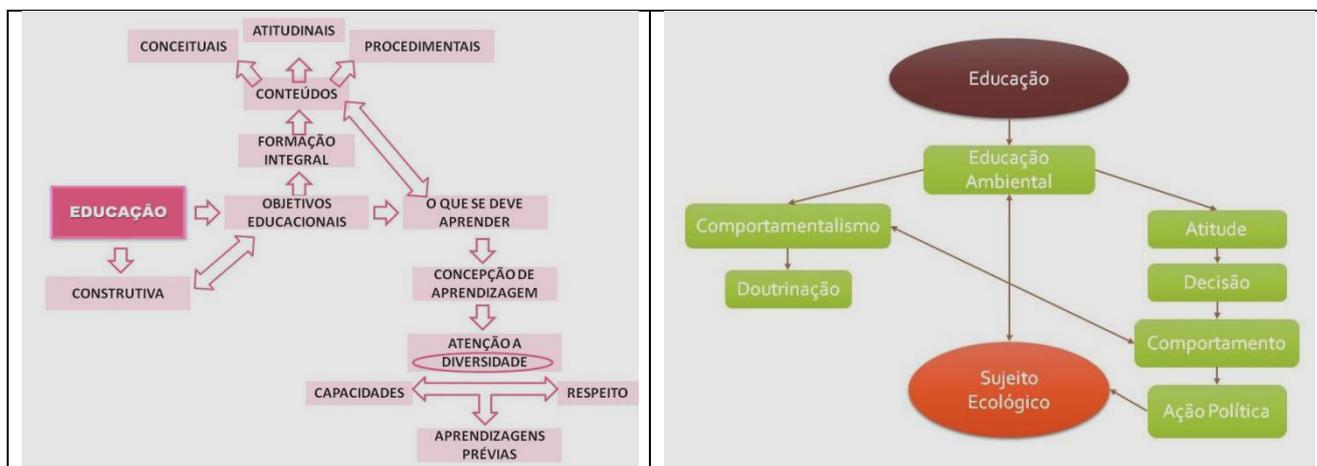
Os seminários foram organizados e realizados por grupos (compostos por até 5 membros), tendo como base textos selecionados e indicados pelo estagiário docente (Quadro 2), conforme as especificidades de cada bloco. Os textos abrangeram capítulos de livros, artigos de periódicos e trabalhos de conclusão de curso, quase todos reunidos e disponibilizados para acesso estudantes em uma pasta do *GoogleDrive*, no formato de *hiperlinks* (dos 8 textos indicados, dois fazem parte de um livro cujo acesso foi feito diretamente na biblioteca do Centro de Educação da UFPE).

Bloco temático	Texto indicado	Data do seminário
Diagnóstico socioambiental participativo	CARVALHO, I. C. M. O educador ambiental e as leituras da natureza. In: _____. <i>Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico</i> . 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 73-88.	15/05/18
	CORREIA, B. B. <i>Programa Escolas Sustentáveis: avaliação por indicadores de monitoramento da sustentabilidade socioambiental de quatro escolas públicas de Sobradinho-DF</i> . 2017. 83 f. Monografia (Graduação em Gestão Ambiental) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.	
	NOVICKI, V. <i>Diagnóstico SocioCulturalAmbiental</i> . Rio de Janeiro, 2006. 6 p. (Texto didático)	
Objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem em EA	ZABALA, A. A função social do ensino e a concepção sobre os processos de aprendizagem: instrumentos de análise. In: _____. <i>A prática educativa: como ensinar</i> . Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 27-52; 79-87.	22/05/18
	CARVALHO, I. C. M. Atitude, comportamento e ação política: elementos para pensar a formação ecológica. In: _____. <i>Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico</i> . 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011. p. 175-191.	
Processos avaliativos em EA	ZABALA, A. A avaliação. In: _____. <i>A prática educativa: como ensinar</i> . Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 196-221.	05/06/18
	DEPRESBITERIS, L. Avaliação da aprendizagem na educação ambiental: uma relação muito delicada. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. (Org.). <i>A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora</i> . São Carlos: RiMa, 2001, p. 531-557.	
	AGUIAR, W. J.; FARIAS, C. R. O. Apontamentos para práticas de avaliação na educação ambiental em diálogo com saberes de professores da educação básica. <i>Pesquisa em Educação Ambiental</i> , Rio Claro, v.12, n.1, p. 10-25, 2017.	

**Quadro 2** - Relação de textos indicados e debatidos nos seminários. **Fonte:** organizado pelos autores, 2022.

Para todos os grupos foi dada a orientação de que as apresentações deveriam ser elaboradas e apresentadas no formato de *slides* (PowerPoint), no tempo máximo de 20 minutos, sugerindo-se priorizar os conceitos principais, correspondentes aos temas dos seminários. Ao final de cada apresentação, os grupos deveriam expor mapas conceituais<sup>63</sup> (Figura 2) construídos a partir das ideias centrais do texto, socializando por e-mail para toda a turma. A avaliação dos seminários foi conduzida de forma processual, sendo considerados os seguintes critérios adotados pelo estagiário docente: (1) qualidade dos slides, (2) domínio do conteúdo, (3) síntese e articulação de conceitos e (4) desenvoltura na comunicação.

<sup>63</sup> Para auxiliar os discentes na construção dos mapas, foram sugeridos dois artigos referentes ao instrumento: “Construindo mapas conceituais” (Revista Ciência & Cognição, v. 12, 2007) e “Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento” (Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.13, n.2, 2013).



**Figura 2** - Mapas conceituais confeccionados pelos grupos do bloco temático “objetivos conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem”. **Fonte:** elaboração dos estudantes, 2022.

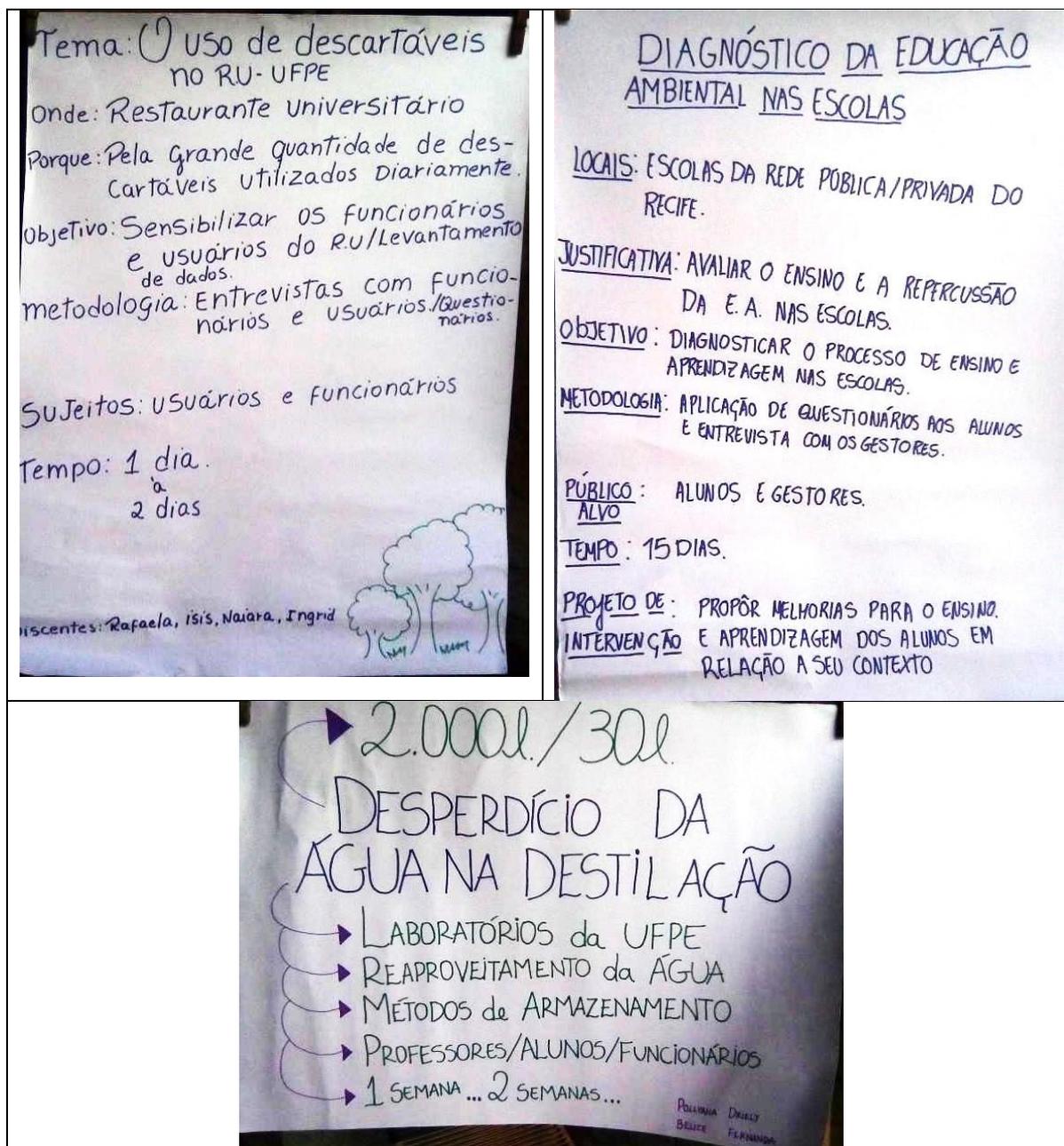
A vivência dos seminários possibilitou, além do contato com leituras estratégicas, a evidência de ideias e/ou interpretações ainda trazidas pelos discentes, sem uma fundamentação teórica consciente. Termos corriqueiramente usados como “absorver”, “transferir”, “conscientizar” (no lugar de “conscientizar-se”), aludem a uma concepção de educação que se distancia dos referenciais de uma EA crítica e transformadora, apresentada na disciplina. Não se tratava de negar a coexistência de concepções conservadoras e progressistas, mas de sinalizar para o fato de que, mesmo após cursarem disciplinas pedagógicas, muitos estudantes são nitidamente mais influenciados por representações advindas do contexto empírico, acumuladas ao longo da sua trajetória escolar e acadêmica. De uma forma geral, os seminários acabaram funcionando como espaços de revisitação a tópicos da teoria educacional e, especialmente, de contato com reflexões sobre a didática na EA.

Outros dois seminários foram vivenciados na disciplina, no mês de junho de 2018, porém reservados à apresentação das propostas de intervenção educativa ambiental elaboradas nas oficinas.

*Oficinas de projetos em educação ambiental*

Segundo Paviani e Fontana (2009), as oficinas pedagógicas são estratégias de ensino que propiciam a vivência de situações concretas e significativas visando, dentre as principais finalidades, ao desenvolvimento de tarefas em equipe e a construção e a apropriação coletiva de saberes. Nesse sentido, “o professor [...] não ensina o que sabe, mas vai oportunizar o que os participantes necessitam saber, sendo, portanto, uma abordagem centrada no aprendiz e na aprendizagem e não no professor” (Ibid., p. 79).

Durante as atividades de regência, foram realizadas duas oficinas, sendo os grupos participantes os mesmos responsáveis pelos seminários. A primeira, realizada em 17 de maio, foi voltada à construção de roteiros de diagnósticos socioambientais participativos (Figura 3). A partir de um roteiro proposto, à luz dos textos debatidos nos seminários do primeiro bloco temático, cada grupo delimitou uma problemática ambiental de interesse e um contexto educativo específico (formal ou não-formal), preenchendo os seguintes itens: tema, local, justificativa, objetivo, metodologia, sujeitos/público-alvo e duração.



**Figura 3** – Roteiros de diagnósticos socioambientais produzidos na oficina. **Fonte:** elaboração dos estudantes, 2022.

Os temas escolhidos foram diversos, abrangendo diferentes ODS da Agenda 2030: geração de resíduos (2 grupos), vinculado ao “ODS 12 – Consumo e produção responsáveis” (Meta 12.5); áreas verdes de convivência (2 grupos) e meio ambiente urbano (1 grupo), sendo vinculados ao “ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis” (Metas 11.3 e 11.7); uso eficiente da água (1 grupo), vinculado ao “ODS 6 – Água Potável e Saneamento” (Meta 6.4); e práticas de EA em escolas (1 grupo), vinculado ao “ODS 4 – Educação de qualidade” (Meta 4.7). Grande parte das temáticas foi elencada a partir das experiências empíricas trazidas por eles, a partir dos espaços onde vivem e/ou por onde transitam, a exemplo do campus.

Para efeitos de avaliação, foram os critérios adotados pelo estagiário docente: (1) organização do roteiro e (2) viabilidade metodológica. Uma vez elaborados os roteiros, os grupos deveriam realizar os diagnósticos nos espaços identificados, sendo os principais o campus da UFPE (3 grupos) e escolas públicas e privadas (4 grupos), na segunda quinzena do mês de maio. Entretanto, devido a um movimento de paralisação dos caminhoneiros (ocorrido naquela época), a UFPE e as escolas suspenderam as atividades durante um intervalo que inviabilizou a realização dos diagnósticos por todos os grupos. As equipes que conseguiram executar (alguns, chegaram a mudar de temas/espaços) fizeram a apresentação em sala, concomitantemente a apresentação das propostas de intervenção.

A segunda oficina foi relacionada à identificação dos objetivos, conteúdos e estratégias de ensino e aprendizagem, no contexto de um projeto de intervenção. Para tanto, os estudantes deveriam tomar como base as discussões realizadas nos seminários referentes ao bloco, assim como as informações coletadas durante a execução dos diagnósticos. Para a elaboração das propostas de intervenção, foi proposto um modelo básico, contendo as seguintes informações a serem incorporadas: (1) tema, (2) público-alvo, (3) situação-problema (com base no diagnóstico), (4) objetivos de aprendizagem, (5) conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais), (6) duração da intervenção, (7) recursos necessários, (8) desenvolvimento, (9) resultados esperados, (10) avaliação e (11) referências (opcional). Além de orientações presenciais, os estudantes puderam recorrer ao estagiário docente por e-mail, sempre que necessário.

Como resultado das oficinas, as propostas de projeto de intervenção foram socializadas na classe durante dois seminários programados para esta finalidade, ocorridos nos dias 12 e 19 de junho de 2018. Os critérios adotados pelo estagiário docente para a avaliação dos projetos foram: (1) relação teoria/prática, (2) adequação ao contexto diagnosticado, (3) consistência e coerência dos itens e (4) potencial de execução. A maioria das propostas apresentadas atendeu a estes quesitos, verificando-se apenas a dificuldade de alguns grupos na escolha dos objetivos de aprendizagem (centrados no educando e não no educador), na diferenciação dos conteúdos (conceituais, procedimentais e atitudinais) e na seleção de técnicas de avaliação (foi mais comum a sinalização dos critérios avaliativos do que as técnicas e processos avaliativos). Todos os projetos foram avaliados, em conjunto com a professora da disciplina, com a devolutiva de sugestões para as equipes reconhecerem pontos específicos a serem melhorados.

### ***Contribuições da experiência de estágio à formação docente: pontos de chegada***

A vivência do estágio docência possibilitou importantes contribuições à continuidade do processo formativo estagiário docente, dada a constatação de sua formação inicial ter sido no âmbito das licenciaturas e, paralelamente à pós-graduação nas ciências ambientais, ter feito uma pós-graduação *lato sensu* na área educacional. Segundo a Portaria Capes nº76/2010, o estágio docência objetiva tanto a preparação para a docência como a qualificação do ensino de graduação (Brasil, 2010, Art. 18). Nesse sentido, a opção pela disciplina em um curso de licenciatura não se deu de forma aleatória, mas considerando o vínculo do estagiário à área de formação de professores, área para qual a Agenda 2030 traz como meta no ODS 4:

4.c Até 2030, substancialmente aumentar o contingente de professores qualificados, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento (Organização das Nações Unidas, 2016, s/p).

Além do exercício de reflexões interdisciplinares, posto que a área de formação da maioria dos estudantes (Geografia) difere da formação do estagiário (Ciências Biológicas), o estágio possibilitou contribuições relevantes, sobretudo do ponto de vista do planejamento e da avaliação enquanto dimensões do fazer docente. O fato de a professora responsável pela disciplina ter dado abertura para o contato com documentos e sugestões pelo estagiário favoreceu a participação ativa em todo o ciclo, desde o planejamento até a avaliação final, possibilitando o contato com um tipo de saber docente, o saber experiencial.

Segundo Tardif (2002), esse é um tipo de saber formado na própria vivência docente, formado a partir de situações específicas do cotidiano da sala de aula. As observações realizadas inicialmente, além de atenderem aos objetivos pré-estabelecidos pelo estagiário, também oportunizaram a aprendizagem de aspectos ligados à prática, à medida que constatada e refletida a postura da docente nas aulas, do início ao final.

Outro ponto destacado abrange as próprias lições diariamente aprendidas durante a regência. Conforme proposto pelo estagiário e apoiado pela professora da disciplina, pode-se experimentar uma metodologia de ensino cuja intenção foi criar uma condição de alternância entre aulas teóricas e atividades práticas, visando à construção gradativa e colaborativa de um produto final (no caso, os projetos de intervenção). Algumas situações ocorridas ao longo do mês de maio (aulas de campo de outras disciplinas, paralisação das atividades acadêmicas etc.) demandaram do estagiário a capacidade de adaptação do planejamento a cenários inesperados. Com a orientação da docente responsável e o suporte pedagógico da monitora, tais situações puderam ser contornadas, garantido a consecução de resultados positivos.

A respeito dos ODS da Agenda 2030, ainda que a experiência tenha possibilitado estabelecer uma interface destes com as temáticas selecionadas para os diagnósticos socioambientais e projetos de intervenção propostos, é imprescindível que haja uma maior discussão acerca do assunto, principalmente nos cursos de formação inicial e continuada de professores, concomitantemente à implementação do Novo

Ensino Médio e da BNCC. Essas reformas educacionais em curso têm uma ancoragem política e ideológica que precisa ser aberta e profundamente discutida, sobretudo em um contexto de desmonte do aparato jurídico e institucional necessário à efetivação das políticas públicas ambientais.

### **Referências**

BRASIL. Presidência da República. 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 União**, Brasília, 28 abr. 1999.

BRASIL. Portaria CAPES nº 76 de 14 de abril de 2010. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 abr. 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de jun. 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 4 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2014.

COLACIOS, R. D.; LOCASTRE, A. V. A ausência e o vácuo: Educação Ambiental e a Nova Lei do Ensino Médio brasileiro no século XXI. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 25, p. 1-15, 2020.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

MENEZES, G. D. O.; MIRANDA, M. A. M. O lugar da educação ambiental na nova Base Nacional Comum Curricular para o ensino médio. **Educação Ambiental em Ação**, v. 20, n. 77, 2021. Disponível em: <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=4152>. Acesso: 15 dez. 2021.

MOURA, P. E. F.; MEIRELLES, A. J. A.; TEIXEIRA, N. F. T. Ensino de Geografia e Educação Ambiental: práticas pedagógicas integradas. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 6, n. 11, p. 47 - 59, 2015.

OLIVEIRA, E. T.; ROYER, M. R. A Educação Ambiental no contexto da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio. **Interfaces da Educação**, v. 10, p. 82-103, 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2016. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 30 out. 2021.

PAVIANI, N. M. S.; FONTANA, N. M. Oficinas pedagógicas: relato de uma experiência. **Conjectura**, v. 14, n. 2, p. 77-88, 2009.

SATO, M.; SANTOS, J. E. Tendências nas pesquisas em Educação Ambiental. In: NOAL, F.; BARCELOS V. (Org.). **Educação Ambiental e Cidadania: cenários brasileiros**. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2003.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? como avaliar?: critérios e instrumentos**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

## Capítulo VII

### **PROPOSTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL A PARTIR DA HORTICULTURA EM PRESÍDIOS**

**Thalys Araujo de Queiroz**

*Professor especialista, rede Estadual de ensino (PE) e da Prefeitura de Santa Cruz do Capibaribe (PE),  
[professorthalysgeo@gmail.com](mailto:professorthalysgeo@gmail.com)*



<http://lattes.cnpq.br/0727211808519056>

#### **Introdução**

A horticultura é o nome que se dá ao ramo das ciências agrícolas que trata do cultivo de diversos tipos de vegetações, sejam elas plantadas em jardins, pomares, hortas ou até mesmo estufas. A utilização dessas plantas supre dois tipos de necessidade humana: a de alimentação e a saúde por meio do consumo de produtos orgânicos. Dentro desta prática existem outras classificações são elas a olericultura corresponde ao plantio das verduras e legumes e por fim fruticultura que diz respeito às plantas frutíferas.

A prática da horticultura existe há anos, os dados indicam que o cultivo de abóboras, feijões e pimentas, por exemplo, existe desde 7.000 a.C. de lá para cá, os processos só se aperfeiçoaram e foram surgindo novos produtos e técnicas. Diante tal fato, o resultado é o aumento nas opções de produtos oferecidos ao mercado e, conseqüentemente, novas possibilidades de alimentação de outros produtos, utilizando as plantas como matéria-prima (Ottoboni, 1997).

A horta visa o aumento na oferta de alimentos de elevado valor nutritivo, melhoria das condições de vida dos apenados em situação de insegurança alimentar através do estímulo à produção de hortaliças para o consumo próprio e complementação da renda familiar com comercialização do excedente (Ottoboni, 1997, s/p).

A horticultura envolve diferentes tipos de práticas, mas basicamente segue a referida estrutura: primeiro se obtém os insumos necessários para o cultivo, em seguida são realizadas as atividades de preparação do solo para, posteriormente, a feitura da plantação que deve ser acompanhada por cuidados com a dosagem de água, controles de pragas e isolamento até o período da colheita, depois o material é encaminhado para processamento, se for necessário, caso contrário, segue direto para a etapa de distribuição para então ser comercializado.

O presente Capítulo traz como foco a educação ambiental a partir da horticultura e consumo na unidade prisional de Santa Cruz do Capibaribe-PE.

#### **Material e método**

O método desta pesquisa é de natureza qualitativa “é o que se aplica ao estudo da história, das relações, das representações, das crenças, das percepções e das opiniões” (MINAYO, 2014, p. 57). A partir da leitura realizada embasadas em diversas fontes e da pesquisa empírica no presídio de Santa Cruz do Capibaribe, Pernambuco (Figura 01).



**Figura 01** – Presídio situado no Município de Santa Cruz do Capibaribe -PE. **Fonte:** Google Earth, 2022.

A Figura 01 mostra que o espaço entre os pavilhões do referido presídio tem área suficiente para construção de uma horta comunitária a ser usada pelos detentos.

### **Resultados e discussões**

A horticultura representa um elevado número de geração de renda para sustentar a economia do país, parte importante proveniente da agricultura familiar. No entanto, os produtores precisam focar em meios que sustentem a produção que devem garantir sua qualidade e continuidade. Dessa forma, os fatores ambientais podem interferir alguns são: Chuvas em excesso; Períodos de estiagem e baixas temperaturas; Novas soluções para o avanço da tecnologia no campo; Sustentabilidade estável e Custo de produção.

No âmbito prisional o trabalho com a horta, além de contribuir na redução da pena, reduz gastos nos cofres públicos, pois, todo alimento cultivado é, e deve ser utilizado nas refeições dos apenados, resultando em melhoria nutricional e qualidade de vida. O projeto despertou nos mesmos uma busca maior por conhecimento de cultivo, conservação de alimentos e valores nutricionais, que podem ser usados como gatilhos para trabalhar interdisciplinaridade gerando conhecimento mútuo. Essa prática fomenta a construção e implementação da Educação Ambiental.

A EA, de acordo com a Lei n. 9795:99, art. 4º, é o processo por meio do qual o indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos (ex.: a reutilização de resíduos sólidos), habilidades como a construção e manutenção de hortas; atitudes, como a sensibilidade em relação a conservação ambiental, 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, p. 01).

No presídio de Santa Cruz do Capibaribe-PE, o plantio e o cultivo dos alimentos possuem muitas vantagens, como o baixo custo de produção e manutenção. Também há disponibilidade de alimentos orgânicos (não se usa agrotóxicos nas hortas) e aproveitamento de espaços vazios e ociosos da unidade prisional. Diversos tipos de alimentos são produzidos, como: Frutas: morango, mamão, maracujá, pitanga e pitaya; Verduras: alface, cebolinha, couve, hortelã, repolho e salsa; Legumes: abóbora, abobrinha, beterraba, inhame, pepino, pimentão, quiabo e tomate. A Figura 02 mostra a horta desenvolvida pelos socioeducandos no presídio de Santa Cruz do Capibaribe – PE.



**Figura 02-** Visão parcial da horta. **Fonte:** PP Filipe , 2022.

Durante a execução do projeto foi vivenciado pelos diferentes professores das disciplinas da educação básica ofertado no presídio de acordo com a modalidade de cada educando os respectivos parâmetros curriculares sequenciados pelas habilidades e competências disponíveis na BNCC Fe no currículo do estado de Pernambuco, como também os princípios norteadores presentes nos PCNs de meio Ambiente e Saúde as temáticas que contemplem a questão da relevância da alimentação saudável, práticas agroecológicas e uso sustentável do solo, afimco que promover uma reflexão na importância de ações da sociedade nos sistemas ecológicos. Logo,

O uso da horta escolar como ferramenta pedagógica na relação ensino-aprendizado é eficaz tanto para a apreensão do conteúdo ministrado em ciências, matemática e português, bem como para a socialização entre os educandos envolvidos. As ações praticadas para construção e monitoramento da horta escolar, permitem incrementar a relação entre a conservação do solo, produção de alimentos, Educação Ambiental, qualidade do solo (nutrientes, umidade, ausência de predadores naturais, etc.), o que os torna mais responsáveis pela conservação ambiental, além de melhorar a sensibilidade ambiental desses agentes multiplicadores dessa conservação (Oliveira; Pereira; Pereira-Junio, 2018, p. 28).

O capricho em que os estudantes realizaram a construção da horta, mostrou o quanto a atividade interdisciplinar ajudou no bem estar e nas relações entre eles, além de propiciar uma terapia no intuito de proporcionar ocupação física e mental.

### Considerações

A introdução das práticas de horticultura com finalidade de ressocialização, visando a sensibilização socioambiental, repercutiu positivamente na vida dos penitenciários participantes desta investigação, pois foi notório o engajamento dos mesmos no plantio e cultivo das hortaliças, atividade que vai além do cultivo da terra, uma vez que requer uma interação pedagógica de modo a inserir os componentes curriculares das múltiplas disciplinas para uma alimentação saudável com foco no cuidado com a qualidade de vida e bem estar, Ademais, incentiva a agroecologia em um mundo que prioriza os produtos do agronegócio.

Consiste em um trabalho de parceria entre educadores e educandos semeando a responsabilidade e conservação do meio ambiente. Deste modo, o papel do docente em atividades como essa é despertar o protagonismo próprio do conhecimento no discente, uma parceria de trocas de experiências socioculturais, unindo teoria e prática na busca de novas perspectivas de espaço social e interdisciplinaridade.

## Referências

BRASIL, Lei nº 9.795, de 27 DE Abril de 1999, **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília: 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso: 23-08-2022.

ADERBAL, Rogério. **Horta orgânica é instalada em presídio para ajudar ressocializar presos em RO**. 2017. Disponível em: <https://g1.globo.com/ro/cacoal-e-zonada-mata/noticia/horta-organica-e-instalada-em-presidio-para-ajudar-ressocializar-presos-em-ro.ghtml>. Acesso em: 08 de jun de 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza, **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo, Hucitec, 2014

OLIVEIRA, F. R. de; PEREIRA, E. R. PEREIRA-JÚNIOR, A. HORTA ESCOLAR, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A INTERDISCIPLINARIDADE. **Revbea**, São Paulo, v. 13, n. 2: 10-31, 2018.

OTTOBONI, M. **Ninguém é irrecuperável. Apac: a revolução do sistema penitenciário**. São Paulo: Cidade Nova, 1997.

## Capítulo VIII

**HISTÓRIAS AUSENTES, PAISAGENS ESQUECIDAS: NOTAS SOBRE A HISTÓRIA AMBIENTAL DE SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE-PE (1953-2022)****Éverton Alves Aragão**Mestrando, Universidade Federal de Campina Grande, [everton01588@gmail.com](mailto:everton01588@gmail.com)[lattes.cnpq.br/6856653888182196](https://lattes.cnpq.br/6856653888182196)[orcid.org/0000-0002-3514-4368](https://orcid.org/0000-0002-3514-4368)**Introdução: das notas e do objetivo**

No dia de hoje completa 13 anos que o Rio Capibaribe botou uma grande enchente, a maior registrada no conhecimento dos que anotam as coisas. Isso sucedeu no dia 31 de março de 1947. Hoje está completando 26 dias consecutivos que todos os dias o rio acrescenta suas águas, apenas dando passagem em canoas ou a nado (Silva, 1960, n.p.).

Hoje, há um discurso presentista, de que Santa Cruz do Capibaribe<sup>7</sup> só passou a enfrentar problemas hídricos depois que o rio que atravessa a cidade foi poluído; ou de que, as grandes cheias ficaram retidas na memória e no passado da cidade, como se as margens e o curso das águas estejam condicionados e limitados pelas pontes, passagens, alicerces e estruturas construídas ao longo de décadas e de trabalho humano. Desde minha infância e dos anos iniciais de escolarização os professores tratam a temática do rio Capibaribe, e, por mais que nunca tenha tido a oportunidade de me banhar em suas águas – como a maioria daqueles educadores – tive também a oportunidade dialogar com meus alunos sobre o mesmo rio e os mesmos problemas os quais os meus antigos professores tanto se preocuparam.

Entre os dias 26 e 29 de maio de 2022 a prefeitura de Santa Cruz do Capibaribe emitiu alertas de chuva forte, constando a previsão de 60 mm a 100 mm de precipitação. Durante esse mesmo período fui encarregado de lecionar em algumas turmas a disciplina de Geografia para a Secretaria de Educação do município. Para tanto, utilizei alguns dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e dos alertas emitidos pela Defesa Civil da cidade apresentada; utilizando desses materiais – ou como costumamos chamar, fontes – explorei em conjunto com os alunos alguns temas inerentes ao rio Capibaribe, tais como bacia hidrográfica e seus elementos, além disso, como nos relacionamos com as manchas e pontos de água em nossas vidas entendendo a diversidade que o processo histórico pode alcançar.

Ao introduzir o tema em uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental Anos Finais, sabendo que a comunidade escolar fazia residência nos locais de maior atenção, senti ter dado a chance de uma menina falar e ser ouvida – ela disse, com suas palavras, que não precisava me preocupar. Pois, próximo a escola só havia um riacho e nele não corria água. Com certeza, seu depoimento foi um ânimo para o início do planejamento e de futuras incursões ao tema, senti que precisava conhecer mais; senti que era oportunidade de olhar para as questões sociais e ambientais da nossa cidade.

Todavia, esse desejo existia há um tempo mais distante. Desde o ano 2016, quando ainda fazia a graduação em História na Universidade Federal de Campina Grande, investigou as relações entre meio ambiente e seres humanos ao longo do tempo. Incentivado por alguns conceitos e expressões interdisciplinares que ligam a História a disciplinas como a Geografia e a Biologia, tive a possibilidade de participar de encontros e congressos que me despertaram a olhar questões inerentes ao ofício do historiador e ao trabalho do geógrafo.

Ainda que durante todos esses anos tenha me dedicado ao estudo do período filipino da União Ibérica, e da relação entre reinos e povos de D'Além e D'aquém mar no trato do pau-brasil, a cidade de Santa Cruz do Capibaribe sempre esteve em meus pensamentos. Meus modos de escrever e pensar história nunca deixaram de refletir sobre a realidade do lugar que cresci e conheci o mundo em suas diversas conexões. Durante esses

<sup>7</sup>Cidade localizada no Agreste do estado de Pernambuco, sendo a terceira maior cidade dessa mesorregião. Além de fatores históricos, seu nome faz alusão ao rio Capibaribe, que corta a cidade e forma uma das principais bacias hidrográficas do estado pernambucano.

anos sempre realizei anotações de como poderia direcionar os olhares da história ambiental para a realidade santacruzense, ansiando em algum momento divulgar essas notas percebo que esse momento é fundamental.

Meu objetivo ao escrever esse texto é, portanto, o de auxiliar profissionais que se deparam ou tenham a pretensão de utilizar-se do debate histórico e socioambiental a fim de esclarecer ao público amplo sobre as raízes e as relações entre sociedade e natureza, tendo como recorte espacial o atual território do município de Santa Cruz do Capibaribe-PE entre os anos de 1953 a 2022.

### ***História Ambiental: apontamentos teóricos e desdobramentos metodológicos***

Alguns historiadores mais conservadores poderiam (e ainda podem) dizer que seja algo desnecessário para o pensar e fazer histórico ter o meio ambiente como objeto de estudo, contudo, o debate ambiental está na ordem do dia. A história do Nordeste – e do resto do Brasil – está ligada ao uso de plantas na medicina ou relacionada a sua circulação enquanto comércio de produtos naturais, como as especiarias e os corantes vegetais, que serviram de modelos para o desenvolvimento da química e da produção sintética de produtos naturais; ou mais, nossas relações construídas a partir dos cursos de água e por intermédio deles são mais que alentos a nossos olhares e momentos de conciliação com as intempéries naturais, são margens para nossas perspectivas sobre o que é para ser amado e cuidado ou quais objetos é conveniente descartar e virar-se para trás.

Visto as infinitas possibilidades e relações com as quais construímos e ressignificamos com a natureza ao longo do tempo, um grito à uma história verde, ecológica, ambiental, é antes de tudo imprescindível. É urgente alargar mais os diálogos, pois o conhecimento histórico deve buscar comunicação com as mais diversas áreas, incluindo a geografia, a geologia, a botânica, a zoologia, biologia, a paleontologia, a agronomia, a ecologia, a química, a história da ciência e tantas outras quantas se tornarem necessárias (DUARTE, 2013) – acredito que o papel da ciência é promover o diálogo.

Foi acreditando nisso que ao longo de sete anos de intensas pesquisas fui me dando conta que só a história pela história não gera frutos – e se gera, a metade do fruto está podre pela falta de trocas de nutrientes com o meio. Nesse sentido, desde o início de minhas incursões no campo da História busquei me atentar aos diálogos entre história e geografia, também com antropologia ambiental e da alimentação, história e direito ambiental entre outros, muito desses elos são promovidos hoje pela “História Ambiental”<sup>8</sup>; que terminologicamente carrega certos modismos acadêmicos mais que querendo ou não é indispensável para compreensão da relação entre sociedade e meio ambiente ao longo do tempo.

Através dela, dessa *história ambiental*, podemos desenvolver uma interação mais próxima entre sociedade e natureza. Se Marc Bloch, importante e conhecido historiador francês, dizia que a história é: “ciência dos homens, ou melhor, dos homens no tempo” (Bloch, 2002, p. 55). Podemos dizer que a História Ambiental é o estudo das relações entre homem e meio ambiente ao longo do tempo. Desde a década de 1970 vários historiadores e historiadoras produzem um debate historiográfico sob essa rubrica desenvolvida nos Estados Unidos. Os que se denominam historiadores ambientais não apenas chamam a atenção para a ausência da natureza em nossos processos de compreensão das sociedades no tempo; eles nos recordam de que a natureza não é uma paisagem passiva, ela também é dotada de agência.

Para entender melhor o que é essa “história ambiental”, temos que reavivar um dos primeiros clamores ambientalistas. Por mais difícil e longa que seja as discussões entorno do ambientalismo – que reverbera em discussões como protecionismo, conservacionismo, ecologismo etc. – podemos apontar algumas divagações “ambientalistas” no século XIX, tal como: “a natureza e a vida humana são tão variadas quanto nossas várias constituições” (Thoreau, 2018, p. 24), ou mais: “sejamos primeiro simples e saudáveis como a Natureza” (Thoreau, 2018, p. 83), ou não sejamos somente como ela, mas também tomemos o sentido contrário pois, “só quando nos perdemos totalmente ou damos uma volta ao contrário [...] é que apreciamos a imensidão e a estranheza da Natureza” (Thoreau, 2018, p. 166).

---

<sup>8</sup>Ao longo deste estudo esse termo será em grande medida utilizado e apresentado, pois querendo ou não é o termo de uso recorrente no meio acadêmico. Foi dessa forma que a *Environmental History* se popularizou no Brasil. Porém, poderíamos enquadrar essas impulsões teóricas dentro da Geo-História. Ocorre que foram os geo-historiadores que impulsionaram novos tipos de fontes, além da documentação mais tradicional, tais como os próprios vestígios da Natureza (Ver: Ladurie, Braudel, Lefebvre(?)). Somente a partir das últimas décadas do século XX começaram a surgir outras modalidades historiográficas próximas à Geo-História, como por exemplo a História Ambiental ou Ecológica, que é já uma demanda das últimas décadas, assombradas pelos desastres naturais, pelas devastações florestais, pela ameaça de extinção de inúmeras espécies animais, pelo aumento da poluição e pelo crescimento desordenado nas cidades. A História Ambiental ou Ecológica, então, podemos dizer que é de certo modo uma Geo-História acrescida de uma preocupação ecológica fundamental.

Foram estas palavras e ensinamentos que nas matas, perto do lago Walden – em Massachusetts, EUA –, Henry David Thoreau passou a sentir e escrever seu mundo. Em uma espécie de “testamento ético-espiritual” escreveu seu livro, que ficou conhecido como *Walden* ou *A vida nos bosques* (2018). Anos depois, na segunda metade do século XX, os envolvidos nos movimentos da contracultura e hippie, que estabeleceram o ambientalismo moderno – o qual conhecemos – discutiram e se utilizaram das páginas de Thoreau para fundamentar suas ideias. Enfim, se torna importante destacar que, se ele não carregava em si o pensamento ambientalista, ao menos devemos a ele partes importantes do ambientalismo moderno.

Somente 112 anos depois, o ambientalismo toma conotações mais políticas e ecológicas e adentra nas discussões acadêmicas. Nessa esteira, a voz da bióloga Rachel Carson, em seu livro *Primavera Silenciosa* (1962), foi um alerta pioneiro e profundo. Nele, a autora alertava sobre o uso dos pesticidas e das aplicações de componentes químicos, analisando suas respectivas consequências para vida e saúde humana.

Foi nesse contexto que o historiador Keith Thomas, ao prefaciá-lo seu livro *O homem e o mundo natural* (1988), disse que, hoje em dia, não se pode abrir um jornal sem se deparar com alguma discussão exaltada sobre o abate de animais, o desmatamento de reservas florestais, ou a salvação de animais selvagens ameaçados de extinção. Com isso, podemos esclarecer que, foi justamente nessa agitação social que surgiu na segunda metade do século XX o pensamento ambientalista.

E, ouvindo os “clamores das ruas” – grupos de pesquisadores, ativistas, sociólogos, biólogos, jovens etc. – os historiadores lançaram-se frente aos desafios ecológicos. E somando a isso, as mudanças sociais e as medidas governamentais lançaram os historiadores frente a um problema epistemológico, que os requereram novos empenhos analíticos e metodológicos: a História Ambiental.

Diante disso, o meio ambiente se concretizou como uma dimensão relevante para o pensamento histórico, “assim como foram as de gênero e classe em décadas passadas” (Winiwarter, 2010, p. 1). Porém, além de a questão ambiental não ser historicamente nova para a História Ambiental, a relação entre história e geografia já era utilizada antes do aforismo: História Ambiental. Através da Geo-História, essa relação já estava presente, por exemplo, em obras como *O Mediterrâneo e o Mundo Mediterrâneo na Época de Felipe*, Volumes I (1966) e II (1972), de Fernand Braudel; e, *Montaillou: cátaros e católicos numa aldeia occitana 1294-1324*, de Emmanuel Le Roy Ladurie. Vemos que, em *Montaillou* (1997), Le Roy Ladurie no capítulo *Meio e poderes*, constrói um panorama do relevo, comenta sobre a distribuição das terras, sobre o clima e também analisa o gado e os animais de tração.

Sabendo disso, é pertinente apontar uma característica definidora da História Ambiental: ela está intrinsecamente ligada com inúmeras disciplinas do conhecimento como a geografia, biologia, climatologia etc. Sendo assim, esse domínio histórico abre as portas para uma interdisciplinaridade, isto é, possibilita novas abordagens metodológicas para a História, e isso é muito importante. Para Castro (2003, p. 25), pensar a história em estreita relação com o ambiente no qual os seres humanos desenvolvem suas existências exige refletirmos sobre os distintos modos como nos organizamos para a produção e reprodução de nossas vidas, bem como em termos das práticas e das concepções sobre a natureza.

Elucidando um pouco mais, uma das principais premissas de um historiador ou historiadora ambiental é que os eventos da história se revelam no tempo, mas também no espaço. Como pontuou a historiadora Verena Winiwarter, “tudo o que acontece não tem somente um ‘quando’, mas também um ‘onde’, determinando a sua qualidade e a sua importância” (2010, p. 2). A história ambiental preocupa-se, então, com as interações entre a natureza e as sociedades humanas do passado, dá importância ao lugar e tenta associar a história humana com os sistemas naturais (Winiwarter, 2010, p. 2).

A questão que acrescento às discussões da história ambiental é que, nós, historiadores e historiadoras, somos muito inclinados ao curto prazo e quase nunca pensamos no longo prazo, mas temos que ir mais além, pois aquelas mulheres e homens que não administram o fator *natureza* (que é dado no longo prazo) em suas análises é justificar que nossa vida e nossa história não está ligada ao planeta terra. No mais, não pretendo ser repetitivo no tocante às reflexões da história ambiental, por isso mesmo decidi diluir ao longo do trabalho suas condutas e apontamentos. Feito esse apanhado do que é a História Ambiental, é importante ressaltar que nas próximas páginas a chave que abrirá as portas das discussões será a interdisciplinaridade. Isso é: a associação que será criada entre a história com outras disciplinas como a Geografia e a Biologia.

### ***Santa Cruz do Capibaribe: um amontoado de histórias ausentes e paisagens esquecidas***

Oh como esqueço e lembro, /como lembro e esqueço / em correntezas iguais / e simultâneos enlaces / Mas como posso, no fim / recompor os meus disfarces? (Andrade, 2007, p. 1241).

Santa Cruz do Capibaribe é um desses lugares do mundo sem história, não porque não exista, mas porque fazem questão de apagá-la. Aqui os sons das picaretas derrubando as paredes ressoam dentro da gente. Cada batida é como uma punhalada. Quando uma casa cai ou quando uma pessoa morre, acaba também o que resta do passado – se vai, com os mortos, os móveis, as painéis, as flores do canteiro, conversas e sonhos... escreveu José Condé (2011). Escreveu ainda, que somos um desses lugares da Borborema, erguido do algodão e do gado, referindo-se ao Agreste, particularmente a cidade de Caruaru, onde “o tempo se prolonga numa agonia de sol e mormaço”. De vez em quando uma rajada de vento investe contra a galharia, erguendo grossas nuvens de poeira amarela e quente...”.

De Caruaru para cá os dilemas da terra e da vida não se diferenciam tanto. Lá a vida corre de um jeito que é particular. Cá estamos presos no presente, com um passado quase morto e um futuro incerto, também presos numa posição geográfica dependente do inverno, das chuvas fartas que transforma a paisagem num verde exuberante e que destacam os trechos de água; numa realidade excludente onde a maior parte de nossos dias é cercado por uma mata de tons branco acinzentado. Onde antes era “um silêncio de fim do mundo descendo das serras e serrotes”, hoje estamos consumidos pelo barulho trabalhosamente costurado por anos.

Para entender nossos dilemas e como podemos evidenciar nossas relações concebidas com a natureza ao longo do tempo é preciso entender como nós ao longo de quase 70 anos de emancipação política tratamos nossa história, o passado e a memória.

### *Quem tem medo da história de Santa Cruz?*

Que quase todas cidades têm seus guardiões da memória, já sabemos. São pessoas que mesmo sem possuírem uma formação acadêmica, se preocupam em preservar e difundir a memória e em produzir a história de suas comunidades. São radialistas, líderes comunitários e religiosos, professores, instituições que promovem o acesso à cultura local etc. Eles se caracterizam por guardarem documentos locais antigos como jornais, cartas, fotografias, discos, livros e outros objetos que contam a história de algum lugar, geralmente sua cidade, seu bairro ou sua família. Muitos deles não se limitam apenas a serem colecionadores de antiguidades, mas também são escritores.

Estes sujeitos sentem a necessidade (pelos mais variados motivos) de escreverem uma história do seu lugar. Essa necessidade de escrever resulta da urgência de se ter algo escrito sobre a cidade, antes que tudo o que se conhece se perca no esquecimento ou se deturpe, já que a tradição oral pode com o passar dos anos tomar rumos muito diferentes. Não que a visão do memorialista seja pura, imparcial ou livre de distorções, mas o que está sendo discutido aqui é a necessidade do ato de escrever, registrar essas memórias.

De certa forma, trata-se de uma tentativa de oficializar, cristalizar uma visão sobre o passado através da escrita, pois como diria o sociólogo francês Maurice Halbwachs, “as palavras e os pensamentos morrem, mas os escritos permanecem” (Halbwachs, 1990, p. 80). Nesse sentido, a maior parte das narrativas sobre o passado de Santa Cruz do Capibaribe é constituída por relatos sobre a cidade, realizados por moradores que procuraram em algum momento de suas vidas preservar sua memória – esperando que através dela o passado pudesse ser conservado em sua essência.

Porém, a História é uma ciência, que se constitui como campo de pesquisa que exige do historiador método, demonstração, suporte empírico em fontes, referências reais, problematização. Deixamos muitas vezes esses rigores optando por uma produção metódica, centrada nos grandes feitos políticos e pessoais – pois, esse tipo de história é a mais prestigiada e até mesmo usada como “moeda política”. Se pensarmos dessa forma, a produção da história de Santa Cruz é algo recente, mas iniciou presa num paradigma que se foi desestruturado no começo do século XX, ou seja, começamos a escrever história no final do milênio como se ainda estivéssemos no século XIX.

O caráter científico do saber histórico está ligado a uma problemática epistemológica, em que a ciência natural ou humana não chega à verdade absoluta ou à comprovação final, mas caracteriza-se pelo estabelecimento de uma sistematização de dados que a partir de um método racional de crítica pode converter-se num conhecimento em contínua dinâmica. Isso quer dizer que, nós historiadores, não somos escavadores de um passado tal como foi, antes somos intermediários entre o passado e o presente. Articuladores de memórias – se assim possamos dizer –, que não se estabiliza ou se contenta enquanto haja um passado inexplorado e, principalmente, incompreendido.

Todavia, a população geral aparenta ter receios com essa história científica. Embora ainda que em tons ensaísticos podemos dizer que a sociedade santa-cruzense alimenta um certo medo pela ruptura entre uma história centrada no problema, na mudança e nas conceituações; em partida de uma história que elogia, que reforça as permanências – ainda que já ausentes – da cidade, uma história em que o passado serve somente para acariciar e afagar nossos temores do presente.

### *Para quem interessa a geografia de Santa Cruz?*

Nem todas as memórias coletivas urbanas, os traços geográficos da cidade e da atuação humana sob cada aspecto de Santa Cruz do Capibaribe conseguiram ser registradas e tão pouco preservadas. Muitas fotografias, cartões, e, até mesmo as memórias das pessoas sobre as paisagens e os contornos urbanos se perderam no tempo, o que faz com que os vestígios do passado que se substituíram na paisagem sejam apenas fragmentos das memórias coletivas que a cidade produziu ao longo de várias décadas. E fragmentos muito especiais e específicos, pois estão geralmente ligados a estruturas de poder.

Como bem lembrou Le Goff (2013), as classes mais poderosas não apenas construíram objetos mais duráveis, como foram também as criadoras das próprias instituições de memória, não raro estabelecidas exatamente para guardar as lembranças que as pessoas das camadas mais ricas consideravam importante. Por essa razão, as geografias que a cidade se formou e transformou ao longo do tempo se encontram nos espaços atrelados às instituições de poder – prefeitura, câmara de vereadores, Moda Center, escolas, hospitais e demais cenários de disputa de poderes – e, que são também invariavelmente utilizados como fontes ou atestados de “memórias urbanas”, são, eles também, expressões de poder.

Portanto, “antes de poder ser um repouso para os sentidos, a paisagem é obra da mente. Compõe-se tanto de camadas de lembranças quanto de estratos de rochas” (SCHAMA, 1996, p. 17). Sendo assim, para Simon Schama, a paisagem é cultura antes de ser natureza – ou seja, uma paisagem é repleta de significados identitários e simbólicos, construídos e reproduzidos, que acabam alimentando o imaginário social e os modos de viver em sociedade. Se hoje, dizemos que somos “santacruzenses”, da “terra das confecções”, da “terra da sulanca” ou “terra da moda”, são índices das tentativas em que a cidade tentou geograficamente se posicionar.

A geografia aparece aqui também como espécie de autoafirmação identitária, que remete sempre a prosperidade sem distinções, mas que se apresenta na realidade como um espaço onde os contrastes sociais são omitidos. Nesse sentido, conforme o geógrafo brasileiro Milton Santos: “a paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza” (Santos, 2009, p. 66). E mais, “a paisagem é transtemporal, juntando objetos passados e presentes, uma construção transversal” (Santos, 2009, p. 67) Nesse sentido, “a paisagem é história congelada, mas participa da história viva” (Santos, 2009, p. 69). Inevitavelmente, em Santa Cruz, o interesse pelo controle da paisagem da cidade e sua geografia é o mesmo controle que tenta se estabelecer pela memória das pessoas.

### ***Para fazer História Ambiental em Santa Cruz do Capibaribe***

Muitos já pensaram condutas metodológicas para a história ambiental (ver: Worter (1991); Drummond (1991); Martinez (2011)). Essas formas de se fazer história foram pensadas com destreza, a partir das inquietações de vários historiadores, de inúmeros lugares do mundo. Não caberia contemplar, portanto, o grau de complexidade e os recursos metodológicos presentes nestas abordagens, pois, seus alicerces ainda que pensados fora do Nordeste servem, até o momento, de bases para uma história ambiental em solo nordestino.

Aqueles que anseiam por esse caminho da história no Nordeste, e a fazem, se utilizam oportunamente dessas condutas, como já expressado. Porém, em âmbito mais restrito, mas não menos relevante e necessário, o Nordeste reserva algumas especificidades – paisagísticas, territoriais, climáticas, entre outras. São justamente através dessas especificidades que se torna suscetível o desbravamento de novos caminhos nessa região (pensemos isso mais detalhadamente em outra seção). Nesse sentido, tendo em vista o fato de que há essas adaptações metodológicas para âmbito do Nordeste, não há necessidade de verticalizar as nossas observações nesta direção, basta que estejamos cientes e atentos às conceituações já elaboradas.

Recordo das condutas metodológicas, primeiro, por estarem amplamente difundidas entre os historiadores ambientais. Em segundo lugar, para propor que, seria substancialmente mais produtivo se os historiadores conferissem maior atenção à historiografia nordestina sobre o meio ambiente e, às possibilidades de temas que as fontes potencializam para novos diálogos entre os pesquisadores das diversas partes do Brasil (Aragão, 2020). Nesse sentido, mencionarei observações pontuais com a finalidade de indicar e exemplificar possibilidades de trabalho a partir da história do meio ambiente em Santa Cruz do Capibaribe.

*Temas para História Ambiental de Santa Cruz do Capibaribe*

O que é mais perigoso para o ambiente? O maior problema é o crescimento da população humana ou a poluição dos rios do mar e do ar? Os principais temas a serem abordados pela sociedade são o desperdício e a devastação, ou seria a suposição subjacente de que a terra pertence à humanidade? Não é possível classificar esses problemas em uma escala, porque as suposições subjacentes de dano são diferentes. Pensando nisso, o que tive em mente ao tomar notas sobre a possibilidade de temas que podem ser discutidos agora e no futuro para a realidade santa-cruzense foi a diversidade de questões que até então são negligenciados ou omitidos entre os debates sobre a cidade – em esferas acadêmicas e políticas –, pois, há mais que o rio Capibaribe para retermos nossos olhares ao falarmos de meio ambiente.

<b>Tema</b>	<b>Ano da Nota<sup>9</sup></b>
Origens e efeitos das políticas ambientais	2017
Recursos hídricos	2017
Cursos de água, períodos de secas	2017
Árvores, madeiras e matas	2018
Serras e prédios, desvios e olhares do alto	2019
Verticalização urbana	2019
ONGs e trabalhos sociais com animais e natureza	2020
Confecções e o meio ambiente	2021
Gestão de lixo e esgotamento	2021
Doenças, pestes e saúde pública	2021
Pinturas rupestre: patrimônio histórico e ambiental	2022
Vulnerabilidade socioambiental	2022

**Quadro 1** – Temas para História Ambiental santacruzense. **Fonte:** Éverton Alves Aragão, 2022.

Sabendo, primeiramente, que não há possibilidades de mensurar qual tema é mais importante e mais relevante, o caminho mais honesto a percorrer é aquele que lida com as inquietações pessoais de cada pesquisador. É importante ter em mente que não é possível lidar com toda diversidade de temas ao mesmo tempo e partindo de um único pressuposto, esse vício que acomete os ditos “historiadores” do município é uma lástima recorrente no comportamento social destes sujeitos. O que pretendo dizer, de forma clara, é que a história e os temas aqui apresentados precisam ser trabalhados com vagar e minúcia, distante dos modos frenéticos que o ritmo da cidade nos obriga cotidianamente.

*Fontes para História Ambiental de Santa Cruz do Capibaribe*

Toda fonte é fonte para o historiador ambiental, a partir dessa conduta de pensamento sem qualquer conotação de valor podemos dizer que todos os materiais e meios de demonstrações históricas as quais os historiadores se utilizam, os historiadores ambientais também fazem uso. No quadro abaixo delimito alguns tipos de fontes que até então estão no repertório dos historiadores santacruzenses; e, de modo geral, estão sendo utilizadas pelos mais variados canais de mídias sociais da cidade.

<b>Fontes</b>	<b>Ano da Nota<sup>10</sup></b>
Acervos pessoais	2017
Relatos orais de memória	2017
Relatórios de coletas de campo	2018
Produções bibliográficas	2018
Pinturas rupestres	2019
Acervos radiofônicos	2020
Planos de governo à prefeitura municipal	2020
Leis e projetos de leis municipais	2020

<sup>9</sup>Notas realizadas entre os anos de 2016 a 2022, retiradas de forma adaptada do *caderno de notas e apontamentos históricos para o município de Santa Cruz do Capibaribe*. Acervo pessoal do autor.

<sup>10</sup>Notas realizadas entre os anos de 2016 a 2022, retiradas de forma adaptada do *caderno de notas e apontamentos históricos para o município de Santa Cruz do Capibaribe*. Acervo pessoal do autor.

Sessões plenárias do poder legislativo	2021
Processos crimes	2021
Redes sociais e sites de notícias	2022

**Quadro 2** – Fontes para História Ambiental santacruzense. **Fonte:** Éverton Alves Aragão, 2022.

Tendo em vista a diversidade de fontes e de possibilidades, pretensiosamente preferi tratar de uma em específico, pois trata-se de um texto até o presente momento desconhecido entre os historiadores e historiadoras que se dedicam a entender os processos de rupturas e permanências ocorridos na cidade de Santa Cruz do Capibaribe. A obra a que me refiro trata-se de um texto nomeado por *Notas de um diarista matuto*, de autoria de José Álvaro e Silva, conhecido como Zé Paca; com o qual podemos observar entre outros temas a relação com a qual antigos habitantes da cidade tiveram com a natureza ou em particular com o rio Capibaribe durante um período de nosso passado.

*José Álvaro e Silva (Zé Paca), notas de um diarista matuto*

Hoje é o terceiro dia do reinício deste diário. Os assuntos são abundantes, porém precisamos de seleção, para que sirvam de documentos para a posteridade. Assuntos que enchem páginas e mais páginas de jornais são assuntos que morrem. É preciso se arranjar coisas que não morrem prematuramente (José Álvaro e Silva, 09.03.1962).

No entardecer do segundo domingo do mês de setembro de 2021 fui surpreendido por minha avó, Ivone Queiroz Aragão. Em suas mãos havia um material visivelmente volumoso, se tratava de um punhado de folhas unidas ordenadamente por uma espiral plástica transparente e uma capa de proteção translúcida. Através dessa encadernação era possível visualizar em letras fotocopiadas, de outro material ainda mais antigo, o título: *Notas de um Diarista Matuto – Copyriht da Posteridade*. Observando meu entusiasmo e sabendo de minha paixão e alegria ao conhecer os pedaços da História da cidade de Santa Cruz do Capibaribe ela não demorou muito para afirmar que eu poderia ver e ler sem pressa, porém, completou que o material era de outra pessoa: – “faça seu uso com cuidado e devolva”, pontuou.

No primeiro contato, o nome do tal “Diarista Matuto” – o responsável pelas notas escritas –, não me foi uma surpresa. Para mim, não se tratava de um sujeito desconhecido ou alguém que viveu em total anonimato. José Álvaro e Silva, mais conhecido como Zé Paca, era um sujeito que tinha “predileção por ler filosofia e política internacional”, segundo sua autobiografia. E muito além de ser um “gastador, fumante, bebedor, bom de garfo, que gosta de fazer amigos”, era um exímio escritor. Mesmo sem ter à disposição uma máquina de escrever, teve aptidão intelectual para redigir uma carta ao Interventor do estado de Pernambuco, o Sr. Professor Dr. Agamenon Magalhães, em favor da emancipação política da cidade no ano de 1943, além disso, em 21 de abril de 1954, José Álvaro publicou uma síntese histórica da Banda Musical Novo Século numa reportagem de Luís Maranhão Filho, ao Diário de Pernambuco.

A continuidade das leituras e das notas de José Álvaro pode revelar que a escrita da história de Santa Cruz não é nada tão recente como pensamos, apesar do livro sobre a biografia de *Raimundo Aragão, sua vida, suas obras (1990)* escrito pelo professor Lindolfo Pereira de Lisboa e mais tarde o livrinho a *História de Santa Cruz do Capibaribe (2003)* de Júlio Ferreira Araújo serem obras reconhecidas pelo seu pioneirismo na escrita do passado da cidade, há registros que por volta de 1968 José Álvaro já tomava notas sobre a história do município de Santa Cruz do Capibaribe, quando a cidade tinha 16 mil habitantes – sendo apenas 9 mil habitantes do perímetro urbano – em sua *Sinopse Histórica do Município de Santa Cruz do Capibaribe: Notas de José Álvaro (Não publicado)*.

O que temos em mãos, definitivamente, não se trata de um diário secreto de um renomado membro da Academia Brasileira de Letras, de um jornalista ou de um autor de mais de 30 livros, não são as letras escondidas de um ex-deputado ou grande governante. Não. Mas, mesmo assim, não podemos alterar a importância e a grandiosidade que essas notas representam para uma parte da História da cidade de Santa Cruz do Capibaribe. Pois, quem nos fala no diário é um santacruzense. Um homem da terra, nascido em 30 de maio de 1901, que desde os seus 53 anos ao cair da noite tomava notas sobre os mais variados assuntos, temas e opiniões: da cidade e do mundo!

Ingenuamente, Zé Pacas conseguiu cristalizar diversos dilemas, preconceitos raciais, problemas administrativos, e, muitas outras contradições da política, da economia e da sociedade santa-cruzense ao longo de algumas décadas do século XX. José Álvaro afirma, por exemplo, que “a situação do Nordeste é de calamidade no que diz respeito às relações do abastecimento d’água” (José Álvaro e Silva, 12.01.1960). Nessa altura Santa Cruz era uma cidade de 6 mil habitantes era abastecida com água vinda de fora, mas, o que nos espanta é que após 68 dias dessa reclamação registrada em nota, lemos que: “a feira de hoje foi toda desmantelada devido à grande enchente do Rio Capibaribe. A enchente foi desproposita, porém ainda faltou

um metro para atingir o nível da de 1947, que foi a maior registrada nestes últimos 50 anos”. (José Álvaro e Silva, 21.03.1960). Completa, após 10 dias: “[...] Hoje está completando 26 dias consecutivos que todos os dias o rio acrescenta suas águas, apenas dando passagem em canoas ou a nado” (José Álvaro e Silva, 31.03.1960). Ora, como uma região que no leito do rio que lhe atravessa corria água, havia cheias, ainda sim, enfrentava o problema das secas constantemente.

Este sujeito é mais que uma cristalização da época e do tempo em que viveu, José Álvaro foi um cidadão ativo. Atravessou parte considerável e importante da história da cidade. Tomou notas para marcar o ato de inauguração do Grupo Escolar Luiz Alves da Silva em 07 de maio de 1960, que hoje é a primeira Escola de Referência em Ensino Médio da cidade. Também deixou registrado no dia 30 de abril de 1960 a inauguração da nova iluminação da cidade – neste dia a prefeitura adquiria um motor de baixa rotação. Zé Pacas, ao longo dos anos sempre esteve atento às chuvas, à crise da falta d’água e sobretudo ao Rio Capibaribe.

Os historiadores do futuro se alegraram ao ter em mãos as notas deste homem santa-cruzeiro. O valor histórico e o potencial para pesquisas acadêmicas que queiram entender mais sobre a vida cotidiana, o saber intelectual e popular, o alcance das informações e notícias da política local e global. Álvaro fala também para o historiador atento às festividades e os momentos de sociabilidade durante os festejos em homenagem ao Senhor Bom Jesus e São Miguel, que ocorrem tradicionalmente entre os dias 20 a 29 de setembro. Ele faz lembrar ao adolescente que fãisca ao conhecer sobre as Grandes Guerras, que os restos mortais do Herói de Guerra filho de Santa Cruz, morto em combate na cidade de Monte Castelo no dia 30 de outubro de 1944, Otávio Sinésio Aragão, chegava de volta ao seu país natal. Esse escritor “matuto”, fala entre outras coisas da fome:

Santa Cruz presenciou hoje o que nunca havia visto: uma invasão de famintos em busca de alimentos. A feira perdeu sua finalidade transformar-se num campo de luta pela sobrevivência. Os atacadistas, os retalhistas tiveram de abandonar os postos, se quisessem salvar a pele. O caso foi sério... (SILVA, José Álvaro, 07.05.1962, n/p).

De fato, estamos diante de parte do conhecimento de um homem singular. Seu objetivo com o diário era muito bem definido, nem mesmo a suspensão de mais de um ano de sua escrita – entre o dia 03.03.1961 a 07.03.1962 –, conseguiu deter seus desejos. A impressão é de termos em mão um documento organizado, com assuntos selecionados não por acaso, mas que atendiam a um objetivo pensado: guardar para o futuro.

### ***Conclusão: como pensar novas possibilidades históricas em Santa Cruz do Capibaribe?***

Para fazer história ambiental de Santa Cruz do Capibaribe temos que pontuar três coisas fundamentais. 1) A História, enquanto ciência, tem que ser divulgada de diversas formas, abordagens, temas e locais de fala, entre os mais diferentes sujeitos e personagens; pois, essa área do conhecimento possui diferentes domínios, a partir dos quais podemos atuar profissionalmente e politicamente. 2) É preciso entender o intelectualismo e o movimento acadêmico ocorrido nesta cidade, a fim de suscitar novos questionamentos. 3) É hora de alargarmos nossos olhares, o passado pelo próprio passado não soluciona problemas históricos nem tão pouco nos fornece respostas de forma sobrenatural, é preciso pensar a história de forma concreta afastada de mitos e de caricaturas sociais já estabelecidas. O diálogo entre História, Geografia e Biologia – evidenciando a categoria ambiental – é apenas um entre os diversos diálogos que podem surgir internamente, porém, essas três questões são percepções do passado/presente para um olhar sistêmico do que pode surgir e ser analisado daqui para frente.

História do Rio Capibaribe, História das Árvores, História da Verticalização Urbana ou dos centenários arvoredos... estas são apenas ideias – talvez exercícios iniciais de uma imaginação historiográfica projetada para o futuro e no futuro. Minha intenção foi apenas a de imaginar, diante da permanente expansão da Escrita da História de Santa Cruz do Capibaribe nos tempos recentes, mesmo sabendo que muitos dos problemas aqui apresentados só serão superados quando os currículos de graduação floresçam nesta terra, necessitamos de um campus universitário, mas antes de qualquer coisa os historiadores em formação precisam estar atentos para os aspectos que apontam para uma reformulação de sua própria linguagem. Em outras palavras, é preciso fazer com que a população entenda nossos discursos e nossos projetos. Aí sim, poderemos pensar quantas novas modalidades historiográficas ainda estão por ser geradas e desenvolvidas pelos historiadores de agora e do futuro; ou como podemos integrar o Ensino de Graduação em História e acompanhar ainda a expansão que não cessou de ocorrer, e que vem a encontrar no âmbito da própria produção textual e midiática as últimas fronteiras a serem exploradas mais criativamente por historiadores, jornalistas e mais outros que se ousar a escrever ou preservar a história da cidade.

Outra coisa que deve ser deixada clara e bem estabelecida é a ingenuidade do intelectualismo santacruzense – uma intelectualidade movida a partir do “burburinho”, do ruído político e do atrito ad hominem –, que trata a história como algo jocoso ou para argumentos pejorativos limitados a escassez de poucos fatos distantes em tempo e assertividade. Não somos intelectuais apenas por sermos historiadores, sociólogos, advogados ou filósofos, antes há uma função prática e política no sentido de ser historiador ou intelectual. Parte dessa incompetência poderá ser superada a partir do momento que passamos a fazer críticas internas, no próprio sentido que as operações historiográficas acontecem, em saber qual o sentido de passado que estamos confeccionando. Não me coloco ou me adianto como bem compreendido, minha função antes é a de agitador, quem tenta provocar a inquietação. Não podemos mais acreditar que a regra do jogo é de substituição de um trabalho por outro, o processo historiográfico não funciona dessa forma, não há uma exclusão de uma obra ou de um pensamento por outro, ou de uma teoria por outra, não existe grau de relevância que distancie um livro de outro; há sim cruzamentos, diálogos e conexões entre as diferentes produções.

Entretanto uma coisa é certa, ao falar das histórias de Santa Cruz já costumamos muitos elogios, muitas “verdades”, está na hora de escrevermos também as misérias e as mentiras de nossa história. Antes de destacarmos as “histórias de sucesso e empreendedorismo” temos que problematizar nossas histórias de dor e sofrimento, nossas histórias de insucessos e pobreza – são tantas que aqui não há como descrever. Esse pensamento é urgente, ainda que essas histórias nos deixem atordoados, desnorreados dentro de nosso próprio lugar no mundo. Não há como predizer como será nos próximos anos, se sustentaremos ou não nossos vícios e nossas virtudes, mas é justo alertar: novos problemas, novas abordagens e outros diálogos entre história e demais áreas do conhecimento são os desafios que historiadores e historiadoras de Santa Cruz do Capibaribe irão enfrentar, logo, o caminho para fazer história ambiental da cidade ou qualquer outro tipo de enlace teórico seja compreender que não temos apenas uma história fixa e estática, sim múltiplas histórias.

### Referências

ANDRADE, Carlos Drummond de. **Poesia completa: conforme as disposições do autor** / Carlos Drummond de Andrade. – 1.ed., 3.impr. – Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2007.

ARAGÃO, Éverton Alves. Nordeste: escrevendo uma História Ambiental. **Epígrafe**, São Paulo, v. 8, n. 8, p. 86-109, mar. 2020. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2318-8855.v8i8p86-109>

ARAÚJO, Júlio Ferreira de. **História de Santa Cruz do Capibaribe**. Publicado pelo autor, 1ª Ed. – Santa Cruz do Capibaribe – PE, 2003.

BRAUDEL, Fernand. **O mediterrâneo e o mundo mediterrâneo na época de Felipe II**. 2ª edição. Lisboa: publicações dom quixote, 1995.

BLOCH, Marc. **Apologia da história ou o ofício do historiador**. Rio de Janeiro: Zahar, 2002.

CASTRO, M. I. M. Reflexões sobre a história ambiental. **Universitas-FACE** / História, Brasília, v. 01, p. 25-43, 2003.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. Trad. Sant'Anna Martins. - 1. ed. - São Paulo: Gaia, 2010.

CONDÉ, José. **Terra de Caruaru**. – 6.ed revista e ampliada. – Caruaru, PE: W. D. Porto da Silva, 2011.

DRUMMOND, José Augusto. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos históricos**, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8. 1991, p. 177-197.

DUARTE, Regina Horta. **História & Natureza**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. São Paulo: Cetauro, 1990.

LE GOFF, Jacques. **História & Memória**. Tradução: Bernardo Leitão. Campinas: Editora Unicamp, 2013.

- LE ROY LADURIE, Emmanuel. **Mantailou, povoado occitânico, 1294-1324**. Trad. Maria Lucia Machado. - São Paulo: Companhia das Letras, 1997.
- LISBOA, Lindolfo Pereira de. **Raimundo Aragão: sua vida, suas obras**. Recife, 1ª Ed. – Edições Mírian Regina, 1990.
- MARTINEZ, Paulo Henrique. Brasil: Desafios para uma história ambiental. **No. 22. Abril 2005. Universidade Central** – Colombia. p. 26-35.
- SANTOS, Milton. **A natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Edusp, 2009. 384 p. 4ª Ed.
- SCHAMA, Simon. **Paisagem e memória**. Trad. Hildegard Feist. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- SILVA, José Álvaro. **Diarista Matuto – Copyriht da Posteridade**. – Santa Cruz do Capibaribe, [1960?]. Não Publicado.
- THOMAS, Keith. **O homem e o mundo natural: mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais, 1500-1800**. Trad. João Roberto Martins Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 1988.
- THOREAU, Henry David. **Walden**. Tradução Denise Bottman. – Porto Alegre , RS; L&PM, 2018.
- WINIWARTER, Verena. Abordagens sobre a História Ambiental: um guia de campo para os seus conceitos. **Abordagens Geográficas**, volume 1, número 1, 2010: out.nov., p. 1- 21.
- WORSTER, Donald. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, vol. 4, n. 8, 1991, p. 198-215.

## Capítulo IX

**PRESENÇA DE MICROPLÁSTICOS EM SUBSTRATO DE MANGUE E SUA RELAÇÃO COM O DESCARTE INADEQUADO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.****Mariana Caroline Gomes de Lima***Mestre, Pesquisadora bolsista do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste-CETENE, e-mail: mariana.lima@cetene.gov.br*<http://lattes.cnpq.br/2198341901648334><https://orcid.org/0000-0002-4783-4139>**Laureen Michelle Houllou***Doutora, Pesquisadora do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste-CETENE, e-mail: laureen.houllou@cetene.gov.br*[lattes.cnpq.br/2256880850002864](http://lattes.cnpq.br/2256880850002864)<https://orcid.org/0000-0001-5290-5969>**Erik Castilho Bussmeyer***Pesquisador bolsista do Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste-CETENE, e-mail: erik.bussmeyer@cetene.gov.br*<http://lattes.cnpq.br/1242962134556482><https://orcid.org/0000-0002-0452-7569>**Introdução**

O manguezal é um dos ecossistemas que compõem o bioma da Mata Atlântica, estando associado às margens de baías, barras, enseadas e desembocaduras de rios, onde haja encontro de águas doce com água do mar, ou que esteja diretamente exposto à linha da costa (Cruz et al. 2019). Nas regiões nordeste e sudeste do Brasil, os manguezais sofreram mais severamente com a urbanização desenfreada das regiões litorâneas, restando alguns poucos fragmentos, degradados ou em processo de extinção (Souza et al 2018), que altera sua qualidade e compromete a saúde do ecossistema (BELARMINO et al. 2014).

No entanto, o fator que mais tem contribuído para o destaque do manguezal como importante servidor de serviços ecossistêmicos é por ser considerado vital para a manutenção dos estoques pesqueiros (Maia et al. 2019). Além disso, esse ecossistema produz bens e serviços para a sociedade, representando a principal fonte de renda e subsistência para diversas comunidades tradicionais, destacando o extrativismo de macroinvertebrados bentônicos, e fonte de renda para diversas famílias (Sout et al. 2009). Outro papel ecossistêmico importante é quanto ao controle das emissões de carbono atmosférico, em que Donato et al. (2011), verificou que esse ecossistema é responsável por armazenar grande quantidade desse gás nas camadas mais profundas do solo e que quando ocorre degradação e desmatamento esse carbono é liberado, resultando em emissões potencialmente elevadas de gases do efeito estufa.

O consumo excessivo agravou a questão das disposições de resíduos sólidos e tornou o descarte de resíduos um dos maiores problemas urbanos ambientais da atualidade (Rocha et al. 2021). Para Carneiro (2007), a maior parte desses resíduos é depositada em locais clandestinos, nas margens de rios e córregos ou em terrenos baldios. Essa destinação inadequada provoca a poluição dos mananciais superficiais e subterrâneos.

Dentre os fatores que comprometem o desempenho do ecossistema manguezal, é importante ressaltar a poluição por material plástico do qual é atualmente um problema de grande relevância sob o ponto de vista ambiental e socioeconômico, consequência principalmente da má gestão dos resíduos sólidos

(Montagner et al., 2021).

Entre os plásticos, destaca-se os microplásticos. Estas partículas inferiores a 5 mm foram descobertas, segundo Kenyon e Kridler (1969), no ambiente de forma indireta através da examinação do conteúdo estomacal de aves marinhas no final dos anos 60. Já a presença de pequenos fragmentos de plástico no ambiente marinho foi observada por Thompson et al. (2004) na costa do Reino Unido, em que alguns fragmentos apresentavam cerca de 20 µm de diâmetro. Entretanto, devido à sua fácil dispersão, Cole et al. (2013) observou que sua quantidade é muito variável, entretanto, os microplásticos conseguem se acumular no ambiente marinho devido às suas propriedades que os tornam difícil de biodegradar.

Esta dificuldade em biodegradar está intimamente ligada à sua estrutura, como encontrado pela MSFD Technical Subgroup On Marine Litter (2013), que verificou que estes fragmentos denominados microplásticos são divididos em primários quando produzidos em dimensões inferiores a 5 mm para uma grande variedade de usos tanto a nível industrial como para uso doméstico. Como exemplos de microplásticos primários são as pastilhas de resina (2- 5 mm) utilizadas pela indústria na produção de diversos objetos e as microesferas (200 - 500 µmm) produzidas para uso em produtos de limpeza, cosméticos e em abrasivos industriais, enquanto que os secundários têm origem na degradação de objetos de plástico de maiores dimensões, através de processos de degradação como a radiação ultravioleta.

Estes microplásticos quando descartados de maneira indevida gera danos em diversos setores, originando danos físicos, hormonais, fisiológicos ou até mesmo alterações de comportamento nos seres vivos. Estes efeitos verificam-se tanto em organismos na base da cadeia trófica, como nos predadores nas cadeias superiores, (Anbumani & Kakkar, 2018), verificado também por Silva (2016), em que seus principais riscos envolvem a sua capacidade de persistência e dispersão, a grande afinidade por poluentes orgânicos persistentes (POPs) e a ingestão pela biota. Foi documentado por Wright et al. (2013), que os microplásticos podem gerar lesões fatais originadas por bloqueios no sistema digestivo ou até mesmo abrasões provocadas por objetos pontiagudos enquanto que em outro estudo realizado por Cole et al. (2015), o microplásticos eram retidos nos apêndices ou nas carapaças de pequenos artrópodes, gerando repercussões a nível de locomoção, alimentação, acasalamento e na capacidade sensorial de detectar presas ou evitar predadores.

Os microplásticos são contaminantes preocupantes, dada a sua ubiquidade, eles precisam ser considerados como um fator de mudança global (Machado et al., 2018). Assim, os microplásticos têm o potencial de afetar também a diversidade de plantas e a composição da comunidade (Rillig et al. 2019). Em fito e zooplâncton a acumulação de MP foi estudada e verificada que a fixação e penetração desse material particulado na parede celular de espécies fitoplancônicas podem levar a uma diminuição na absorção de clorofila e na eficiência fotossintética (Mammo et al. 2020). Atualmente pouco se sabe sobre os efeitos desse fator de mudança global nas plantas e é de relevância testar esses efeitos, visto que as plantas são atores importantes no sistema climático e o ecossistema manguezal desempenha uma série de serviços ecossistêmicos como verificado.

Contudo, a presença de microplástico dificulta, segundo Garcia (2020), a absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas. Ao mesmo tempo em que alguns micro-organismos e organismos do solo também penetram nas raízes das plantas e participam do crescimento vegetal e as protegem dos efeitos negativos. Machado et al. (2019), afirmou que os microplásticos presentes no solo podem implicar em uma mudança na biomassa da planta, composição, tecido elementar, características radiculares e atividade microbiana do solo. Já Eberé et al. (2019), evidenciou que as plantas têm capacidade de crescer em uma área poluída por plástico e que isso aumenta sua tendência de acumulá-las, uma vez que o intemperismo natural auxiliado pela luz solar quebra os detritos plásticos transformando-os em MP. De uma maneira geral, ainda não está claro o efeito do acúmulo de MPs sobre o bioma do manguezal ao longo do tempo, sendo essencial acelerar os estudos que permitam acumular dados que ajudem a entender os desdobramentos da presença de MPs na estabilidade biológica desse bioma tão relevante.

Diante do exposto, o presente estudo tem como finalidade avaliar a presença de microplástico em sedimento de mangue em um bairro do município do Recife, visto que o rio Capibaribe sofre constantemente com o descarte inadequado destes materiais a fim de verificar os possíveis impactos associados ao acúmulo desse material no ambiente.

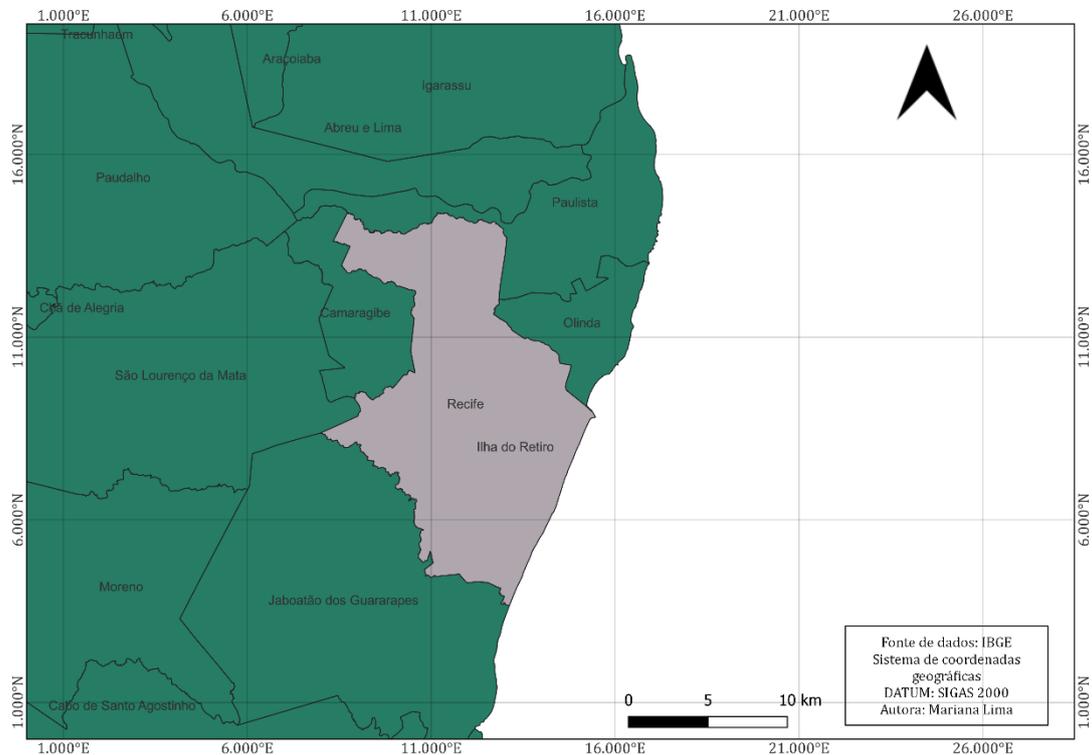
## **Material e métodos**

### *Localização da área de estudo*

A Cidade do Recife era apenas uma pequena cidade rodeada pela Mata Atlântica e interflúvio de diversos cursos d'água que formavam extensos manguezais do qual se transformou em uma metrópole com grandes problemas urbanos que afetam de forma severa as áreas costeiras existentes, principalmente, os

ecossistemas manguezais formados nos interflúvios dos rios que cortam a Região Metropolitana do Recife (Magarotto et al. 2015).

O ecossistema e a comunidade em questão estão localizados no bairro da Ilha do Retiro, que está limitado com o bairro de Afogados, ambos inseridos na Zona Centro-Oeste da cidade do Recife-PE. Esta área apresenta uma intensa atividade imobiliária em que o aporte de novos empreendimentos privados na região causou uma mudança drástica na dinâmica do entorno além de compreender uma área de grande produção de resíduos, bem como atravessa uma área hospitalar (Luz et al. 2019), apresentando uma morfologia urbana desordenada, com déficit em serviços públicos como saneamento básico e infraestrutura (Lins et al. 2021).



**Figura 1** - Localização da área de estudo localizada no bairro da Ilha do Retiro na região metropolitana do Recife. **Fonte:** Autores, 2022.

#### *Obtenção dos microplásticos em amostra de sedimento*

O material foi coletado no mês de maio com o auxílio de materiais livres de plástico para não contaminar a amostra. O material foi, portanto, pesado em balança analítica (marca Mettler Toledo), até obter o volume de 100g. Depois de pesado, seguiu-se a metodologia proposta por Chalegra et al. (2020), que consiste em colocar a amostra em um bécher, adicionar 150 mL de NaCl (concentração de 25%) para possibilitar a agitação no intuito de desprender os microplásticos de materiais orgânicos por três minutos com auxílio de um bastão de vidro e deixado a amostra em repouso por cinco minutos. Sendo o sobrenadante filtrado em peneira de 0,060 mm (ABNT 230).

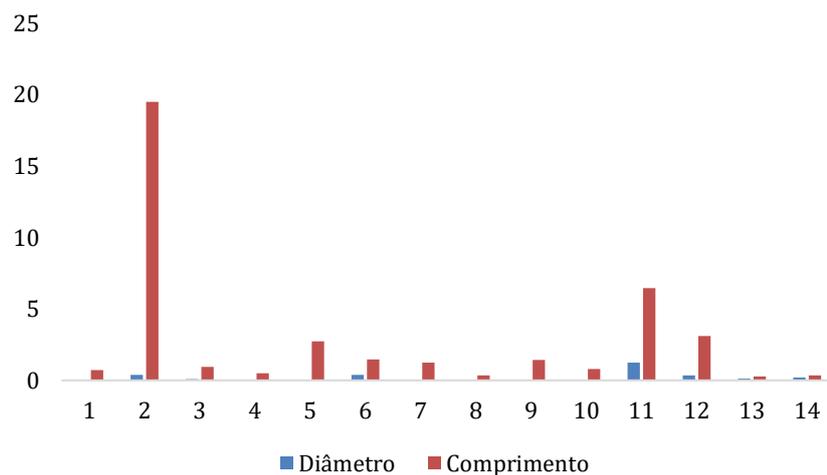
Depois de realizado cinco vezes o processo de adição de NaCl, agitação, repouso e filtração, o material retido na peneira foi transferido para uma placa de Petri com auxílio de água destilada.

Após a obtenção das amostras de sedimento, foram adicionados 5 mL de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) a 30% de concentração em cada amostra. Logo após, as amostras foram deixadas em repouso por 24 horas para posterior análise.

O Peróxido de hidrogênio é adicionado para remover matéria orgânica que permanece na superfície dos plásticos (QIU et al., 2016). Os microplásticos foram quantificados manualmente separando-os com auxílio de uma pinça na própria placa de Petri, utilizando aparelho estereoscópio Oleman.

### Resultados e discussão

A análise convencional de MPs em lupa resultou em 15 detritos plásticos encontrados na amostra de substrato de manguezal da região metropolitana do Recife para 100g da amostra. Nestas amostras, os microplásticos apresentaram uma média de diâmetro de 0.21 mm, comprimento de 2.84 mm e diâmetro menor que o comprimento (Figura 2).



**Figura 2**-Relação diâmetro x comprimento para os microplásticos encontrados. **Fonte:** Autores, 2022.

Segundo Mazur et al. (2009), essa fragmentação no ambiente é causada pelo descarte irregular de produtos plásticos como sacolas e embalagens de alimentos, levando a formação de lixo microplástico, tornando sua coleta e reciclagem inviáveis.

Embora os microplásticos possam ser identificados em quatro tipos de formatos: filamentos, fragmentos, “pellets” e granulares, apenas foram identificados microplásticos em formato de filamento e fragmento (Figura 3) sendo a maioria de cor branca/transparente.



**Figura 3-** Fragmento plástico filamentoso de cor transparente encontrado no substrato de mangue. **Fonte:** Autores, 2022.

Assim como encontrado neste trabalho, Ivar do Sul et al. (2017), verificou para uma área de praia, que os detritos plásticos transparentes e brancos prevalecem sobre as outras cores. Entretanto, determinar fonte exata de contaminação requer métodos avançados de análise (Gundogdu e Çevik, 2017). A coloração transparente foi também encontrada por Zhao et al. (2014), que afirma que partículas nesta coloração se deve à degradação e que com o tempo, os microplásticos coloridos podem ter chances mais altas de serem confundidos como alimento para a biota. No estudo de Li et al. (2020), os microplásticos de cor transparente são derivados de plásticos descartáveis, como sacolas plásticas e garrafas, que apresentam vida útil curta.

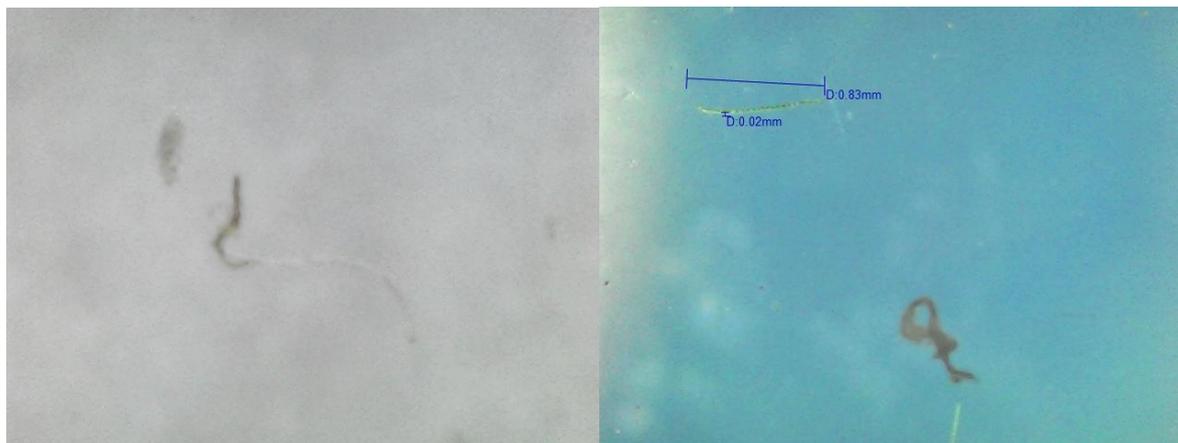
Além disso, este trabalho corrobora com os demais estudos para áreas estuarinas em que de acordo com Naidoo et al. (2015), estes sistemas podem ser locais de acumulação de microplásticos ou de passagem para os oceanos, tendo já sido considerados “hotspots” de microplásticos (Wright et al. 2013b).

Outro aspecto verificado foi que partículas plásticas possuem bordas pontiagudas além de estar fragmentado, o que significa um forte indício que estes microplásticos seriam secundários, provavelmente provenientes da degradação de plásticos maiores (Alves 2021) (Figura 4).



**Figura 4-** Microplástico evidenciando extremidade pontiaguda e fragmentação. **Fonte:** Autores, 2022.

Foi também aferido que algumas partículas de MPs estavam aderidas ou fixadas em algas (figura 5). Como processo de degradação dessas partículas são mais eficientes além de serem bioacumulativos e tóxicos, tanto as algas como zooplâncton e outros animais filtradores podem ingerir tais partículas, com efeitos imprevisíveis nas cadeias tróficas dos oceanos (Frias, Otero e Sobral, 2014).



**Figura 5-** Microplásticos aderidos às algas. **Fonte:** Autores, 2022.

Os resultados obtidos até o momento indicam que os microplásticos encontrados para o estudo que apresentam colorações semelhantes (transparente), indicam que estes materiais estão armazenados no substrato a um tempo considerável. Assim, estes microplásticos quando disponíveis no ambiente, a presença do manguezal retém esse material alóctone, ficando represado e acumulado nas margens pelas raízes do mangue, durante as variações da maré, podem interagir com os organismos através de sua ingestão, atravessando barreiras biológicas, penetrando e se acumulando em tecidos e órgãos.

Diversos efeitos foram relatados no organismo, como por exemplo, efeitos toxicológicos, devido à permanência de poluentes orgânicos persistentes, tais como hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, além de efeitos como inibição de crescimento, desordens comportamentais e alimentares, disfunção reprodutiva e até mesmo a morte (Costa 2018).

### **Conclusões**

A ocorrência de partículas de microplásticos encontradas para uma área pequena (100g de substrato), foi significativa evidenciando que essas partículas estão, provavelmente, em contato direto com as raízes das vegetações de mangue, permitindo concluir que a temática do microplástico em ambiente estuarino e com proximidade da vegetação típica desta área, resulta em um problema ambiental em cadeia. Destacando-se que questões ambientais como estas decorrente das atividades antrópicas possuem um elevado grau de complexidade.

Foram identificados 15 detritos plásticos dos quais variaram quanto seu diâmetro de 0.21 mm, em seu comprimento de 2.84 mm e diâmetro menor que o comprimento. A presença de microplásticos aderidos às algas podem indicar futuros impactos dessas micropartículas neste processo biológico.

De acordo com sua classificação morfológica, os microplásticos foram identificados como filamentos e com coloração transparente.

Os resultados deste trabalho são uma considerável ferramenta para o entendimento de como o descarte inadequado dos resíduos sólidos podem contribuir para o acúmulo de microplástico em ambientes costeiros principalmente em uma região desprovida de pesquisa no tocante do microplástico.

## Referências

- ALVES, I. D. O. Primeiras evidências sobre a presença de microplásticos nas águas do lago Paranoá. 2021.
- BELARMINO, P. H. P. et al. Resíduos sólidos em manguezal no rio Potengi (Natal, RN, Brasil): relação com a localização e usos. **Revista de Gestão Costeira Integrada-Journal of Integrated Coastal Zone Management**, v. 14, n. 3, p. 447-457, 2014.
- BRITO, V. D. C. B. V. MAPEAMENTO DOS PONTOS DE DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO LESTE DE TERESINA-PI. *Revista da Academia de Ciências do Piauí*, 2(2). 2021
- CARNEIRO, M.I. M., ALENCAR M.S.F., GALVÃO, C.O. Resíduos de construção e demolição no Município de Campina Grande e sua utilização em projetos paisagísticos. In: SIMPÓSIO NORDESTINO SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS: GESTÃO E TECNOLOGIAS DE RECICLAGEM. 1., 2007. Campina Grande - PB. **Anais [...] Campina Grande**. P. 2 -10. Disponível em: . Acesso em: 13 julho 2022.
- COLE, M., LINDEQUE, P., FILEMAN, E., HALSBAND, C., GALLOWAY, T.S. The impact of polystyrene microplastics on feeding, function and fecundity in the marine copepod *Calanus helgolandicus*. **Environmental Science & Technology** v. 49, p. 1130-1137. 2015.
- COSTA, J. P. Micro and nanoplastics in the environment: research and policymaking. **Current Opinion in Environmental Science & Health**, v. 1, p. 12-16, 2018.
- CRUZ S; OLIVEIRA, P.K; Oliveira; DA SILVA, M. R. F. Caracterização dos problemas socioambientais no ecossistema de manguezal no município de macau (RN)-Brasil. **Revista GeoInterações**, v. 3, n. 1, p. 42-65, 2019.
- DONATO, D. C. et al. Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics. **Nature Geoscience**: n. 4, p. 293-297, 2011.
- EBERE, E. .C; WIRNKOR, V. A; NGOZI, V. E. Uptake of microplastics by plant: a reason to worry or to be happy?. **World Scientific News**, v. 131, p. 256-267, 2019.
- FRIAS, J. P. G. L.; OTERO, V.; SOBRAL, P. Evidence of microplastics in samples of zooplankton from Portuguese coastal waters. **Marine Environmental Research**, v. 95, n. November. p. 89-95, 2014.
- IVAR DO SUL JA, COSTA M, FILLMANN G. Occurrence and characteristics of microplastics on insular beaches in the Western Tropical Atlantic Ocean. **PeerJ Preprints**. v1. 2017.
- LI, C. et al. Assessment of microplastics in freshwater systems: A review. **Science of the Total Environment**, v. 707, p. 135578, 2020.
- LINS, E. A. M., BARROS, A. J. B., BARROS, A. C. B., DE HOLANDA, D., MACIEL, B., & LINS, A. D. S. B. M. Anteprojeto arquitetônico de um conjunto habitacional de interesse social, na comunidade caranguejo/tabaiaras, em Recife, PE.
- LUZ, GCB da; TEIXEIRA, Simone Ferreira. Importância do manguezal e das barreiras físicas na contenção de resíduos sólidos nas margens de um estuário urbano. **Ciência Geográfica-Bauru, ano XXIII**, v. 23, n. 2, p. 790-803, 2019.
- MACHADO AAS; Kloas W, Zarfl C; Hempel S; Rillig MC..Microplastics as anemerging threat to terrestrial ecosystems.**Global Change Biology**, v. 24, p. 1405-1416. 2018.
- MAGAROTTO MG, COSTA MF, TENEDÓRIO JA, SILVA CP DA. Vertical growth in a coastal city: an analysis of Boa Viagem (Recife, Brazil). *J Coast Conserv [Internet]*. V.;19(52). P.1-12. 2015.
- MAMMO, F. K. et al. Microplastics in the environment: Interactions with microbes and chemical contaminants. **Science of the Total Environment**, v. 743, 2020.

MAZUR, LUCIANA P. et al. Estudo da degradação de embalagens plásticas oxidegradáveis expostas ao intemperismo natural. in: congresso brasileiro de polímeros. Maringá. **Anais do 10º Congresso Brasileiro de Polímeros**. Foz do Iguaçu, 2009.

MONTAGNER, C. C. et al. MICROPLÁSTICOS: OCORRÊNCIA AMBIENTAL E DESAFIOS ANALÍTICOS. **Química Nova**, v. 44, p. 1328-1352, 2021.

NAIDOO, T., D. GLASSOM, & A. J. SMIT. Plastic pollution in five urban estuaries of KwaZulu-Natal, South Africa. **Marine Pollution Bulletin** v. 101. p. 473-480.2015.

QI Y., YANG X., PELAEZ A.M., LWANGA E.H., BERIOT N., GERTSEN H., GARBEVA P. AND GEISSEN V. Macro-and micro-plastics in soil-plant system: effects of plastic mulch film residues on wheat (*Triticum aestivum*) growth. **Sci Total Environ**. V.645. p.1048-1056.2018.

RILLIG, M. C. et al. Microplastic effects on plants. **New Phytologist**, v. 223, n. 3, p. 1066-1070, 2019.

SOUTO, F. J. B.; MARTINS, V. S. Conhecimentos etnoecológicos na mariscagem de moluscos bivalves no Manguezaldo Distrito de Acupe, Santo Amaro –BA. **Biotemas**, v. 22, n.4, p. 207 -218, 2009.

SOUZA, C. A. et al. Biodiversidade e conservação dos manguezais: importância bioecológica e econômica. **Educação Ambiental sobre Manguezais. São Vicente: Unesp**, p. 16-56, 2018

WRIGHT, S. L., R. C. THOMPSON, & T. S. GALLOWAY. The physical impacts of microplastics on marine organisms: A review. **Environmental Pollution** v. 178. p.483-492.2013.

## Capítulo X

### **TRANSFORMANDO PROBLEMA EM SOLUÇÃO: UMA PROPOSTA PARA RECICLAR O AZEITE DE DENDÊ**

**Nedja Borges Lima<sup>11</sup>**

Especialista em Meio Ambiente, Ecologia e Desenvolvimento Sustentável  
nedjalimaborges@hotmail.com

#### **Introdução**

Ao longo da história, o ser humano foi se apropriando dos recursos naturais para garantir a sobrevivência e com o advento do capitalismo, passou a produzir e acumular riquezas. Esses fatores vêm contribuindo para a degradação do meio ambiente, que conseqüentemente provoca prejuízos à saúde humana e intensifica as desigualdades sociais. Além disso, verifica-se uma enorme perda da biodiversidade e com o aumento populacional, agravam-se os desequilíbrios ecológicos.

Nessa direção, tem-se o turismo o qual é uma atividade econômica que causa diversos impactos positivos e negativos, dentre os quais, destacam-se como positivos: geração de emprego e renda, incremento na economia local, em alguns casos melhoria na infraestrutura, divulgação das práticas culturais, dentre outros. Em relação aos negativos, verificam-se: exaustão dos recursos naturais; alta carga de consumo de energia e água, geração excessiva e descarte inadequado de resíduos sólidos, lançamento de esgoto em vias públicas e corpos hídricos, além de provocar o aumento de preços de alimentos, moradia e lazer.

Paripueira, um município do Litoral norte de Alagoas, teve sua formação a partir de uma vila de pescadores às margens da praia. Sua proximidade com a capital e as belezas naturais, atraíram visitantes das cidades vizinhas que aos poucos, grande parte desses visitantes tornaram-se moradores locais.

Assim, o povoado que pertencia ao município de Barra de Santo Antônio foi crescendo e se desenvolvendo e tornou-se independente, atraindo cada vez mais pessoas, consolidando-se como um município turístico. Mas todo esse progresso requer atenção quanto aos impactos negativos no meio ambiente, pois com a evolução da sociedade, novos problemas se apresentaram, os quais precisam da união de todos para serem solucionados ou mitigados. Na maior parte das vezes estão relacionados à falta de educação ambiental e a estrutura de desenvolvimento econômico que busca, incessantemente, a obtenção de lucros.

Sendo um município pacato, próxima a capital Maceió e com belezas cênicas e atrativos culturais, o fluxo de turismo é grande, movimentando assim a economia e o despertar dos comerciantes locais que na alta temporada dividem-se em bares, barracas de variados lanches e, em especial, o comércio de acarajés. Todo esse desenvolvimento não tem sido acompanhado de uma política voltada para a proteção do meio ambiente, pois se observa, no final de cada dia, o descarte do resíduo oleoso nas margens da praia, bem como grande quantidade de resíduos orgânicos.

Neste sentido, chamou-nos atenção o descarte do azeite de dendê, que não raro, é realizado na areia da praia. Com isso, surgiu a oportunidade de se falar sobre o assunto e transformar o problema identificado em solução a partir de uma proposta para a reciclagem do óleo residual de dendê proveniente da produção de acarajés.

Assim, surgiu a ideia da pesquisa que teve por objetivo ilustrar a importância da proteção do meio ambiente através de uma proposta de reciclagem do azeite de dendê. Para isso, foram identificados os principais problemas ambientais do descarte inadequado do óleo de dendê é apresentada uma solução prática, mas que necessita da participação de todos os setores da sociedade (governo, iniciativa privada e população) para sua efetivação, tendo, na visão das autoras, a educação ambiental como o melhor caminho para resolução ou mitigação do problema identificado.

---

<sup>11</sup> O presente artigo foi resultado da pesquisa realizada durante a Pós-Graduação em Meio Ambiente, Ecologia e Desenvolvimento Sustentável do Centro Universitário de Maceió- CESMAC, e orientada pela Professora Rennisy Rodrigues Cruz.

### ***Educação ambiental (ea) formal e não formal***

Entende-se que a educação ambiental é um caminho para despertar o senso crítico da sociedade e, conseqüentemente, fomentar atitudes que possibilitem mudar o cenário catastrófico da atual crise ambiental planetária.

Os problemas ambientais se manifestam em nível local, regional e mundial. Em muitos casos, a população de um determinado local é, ao mesmo tempo, vítima e geradora de tais problemas. De acordo com Marcatto (2002), são também essas pessoas que mais têm condições de diagnosticar a situação, visto que convivem diariamente com o problema e são, provavelmente, os maiores interessados em resolvê-los. No entanto, para que ocorra esse diagnóstico e solução dos problemas ambientais, os conhecimentos de EA são imprescindíveis.

Com isso, a educação ambiental é um processo por meio do qual o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades para a proteção do meio ambiente. Para tanto, se faz necessário o reconhecimento dos deveres de cada cidadão, pois ao usufruir dos recursos naturais, precisa seguir todos os protocolos de proteção ambiental. Segundo Marcatto (2002), a Educação Ambiental seria um processo que tem o papel de desenvolver uma população consciente, preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados. Uma população dotada de conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos. De acordo com essa definição, várias questões estão envolvidas nessa temática, não apenas as ligadas à problemática do ambiente natural, mas também o bem-estar no meio urbano, envolvendo o destino do lixo, a reciclagem, o problema da água, a preservação da cultura para que gerações futuras possam desfrutá-las, pois as pessoas ao mesmo tempo que contribuem para uma possível degradação são as mesmas que devem ser inseridas como pessoas que busquem soluções, ou seja, são vítimas e culpadas ao mesmo tempo, mas a E.A está aí para auxiliar a minimizar os problemas causados ao meio ambiente.

Dessa forma, deve-se investir em educação ambiental, tanto no âmbito formal, quanto no não formal, pois a Educação Ambiental (EA) é um ramo da educação, cujo objetivo é a disseminação do conhecimento sobre a sociobiodiversidade, gestão ambiental, governança ambiental e outros, com a finalidade de contribuir para a conservação e utilização sustentável dos recursos naturais, além de garantir o despertar crítico e fomentar a sensibilização ambiental.

A EA formal é aquela que é trabalhada dentro do sistema escolar e envolve estudantes em geral, desde a educação infantil até a fundamental, média e universitária, além de professores e demais profissionais envolvidos em cursos de treinamento em EA, que tem como atribuição trabalhar e examinar as principais questões ambientais locais. Sobre EA formal, a lei 9.795, de 27 de abril de 1999, aborda em seu artigo 2º “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal.”

A EA não formal é aquela que trabalha fora do ambiente escolar, ou seja, que envolve todos os segmentos da população, como por exemplo: grupos de mulheres, de jovens, trabalhadores, políticos, empresários, associações de moradores, profissionais liberais, dentre outros (Marcatto, 2002).

Esse mesmo autor também afirma que todos os elementos que constituem uma sociedade têm seu papel importante na EA não formal, ou seja, rever o modelo de políticas públicas e interligá-la a EA em todos os aspectos (condições sociais, modelo de desenvolvimento econômico, ambiente natural, experiência humana) como ferramenta na ajuda de minimizar sérios riscos ao bem-estar da sociedade e a responsabilidade nas tomadas de decisões sendo elas positiva ou negativa para o meio ambiente.

Esclarecido essa diferenciação entre EA formal e não formal destaca-se que sua aplicação independente do formato é de grande importância para uma reeducação de hábitos para toda a sociedade, pois um dos impactos significativos de sua atuação pode ser sentido na prática consumista que orienta a redução do desperdício e, conseqüentemente, a degradação ambiental, resultando em uma melhor qualidade de vida.

### ***Caracterização da área de pesquisa e identificação do problema***

O Município de Paripueira está localizado a 28 km de Maceió e tem 13.484 habitantes. (IBGE 2010). O município é banhado pelo mar e na linguagem indígena o nome “Paripueira” quer dizer: “praias de águas mansas”. Seu PIB per capita é de R\$ 11.325,91; no entanto, a remuneração média do trabalhador paripueirense é de 1,4 salários-mínimos e o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é de 0,605 (IBGE, 2021). Paripueira é um dos municípios inseridos na Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais – APACC, criada em 1997, refúgio ecológico do peixe-boi marinho.

Paripueira tem praias cercadas de recifes de corais, formando belíssimas piscinas naturais. Devido a sua exuberância nativa e praias de águas mansas e quentes e pela proximidade de Maceió, atrai grande quantidade de pessoas para veraneios e muitas famílias, inclusive, possuem casas só para finais de semana.

Além das praias, o município é muito conhecido por seu turismo religioso que atrai todo ano milhares de pessoas para a tradicional procissão de Santo Amaro, com noites de novenas e uma grande festa com shows, parque de diversão, bingos, leilões e outras atrações, encerrando no dia 15 de janeiro com uma linda procissão.

Paripueira conta com um colégio do estado que atende a todo público do ensino médio, escolas municipais que acolhem desde bebês até o nono ano do ensino fundamental. A praça central com o projeto “Amigos da Praça” movimentam o lazer ao som de boa música nas noites de sábado. Já nas tardes de domingo há o “Projeto Domingo em Família” com atividades na orla de cunho cultural e esportivo.

A culinária (Figura 01) de Paripueira é outra atração à parte. Tapiocas e acarajés são tradicionais delícias da terra. Levantamento realizado nesta pesquisa, evidencia a existência de 4 barracas de vendas de acarajés na orla, descartando, de 30 a 60 litros de óleo, mensalmente.



**Figura 01-** O óleo de dendê se descartado no meio ambiente provoca sérios danos à fauna e à flora. **Fonte:** Autora, 2020.

Dada a possibilidade de transformar um problema em solução, trabalha-se com a proposta de utilizar o óleo de dendê na produção de sabão, assim, além de gerar um produto artesanal e valorizado, evita-se que o óleo, descartado nas areias da praia, chegue às águas trazendo consequências irreparáveis. Se bem executada, a proposta pode propiciar que o município de Paripueira tenha mais um atrativo além das belezas naturais: a conscientização e mobilização popular visando a proteção do meio ambiente com a produção sustentável do sabão do óleo de dendê, a gerar renda, cuidar da natureza, promovendo qualidade de vida e bem-estar para a população local e turística.

### ***Sobre o azeite de dendê***

O óleo ou azeite de dendê faz parte da cultura culinária africana e brasileira. Segundo a Embrapa, o óleo de dendê “é consumido há mais de cinco mil anos e foi introduzido na América a partir do século XVI, coincidindo com o início do tráfico negreiro para o Brasil”. O dendezeiro é uma palmeira que pode chegar a 15 metros de altura. Tem como principal produto, o óleo extraído da polpa de seu fruto. Segundo o Portal “Toda Fruta”:

A cultura do dendezeiro é, provavelmente, a de maior potencial de crescimento no mundo entre as culturas de significado econômico. O Brasil possui o maior potencial mundial para a produção do óleo de dendê, devido aos quase 75 milhões de hectares de terras aptas à dendeicultura, com destaque para os estados do Pará, da Bahia e do Amapá, principais produtores de dendê no país. É considerada a oleaginosa mais produtiva que existe, superando a produção do girassol, da mamona e da soja. Um hectare com dendê rende 5 toneladas de óleo por ano, enquanto a soja rende apenas 500 kg/ano e a mamona, 700 kg/ano (Toda fruta, 2019, n.p)

Esse óleo tão importante para a culinária pode gerar problemas muito sérios se não for descartado da maneira correta. Segundo o pesquisador Gomes o descarte indevido provoca diversos impactos no meio ambiente, principalmente no tocante à contaminação hídrica, já que muitas vezes existem ligações da rede de esgoto à rede pluvial o que possibilita que o óleo chegue aos rios, lagos, praias, córregos, lagoas e etc. Ainda segundo (Gomes, 2013), em decorrência da insolubilidade do óleo em água, as películas oleosas podem se formar na superfície e impedir a troca gasosa com ar atmosférico, que por sua vez compromete a vida aquática.

### ***A produção de sabão artesanal***

Vários são os estudos que apresentam como grande alternativa ao descarte dos óleos de frituras, a produção de sabão artesanal. O site da “Revista do Artesanato”, ao tratar de fabricação de sabonetes, afirma que:

A saboaria artesanal é um ramo que não para de crescer [...] pois o Brasil possui o segundo maior mercado de cosméticos do mundo. [...] Os sabonetes artesanais, além de serem excelentes para a pele, também são uma ótima fonte de renda. Os produtos feitos à mão são exclusivos, por isso têm tanta procura (Revistaartesanato, 2020, n.p)

Há muitos tutoriais na Internet voltados a apresentar formas simples e inovadoras de produção de sabão artesanal. A produção, no entanto, exige cuidados tendo em vista a manipulação do corrosivo Hidróxido de Sódio (NaOH), conhecido como soda cáustica, e por isso, o uso de equipamentos de proteção individual, como luvas, máscara, óculos e calçados apropriados torna-se de muita relevância para a segurança de quem manipula os ingredientes.

Segundo o Portal do eCycle, o material básico para a produção do sabão de óleo de dendê é: 1kg de azeite de dendê usado, 140ml de água, 30g de essências aromatizantes e corantes (opcionais), 135g de soda cáustica em escamas, 10g de alecrim em pó (conservante natural), dois baldes de plástico resistente, peneira, funil, garrafas pets, colher de pau e formas.

Um dos modos de preparo, baseado no site eCycle (Figura 02), consiste em colocar a água para aquecer até que ela fique morna (em torno de 40°C). Depois, despejar a água num balde e, aos poucos, inserir nesse balde, a soda cáustica, lentamente, e em pequenas porções, misturando sempre com a colher de pau, a cada adição.

Retirar com uma peneira as impurezas do azeite de dendê e aquecê-lo a cerca de 40°C, colocando-o num segundo balde. Em seguida, inserir a soda diluída, bem lentamente, em pequenas porções, e misturando continuamente. Misturar somente o óleo e a soda por cerca de 20 minutos. A consistência final ideal deve ser parecida com a do leite condensado. Depois, inserir os demais ingredientes. Misturar bem até que esses ingredientes se incorporem plenamente à mistura.

Despejar a mistura na forma e aguardar cerca de 20 dias. Depois deve-se desenformar e cortar o sabão artesanal. O site eCycle recomenda ainda que se deve deixar o sabão em processo de cura (de 20 a 45 dias), de preferência em um recipiente opaco, que fique num lugar fresco e sob abrigo do Sol. Esse processo visa garantir a reação completa da soda cáustica, além de permitir ao sabão perder a umidade excessiva.”



**Figura 02**-Na produção do sabão artesanal, a manipulação da soda cáustica requer atenção. **Fonte:** Toda fruta, 2022.

Com os descartes oleaginosos arrecadados, produzimos, conforme indicação acima, o sabão artesanal (Figura 03), tendo como matéria prima, variados óleos, mas principalmente, o azeite de dendê usado na fritura do acarajé. Além de proteção ambiental, o sabão artesanal pode ser fonte de renda. A cor característica do azeite de dendê fez com



**Figura 03**- O sabão artesanal produzido pelo azeite de dendê. que não precisássemos de corante para o sabão. **Fonte:** autora, 2020.

Com a possibilidade de produção de sabão em barra, sugerimos como próximo passo, o desenvolvimento de embalagens especiais utilizadas para “envolver” os produtos, com dizeres alusivos à forma artesanal com que são produzidos, sensibilizando consumidores a os adquirirem, na certeza de que assim, ajudam a preservar o meio ambiente.

Além da partilha dos produtos confeccionados entre aqueles que se dedicam à sua elaboração, a maior parte dos produtos poderia ser colocado à venda no comércio local, numa perspectiva de gerar renda para as pessoas carentes que se engajarem na confecção do sabão artesanal. Parte dos produtos confeccionados, poderia, inclusive, ser destinado, para as próprias comerciantes de acarajés e, assim, o “Sabão do Óleo de Dendê” pudesse ser comercializado nos quiosques de acarajés, aumentando o faturamento do comércio e fidelizando as comerciantes com a reciclagem do azeite de dendê.

### ***Colocando em prática: Qual a responsabilidade dos envolvidos?***

A proposta de produção do sabão de óleo de dendê, para que possa ser comercializado nos quiosques, aumentando o faturamento dos comerciantes de acarajés e protegendo o meio ambiente, deve ter responsabilidades compartilhadas entre vários setores da sociedade.

Cabe à Prefeitura, por exemplo, o protagonismo de aglutinar secretarias afins, quais sejam: Secretaria do Meio Ambiente, Secretaria de Educação, Secretaria de Assistência Social e Secretaria de Turismo, para que se crie uma força tarefa voltada à elaboração de políticas públicas que favoreçam a proposta, por exemplo: Com a criação de cartilhas e folhetos, de aulas voltadas a conscientização nas escolas, igrejas e associações; disponibilização de oficinas com aulas práticas e uma campanha de alcance nas redes sociais em que vídeos bem elaborados mostram a importância da sociedade se integrar no projeto.

Poder-se-ia estabelecer um dia da semana em que a coleta seria realizada nas ruas de determinados bairros. Ao entregar alguma quantidade de óleo, na mesma hora, o doador receberia pedaço(s) de sabão como brinde.

Cabe aos comerciantes de acarajés demonstrar engajamento, armazenando todo óleo utilizado nas frituras, doando-o para o projeto, descartando-o assim, de forma sustentável. As ONGs, como associações comunitárias criando cooperativas que devem estar em contato direto com as comerciantes de acarajés para recolher as vasilhas com óleo armazenado e encaminhá-lo para o local onde será produzido o sabão.

As ONGs têm o papel de acompanhar as políticas públicas da prefeitura, sugerindo, quando necessário, algum ajuste. Pode também às ONGs desenvolverem uma campanha para eleição de um nome para o sabão e logomarca com símbolos, frases e cores que identifiquem o produto e o município de Paripueira;

Às escolas cabe a elaboração de um projeto que envolva professores e alunos nessa temática, orientando as merendeiras para armazenar o óleo utilizado, conscientizar alunos e comunidade para que o descarte seja consciente e possa ser realizado na própria escola. A escola também pode ser o local onde se produz o sabão, envolvendo a comunidade educacional na proposta.

A população em geral será convidada a se integrar no projeto, doando seus resíduos e recebendo, proporcionalmente, em sabão, a quantidade de óleo doado.

Assim é muito importante um trabalho de parcerias onde a prefeitura desenvolva atitudes que visem viabilizar o projeto seguindo alguns passos importantes:

- 1 - Um local para armazenamento do Azeite, onde ele oferecesse condições para a preparação e finalização do sabão;
- 2 - Pessoas que pudessem orientar as comerciantes sobre como armazenar o óleo e determinar dias e horários para recolher;
- 3 - Criação de cartilhas orientando a importância de reciclar o azeite usado apresentando os danos que podem causar, sendo descartados no meio ambiente;
- 4 - Formação de oficinas para produção de sabão com as comerciantes e demais pessoas da comunidade que demonstrem interesse;
- 5 - Distribuição desse sabão entre as comerciantes doadoras do azeite e demais participantes da produção.

Proposta similar vem sendo realizada na Bahia, quando a Universidade Federal da Bahia - UFBA desenvolve trabalho junto às comerciantes de acarajés transformando azeite de dendê em sabão artesanal. Segundo o jornalista Murillo Guerra, do Portal Edgardigital UFBA:

O processo químico que transforma azeite de dendê usado em sabão está sendo compartilhado com baianas de acarajé. A iniciativa contribui para evitar o descarte do azeite de dendê no meio ambiente e ainda ajuda no orçamento das/os profissionais, economizando nos gastos diários com sabão. Esses são os primeiros resultados do projeto de extensão Baianambiental, coordenado pela professora Ângela Rocha, do Instituto de Ciências da Saúde da UFBA (ICS), em parceria com o laboratório de Síntese Orgânica e Nanopartículas do Instituto de Química, coordenado pelo professor José Roque Mota Carvalho, e com a Associação Nacional das Baianas de Acarajé, Mingau, Receptivos e Similares do Estado da Bahia (ABAM) (Guerra, 2019, n.p).

Evidentemente que outras iniciativas existem no Brasil como o caso da Cooperativa do Óleo – COOPEROLEO em Marechal Deodoro/AL, que vem sendo apoiada pela prefeitura e com ampla adesão da população, o que contribui para incentivar outros municípios a incentivarem essas práticas e com isso reduzir os efeitos danosos do descarte inadequada desse resíduo no meio ambiente.

### **Considerações**

Como apresentado no decorrer deste artigo, o descarte incorreto do óleo residual de dendê lançado diretamente no solo, rios, praias e demais recursos naturais provoca impactos ambientais nocivos. Com a coleta e descarte adequado é possível reduzir tais problemas e gerar renda.

A exemplo da iniciativa do projeto de extensão Baianambiental, da UFBA, há a possibilidade, guardando-se as proporções, que iniciativa similar seja realizada em Paripueira. Cabe à Câmara Legislativa em diálogo com a comunidade e a Prefeitura, a elaboração de uma legislação, a exemplo da que existe em Salvador-BA, onde por determinação do Decreto Municipal 26.804/2015, há uma regularização do local e funcionamento

do comércio de venda de acarajés, e a prefeitura fiscaliza o descarte de azeite de dendê pelas 4 mil baianas de Salvador, que segundo o jornalista Murillo Guerra, gera na cidade 20 mil litros de óleo descartados, diariamente.

Executar o projeto proposto neste artigo requer, sobretudo, vontade política e sensibilidade ambiental, na medida em que gestores comprometidos são capazes de mobilizar suas comunidades e produzir justiça social, distribuição de renda, proteção ao meio ambiente e, sobretudo, qualidade de vida para sua população.

### **Referência**

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em 10/10/2021

ECYCLE. **Como fazer sabão caseiro sustentável.** Disponível em <<https://www.ecycle.com.br/438-sabao-caseiro.html>>. Acesso em 10/03/2021.

EFDEPORTES. **Reflexões sobre a interface lazer e educação ambiental.** Disponível em <<https://www.efdeportes.com/efd108/lazer-e-educacao-ambiental.htm>>. Acesso em 15/01/2022.

GOMES, A. P. et al. **A questão do descarte de óleos e gorduras vegetais hidrogenadas residuais em indústrias alimentícias.** In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 2013, Salvador. Anais Enegep, 2013. V. 1. p. 1-14.

GUERRA, Murilo. Do dendê ao sabão: **baianas de acarajé aprendem técnica de reuso do azeite.** Disponível em: <<https://www.edgardigital.ufba.br/?p=12147>>. Acesso em 15/01/2022.

ICMBIO. **Área de Proteção Ambiental Costa dos Corais.** Disponível em <<https://www.icmbio.gov.br/apacostadoscorais/>>. Acesso em 4/01/2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados.** Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al/paripueira.html>>. Acesso em 4/01/2022.

MARCATTO, C. **Educação Ambiental: Conceitos e Princípios.** Belo Horizonte: FEAM, 2002.

REVISTA ARTESANATO. **Como Fazer Sabonete Artesanal Passo a Passo.** Disponível em <<https://www.revistaartesanato.com.br/aprenda-a-fazer-sabonete-artesanal-passo-a-passo/>>. Acesso em 20/02/2021.

TODAFRUTA. **Características Gerais do Dendê.** Disponível em <<https://www.todafruta.com.br/dende/>>. Publicado em 22/8/2016. Acesso em 8/03/2021.

## Capítulo XI

***A BICICLETA, A GEOGRAFIA ESCOLAR E A CONSTRUÇÃO DE UMA “NOVA” ÉTICA SOCIOESPACIAL URBANA: Encorajamento à discussão da mobilidade nas aulas de Geografia*****Rumenigge Victor Viana Calado***Licenciado em Geografia, UFPE, rumenigge22@gmail.com****Introdução***

Na sociedade atual há um mascaramento constante da realidade, principalmente por meio das ideologias que normalizam comportamentos e pensamentos que são, em muitos aspectos, questionáveis. Por esta razão, para se acessar o cerne de muitas questões socioespaciais, faz-se necessário romper com as ideologias que protegem determinadas práticas. Isto explica o fato de se iniciar este trabalho versando acerca das ideologias e como estas agem deturpando a realidade e incutindo nas pessoas oprimidas determinados anseios que não são genuinamente seus, são, isto sim, das pessoas que as oprimem.

Nesse sentido, o presente escrito intenta mostrar a relevância, a urgência e a viabilidade da abordagem do tema “mobilidade urbana” nas aulas de Geografia da educação básica, sobretudo, a partir do estímulo ao ensino sobre a mobilidade urbana por bicicleta.

Para isso, incorremos em pesquisas bibliográficas acerca da geografia urbana, epistemologia da geografia, ideologia, educação, ciclomobilidade, currículo educacional, e ética; posteriormente, mediante análise documental do currículo escolar no estado de Pernambuco, teceu-se análises e comentários referentes a algumas competências e habilidades presentes no referido documento que possibilitasse o ensino da mobilidade urbana a partir de uma ótica voltada à ciclomobilidade.

Faz-se necessário lembrar que este trabalho está baseado em monografia escrita anteriormente pelo mesmo autor, como resultado do trabalho de conclusão de curso requerido pela Universidade Federal de Pernambuco.

***Características ideológicas do uso indiscriminado do automóvel no espaço urbano***

O conceito de ideologia é complexo, sendo citado por diversos autores em diferentes épocas. Para o presente trabalho, podemos entendê-lo como sendo o processo pelo qual as ideias de uma minoria detentora de poder (cultural, econômico, político e espacial) se tornam verdades absolutas a serem seguidas e reproduzidas pelas demais pessoas. A relevância dada a este conceito diz respeito ao seu poder de agir veladamente na consciência das pessoas, tornando-as reprodutoras mesmo das ideias e práticas que as oprimem e as renegam.

Althusser (1985, p. 88-89 apud FERREIRA, 2015, p. 39) considera que “A ideologia tem uma existência material [...] uma ideologia existe sempre em um aparelho e em sua prática ou práticas. Esta existência é material”. Para Santos (2001, p. 39), semelhantemente, “[...] a ideologia se insere nos objetos e apresenta-se como coisa.” No entanto, este último salienta, também, que

O fato de que, no mundo de hoje, o discurso antecede quase obrigatoriamente uma parte substancial das ações humanas – sejam elas a técnica, a produção, o consumo, o poder – explica o porquê da presença generalizada do ideológico em todos esses pontos (Santos, 2001, p.39).

Tomando estas ideias como pressupostos, podemos tecer algumas reflexões acerca da materialização ideológica no espaço, considerando, para isso, as dimensões psicológicas e materiais das práticas socioespaciais.

Analisando, especificamente, a relação do uso do automóvel no espaço urbano, notamos que as pessoas são estimuladas, inconscientemente, a terem uma afeição comum por um bem que se torna privado

à medida que se possa pagar por ele. Este estímulo perpetuou-se, primeiramente, pelas campanhas de marketing, as quais atribuíam ao automóvel ideias de liberdade, autonomia, sensualidade, status e poder. Seguidamente, por força da ideologia dominante, estas aspirações se entranharam na consciência coletiva e passaram a ser mantidas e reproduzidas veementemente.

Afinal, “o que há de errado em trabalhar para poder comprar um carro?” Este é, possivelmente, o questionamento mais recorrente entre as pessoas ao se depararem com o problema aqui exposto. No entanto, ressaltamos que não se deseja destruir todos os automóveis ou condenar perpétua e indiscriminadamente o seu uso. Por exemplo, o que seriam dos atendimentos móveis de urgência, nas agitadas médias e grandes cidades, sem a utilização dos diferentes automóveis? Ou, ainda, como ocorreria a coleta diária (ou não) de resíduos sólidos sem o uso dos caminhões que servem a este fim? Portanto, é, por hora, inconcebível pensar estas atividades sem o auxílio dos automóveis.

Sobre este aspecto, é importante, ainda, ressaltar as ponderações de Furness (2013) acerca do pensamento normativo sobre o automóvel. Para ele, ao se pensar em desconsiderar a mobilidade por automóvel a maioria das pessoas se pergunta:

“Como eu irei para o trabalho?” “Como levaremos as pessoas doentes para os hospitais?” “Como meus filhos irão para a escola?” “Como nossa comida será trazida para a cidade?” “Como nossas correspondências e encomendas serão entregues?” (Furness, 2013, p. 136).

No entanto, essas questões deveriam ser substituídas por outras mais importantes, tais como:

Por que não há médicos, escolas ou supermercados no meu bairro? Por que minhas crianças não poderiam caminhar até a escola? Por que não há moradia popular ou comida produzida localmente na cidade onde eu moro? Por que nossos empregadores estão sendo subsidiados para sair da minha cidade, da minha região ou do país? Por que não há serviços de bici-entrega na maioria das cidades [...] (Furness, 2013, p. 136).

Assim, reitera-se que não podemos nos abster da reflexão sobre as reais motivações que nos fazem estabelecer este produto como um bem de anseio comum. Se assim o fizermos, estaremos apenas a perpetuar um ativismo socioambiental seletivo, isto é, preocupando-se com as mudanças climáticas, mas não abdicando o uso indiscriminado de um dos maiores causadores deste mal: o uso intensivo do automóvel particular.

Com isso, não se pretende estabelecer que as populações dos países periféricos são, unicamente, as culpadas pelos problemas socioespaciais provenientes do uso indiscriminado de automóveis; tendo em vista que estão a reproduzir a ideologia propagada pelos detentores do capital e pelo Estado, por meio dos meios informacionais, do espaço, e das relações sociais de modo geral.

Em resumo, elas emprestam os seus corpos a esta reprodução de forma inconsciente. Portanto, são vítimas na medida em que não sabem – e somente nesta condição de não saberem – que estão sendo exploradas. Nesta perspectiva, Freire (1987) conceituou assertivamente este processo de apropriação inconsciente de hábitos dos opressores pelos oprimidos, chamando-o de “prescrição”

Um dos elementos básicos na mediação opressores-oprimidos é a prescrição. Toda prescrição é a imposição da opção de uma consciência a outra. Daí, o sentido alienador das prescrições que transformam a consciência recebedora no que vimos chamando de consciência “hospedeira” da consciência opressora. Por isto, o comportamento dos oprimidos é um comportamento prescrito. Faz-se à base de pautas estranhas a eles – as pautas dos opressores. (Freire, 1987, p. 18).

Ao analisar as relações entre opressores e oprimidos no espaço geográfico, nota-se que as estruturas jurídico-políticas (por meio do Estado e das leis) e ideológicas (por meio da cultura, do marketing, da educação não problematizadora, etc.) exercem considerável influência para/na reprodução das relações econômico-sociais. Estas, como ganham forma no espaço, acabam por se transformar também em relações socioespaciais (Moreira, 1982).

Por exemplo, ao analisar criticamente o espaço urbano, sobretudo nos países periféricos, perceber-se-á que, além das questões de prescrição anteriormente ressaltadas, as suas vias de circulação estão construídas visando a satisfação das necessidades dos usuários e das usuárias de automóveis, o que, por sua vez, permite concluir que se está a observar um espaço permeado por relações capitalistas de produção e, neste caso, de locomoção (Ludd, 2005).

Partindo desta concepção dialógica do espaço geográfico, que o entende ao mesmo tempo como produto e condicionante social (Corrêa, 1989), pode-se inferir que mudanças no espaço geram mudanças na

sociedade, e mudanças na sociedade geram, por sua vez, mudanças no espaço. Em outros termos, para se chegar a um espaço urbano mais justo e igualitário, precisa-se construir uma sociedade com estas mesmas essências e, dialeticamente, utilizar dos meios espaciais para também promover o desenvolvimento humano.

Em síntese, conforme assevera Castilho (2015, p. 21), o espaço “[...] precisa ser organizado – ao mesmo tempo como meio e condição – à viabilização das mudanças necessárias [...] relativas ao ensino e, conseqüentemente, à sociedade.”

Gorz (2005), por exemplo, ao perceber que as cidades, tais como se apresentam atualmente, configuram-se como paisagens para passar e não para estar, nos mostra um copioso enfraquecimento da ideia de Lugar, a qual conferia às pessoas o sentimento de pertença e de afeto ao território vivido. É Harvey (2014, p. 49) quem também nos diz que, nas condições urbanas atuais, sobretudo nos países periféricos, “[...] os ideais de identidade urbana, cidadania e pertença, de uma política urbana coerente, já ameaçados pelo mal-estar da ética neoliberal individualista, tornam-se muito mais difíceis de manter.” Pensamentos que assemelham ao de Callai (2018), para quem,

A construção da cidadania depende do sentimento de pertencimento ao lugar em que se vive, que a pessoa se reconheça como sujeito integrante de uma realidade, sendo parte de uma história e de um espaço construído pela vida dos homens, como fator indispensável para a comunidade, e não como simplesmente mais um integrante no mundo. (Callai, 2018, p. 13).

Nesta perspectiva, embora em contextos diferentes, quando Freire (1991); (1996) afirma que “Há uma pedagogicidade indiscutível na materialidade do espaço”, leva-nos a considerar o potencial educador do espaço geográfico. Acerca desta mesma dimensão espacial, Callai (2018, p. 14) também entende que “Somos educados pelo lugar que habitamos, onde moramos, pelos lugares próximos e, também, pelos lugares mais distantes que têm interligação às nossas vidas.” Pode-se concluir, a partir disso, que, a depender da forma que está configurado e a quem busca servir, o espaço pode ser instrumento de libertação das pessoas ou de reprodução das práticas opressoras; ou, ainda, pode ser um estímulo à vivência da cidadania ou um local em que a perversidade é estimulada em detrimento da solidariedade.

Tais afirmações podem ser relacionadas ao lema “construa e eles virão”, empregado por cicloativistas holandeses entre as décadas de 1950 e 1960, época em que o país passava pela fase dos protestos em massa buscando o reconhecimento da bicicleta como um meio de transporte legítimo e factível. Precisamente, este lema almejava informar: invista, construa a infraestrutura urbana cicloviária e as pessoas escolham a bicicleta para se locomoverem na cidade.

De igual modo, percebe-se que a educação geográfica também pode estimular, pelo ensino crítico de seus conteúdos, a construção de cidades mais humanas em que seus habitantes façam valer a diversidade em termos de locomoção. Nesta perspectiva, os educandos, num processo dialógico com o educador, perceberão, por meio da leitura do espaço geográfico, que eles mesmos podem ser também escritores conscientes deste espaço na medida em que consigam se perceber como sujeitos da transformação do espaço e de suas existências, desmanchando o atual estado de confusão dos espíritos.

### ***A ideologia e a confusão dos espíritos na cidade***

Como professores, ao assumirmos uma postura humanizante, tal como assinala Freire (1987), haveremos, por consequência, de considerar a complexidade dos educandos, a qual compreende, também, a dimensão espiritual. Entendamos como dimensão espiritual aquilo que Chauí (2001, p.10), remetendo-se a Aristóteles, elenca como “causa final”.

Esta seria, para a autora, “a causa responsável pelo motivo e pelo sentido da existência de determinada coisa”. Suponho que todos nós acreditamos que exista no ser humano uma teleologia, uma causa final, boa; isto é, um espírito bom. Se assim não o fosse, não haveria razão em nos esforçarmos para alcançar uma sociedade mais justa e democrática.

Se, porém, incorreremos no erro de induzir os renegados da sociedade a se rebelarem contra as condições materiais sem antes descobrir, através do diálogo com eles, a causa final, isto é, a razão de ser da luta a que nos propomos, e dos ideais que nos devem guiar neste processo, os quais não podem ser baseados nos ideais dominantes, estaremos somente trocando a face dos opressores, mas não findando a opressão. Em outras palavras, se trabalharmos pelo fim das ideologias capitalistas, sobretudo aquelas que regem o uso do território urbano, por meios unicamente materiais, e não considerando a complexidade do problema (Castilho, 2015), estaremos também a reproduzir a concepção de que tudo são “coisas”, ou seja, de que a vida está subordinada à economia, e não o contrário.

Como foi sugerido, muitos autores já perceberam que quando o combate às ideologias opressoras ocorre alheio aos processos educativos que buscam a conscientização crítica e humanizante das pessoas, há muitas chances de os oprimidos reproduzirem os pensamentos e os hábitos dos opressores.

A este respeito, Chauí (2001) fez uma reflexão precisa, tomando como exemplo a teoria e a prática de alguns movimentos feministas. Em suas palavras,

[...] Muitos movimentos feministas vão defender duas ideias principais:  
a de que as mulheres não devem se sujeitar a papéis sociais, mas devem lutar por igual direito ao trabalho;  
a de que as mulheres não devem continuar se submetendo ao poderio masculino e devem defender a liberdade do uso de seu corpo, porque este é propriedade delas e não dos homens (maridos, filhos, chefes etc.). (Chauí, 2001, p.100).

Acerca da primeira ideia, a autora explicou que,

[...] Defender a igualdade no mercado de trabalho não é criticar a exploração capitalista do trabalho, mas é mantê-la, fazendo com que as mulheres tenham igual direito de serem exploradas e de realizarem trabalhos alienados. Seria preciso que as mulheres, como movimento social, pudessem levar a cabo a crítica do próprio trabalho no modo de produção capitalista, em vez de desejarem virar força de trabalho. (Chauí, 2001, p. 101).

Analisando especificamente o caso supracitado, é perceptível que o movimento feminista, pelo menos em uma de suas faces, está, possivelmente, a caminhar para a resolução do problema da desigualdade de gênero; mas, em contrapartida, está reafirmando o problema concernente à estrutura de opressão social produzida e reproduzida pela ideologia capitalista.

Se fizermos uma breve observação nos centros urbanos, perceberemos que a quantidade de mulheres dirigindo automóveis é cada vez maior – cabe ressaltar que os carros guiados por elas são, corriqueiramente, os mais novos. Isto, por um lado, nos mostra um bom indicador: um gênero oprimido está, continuamente, conquistando emancipação social e condições materiais necessárias para a manutenção de uma vida digna na Terra.

Porém, este fato nos leva aos questionamentos seguintes: a que, realmente, servirão as condições materiais conquistadas? Quando se conseguir acesso a estas condições, elas serão utilizadas para perpetuar o consumismo que destrói tanto as pessoas quanto os lugares, ou, pelo contrário, para ser instrumento de libertação de ambos?

Levando em conta as diferentes conjunturas, poderíamos aplicar estes questionamentos a outros grupos sociais subalternizados, como, por exemplo, à população negra/quilombola, à indígena, às pessoas colonizadas, às pessoas trabalhadoras assalariadas etc.

Em poucas palavras, da mesma forma que as pessoas oprimidas são educadas para uma dita “liberdade” que, no fim das contas, muitas vezes, é uma liberdade para consumir, para “ter”; elas podem, na medida em que participam de processos genuinamente libertadores de educação, tornarem-se, verdadeiramente, livres para “ser”; serem dignas, solidárias e cidadãs (Santos, 2007).

Portanto, é perceptível que a liberdade pregada pelo sistema capitalista, inclusive no âmbito do ensino, não gera dignidade; causa, isto sim, a confusão de espírito que torna as pessoas insensíveis às suas reais situações e as fazem conceber o consumo como sinônimo de felicidade. É neste contexto que a educação geográfica assume responsabilidade de luta contra a dominação imposta e a favor da plena libertação.

Faz-se necessário ressaltar que a crítica anteriormente exposta não visa deslegitimar movimento social algum. Apenas, entendemos que, ainda segundo Freire (1989) e Santos (2001), a mudança deve vir dos “de baixo”, isto é, das pessoas e dos lugares oprimidos, explorados e subalternizados com consciência de classe; não podendo, nós, esperarmos das “classes de cima” e dos países de capitalismo avançado, a compaixão e a solidariedade necessárias à construção do inédito-viável.

“O “inédito-viável” é na realidade uma coisa inédita, ainda não claramente conhecida e vivida, mas sonhada e quando se torna um “percebido destacado” pelos que pensam utopicamente, esses sabem, então, que o problema não é mais um sonho, que ele pode se tornar realidade.” (Freire, 1992, p.206.).

***A educação geográfica escolar e a construção de uma ética socioespacial urbana: A questão do currículo***

No campo educacional, o currículo diz respeito a um instrumento legal de sugestões ou imposições, explícitas ou implícitas, acerca de quais conhecimentos – em termos de conceitos, procedimentos e atitudes – devem ser ensinados nas escolas. Estes documentos, os currículos, são produtos sociais, o que nos diz que, embora muitas vezes se apresentem sob um discurso asséptico e imparcial, eles são, na verdade, instituições humanas e por isso políticas; ou seja, subordinados aos interesses e aos ideais de quem os formula. Conforme pensa Apple (2008),

O currículo nunca é apenas um conjunto neutro de conhecimentos, que de algum modo aparece nos textos e nas salas de aula de uma nação. Ele é sempre parte de uma tradição seletiva, resultado da seleção de alguém, da visão de algum grupo acerca do que seja conhecimento legítimo. É produto das tensões, conflitos e concessões culturais, políticas e econômicas que organizam e desorganizam um povo (Apple, 2008, p. 59).

O currículo quando formulado democraticamente, isto é, com a participação da comunidade escolar – gestores, educadores, educandos e suas famílias, etc. – e das instâncias mais amplas como, por exemplo, as secretarias de educação, é sempre um conjunto de sugestões em direção ao que precisa ser aprendido pelos estudantes em termos de conceitos, procedimentos e atitudes para que o processo educativo seja realizado de forma exitosa (Guedes, 2012).

Parafraseando o rapper Thiago Elniño (2017) ao dizer que “[...] nem todo livro, irmão, foi feito pra livrar, depende da história contada e também de quem vai contar [...]”, pode-se entender que a questão curricular envolve sempre muitos embates, seja na sua formulação prática, isto é, quando as pessoas que detêm o poder de construí-lo impõem seus padrões culturais e suas visões do que deve ou não ser aprendido pelas demais pessoas; seja no próprio debate científico, quando os cientistas da educação divergem em pensamentos, em termos de qual deve ser o papel do currículo na formação da sociedade.

A importância delegada a este documento diz respeito, dentre outros motivos, à existência de necessidades sociais que boa parte dos/as professores/as desconhecem, e por isso não poderiam tratá-las somente a nível pedagógico. Seria necessário, portanto, a sugestão por meio do currículo de atribuir a devida importância a determinados assuntos.

Por exemplo, o artigo 26-A da Lei de Diretrizes e Bases (LDB), ao ser modificado pela lei 11.645, de 10 de março de 2008, passou a estabelecer que o currículo oficial deveria incluir aspectos tais como:

[...] o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil (Brasil, 2008).

Mudança curricular que, de semelhante modo, ocorrera com a obrigatoriedade da inclusão da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) no currículo de alguns cursos universitários, como os de licenciatura; e com outras reformas a nível de currículo que, mediante reivindicações sociais, passaram a considerar as necessidades de alguns grupos oprimidos.

Ora, se estas medidas não fossem implementadas pelo currículo, dificilmente os/as professores/as, em sua maioria, conseguiriam pelos próprios entendimentos – no âmbito didático/pedagógico – fazer valer o direito por reconhecimento das pessoas negras e indígenas e das pessoas surdas, tendo em vista que boa parte deles/as não tinha sequer conhecimentos acerca da situação destes dois grupos socialmente subalternizados.

Sob um outro ângulo, nota-se que o incentivo à mobilidade por bicicleta como forma de mobilidade urbana popular e sustentável, ao depender somente dos movimentos sociais e de alguns poucos professores que são mais próximos à temática, acontece de forma mais difícil do que se fosse salvaguardado por uma diretriz curricular voltada a este fim. O que vimos notando é que, se especialmente o Estado não estimula a mobilidade por bicicleta, no âmbito educacional, presumidamente, o problema continuará a se repetir.

### ***Da necessidade de tornar o currículo vinculado à realidade territorial***

Dentre as tantas questões que devem ser vistas pela ótica espacial, encontra-se, também, o currículo. Ao conferir a dimensão espacial à discussão do currículo, poder-se-á entender que os estudantes dos diferentes lugares do mundo têm demandas básicas semelhantes como, por exemplo, a necessidade de aprender o conhecimento científico, ser formado para suprir suas necessidades materiais por meio de trabalho digno, desenvolver as suas capacidades intelectuais, etc. Entretanto, existem demandas mais específicas que não concernem com a mesma urgência a todos os lugares do mundo.

Por esta razão, ao considerar o lugar no qual o currículo será desenvolvido, é necessário levar em conta a formação social, econômica, e cultural que constituem o território. Em países periféricos, especialmente no Brasil, deveria ser considerada a sua formação econômico-territorial baseada na exploração, na escravidão, na divisão desigual das terras, na urbanização não planejada e no constante solapamento da cidadania.

Diferentemente de muitos países europeus que, além de terem constituição histórica demasiadamente distinta da brasileira, possuem o desenvolvimento da cidadania já em curso. Por isso, falar, nas escolas dos países ricos, numa construção da cidadania, tal como se deve no Brasil, por meio, inclusive, da importância da construção de cidades mais humanas, pode soar como repetitivo, uma vez que eles já caminham nesta direção<sup>12</sup>. Em outras palavras, enquanto nos países de capitalismo avançado a preocupação existe em prol de manter e fortalecer a cidadania; nos países explorados a luta é para conquistar a cidadania que nunca se teve (Santos, 2007).

Encontra-se um erro no pensamento de que, para esta conquista, a conscientização acerca das injustiças nos lugares e, por sua vez, no mundo, anula o rigor da aprendizagem do conhecimento científico. Acreditamos, pois, que, pelo contrário, não se trata de escolher entre uma ou outra abordagem, mas sim de potencializar uma pela outra. Em outras palavras, ambas devem ser ajustadas num processo de simbiose em que aos/às alunos/as não poderá ser negada a oportunidade de conhecer o mundo cientificamente, mas, tampouco, poder-se-á negar-lhes o entendimento crítico – através da própria ciência geográfica – acerca das perversas relações socioespaciais estabelecidas.

Por esta razão, percebe-se a necessidade de existir um outro nível de convergência, em escala global, para os objetivos da educação, os quais concernem à formação ética dos educandos paralelamente à formação profissional e científica. Acreditamos que esta seja a dimensão mais importante da educação, pois, em nossa concepção, não há proveito em uma pessoa adquirir conhecimentos para utilizá-los para os fins de dominação e de destruição das pessoas e dos lugares. Neste sentido, Santos (2007) afirmou, sensivelmente, que:

A educação não tem como objeto real armar o cidadão para uma guerra, a da competição com os demais. Sua finalidade, cada vez menos buscada e menos atingida, é a de formar gente capaz de se situar corretamente no mundo e de influir para que se aperfeiçoe a sociedade humana como um todo. A educação feita mercadoria reproduz e amplia as desigualdades, sem extirpar as mazelas da ignorância. Educação apenas para a produção setorial, educação apenas profissional, educação apenas consumista, cria, afinal, gente deseducada para a vida (Santos, 2007, p.154).

Assim, tal qual para Silva (1999, p. 15), acreditamos que nas teorias do currículo a pergunta sobre o que os/as educandos/as irão estudar “[...] nunca está separada de uma outra importante pergunta: “o que eles ou elas devem ser?” ou, melhor, “o que eles ou elas devem se tornar?” Como ninguém existe no vazio, isto é, somos porque estamos em um lugar, a pergunta sobre “quem queremos ser?” passa, impreterivelmente, pelo lugar que desejamos construir. Ao considerar a perspectiva geográfica nestas questões, percebemos que,

[...] a questão do tipo de cidade que queremos não pode ser separada da questão do tipo de pessoas que queremos ser, que tipos de relações sociais buscamos, que relações com a natureza nos satisfazem mais, que estilo de vida desejamos levar, quais são nossos valores estéticos. O direito à cidade é, portanto, muito mais do que um direito de acesso individual ou grupal aos recursos que a cidade incorpora: é um direito de mudar e reinventar a cidade mais de acordo com nossos mais profundos desejos. Além disso, é um direito mais coletivo do que individual, uma vez que reinventar a cidade depende inevitavelmente do exercício de um poder coletivo sobre o processo de urbanização (Harvey, 2014, p. 28).

Partindo desta concepção, constatamos que o ensino da mobilidade urbana, especialmente por meio da bicicleta, não deve ser uma prática isolada das outras questões socioespaciais. Ela se envolve nas questões mais complexas da cidade, além de ser, inclusive, um posicionamento político a favor do meio ambiente e das

---

<sup>12</sup> É necessário lembrar que alguns países hoje estabelecidos como modelos de democracia a serem seguidos, em épocas pretéritas foram exploradores ferrenhos de outras nações que, por vezes, eram escancaradamente mais frágeis, fazendo-as definir ainda mais. Assim, como afirmado por nós anteriormente, deve-se ter cuidado em não estabelecer acriticamente as práticas dos grupos opressores como modelos. Em outras palavras, não podemos desconsiderar os meios que levaram aos conhecidos fins.

pessoas, sobretudo as pertencentes às classes populares. Por isso, o encorajamento à ciclomobilidade não representa somente estímulos a mudanças em termos de locomoção na cidade; ele diz respeito à intenção de se construir uma nova forma de ser no mundo a começar pelo território vivido.

Constata-se, portanto, que o currículo não é somente um instrumento de dominação e controle; ele é, também, lócus de resistência, cabendo ao professor interpretá-lo (Silva, 1999).

Neste entendimento, propõe-se a análise do currículo de Pernambuco, especificamente das séries fundamentais, com o objetivo de se perceber as possibilidades oferecidas às/aos professoras/es para ensinarem a mobilidade urbana, sobretudo por bicicleta, ainda que não se tenha, no documento analisado, diretrizes voltadas especificadamente a este fim.

O currículo de Pernambuco segue ideias e formatação semelhantes às que são vistas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Adiante será elucidado o que significa cada ícone presente em sua estrutura para que a leitura se torne possível. No caso da habilidade EF 01 GE 02 PE, significam: EF - Ensino fundamental; 01 - 1º ano do ensino fundamental; GE - Geografia; 02 - Número da habilidade (nesse caso é a segunda habilidade); PE - Significa que a rede de ensino de Pernambuco realizou alguma modificação nesta habilidade da BNCC ou a validou (É o que ocorre em toda habilidade do currículo de Pernambuco).

**Habilidade:** EF 02 GE 02 PE

“Comparar costumes e tradições de diferentes populações inseridas no bairro ou comunidade em que vive, reconhecendo a importância do respeito às diferenças e identificando as brincadeiras infantis.” (Pernambuco, 2018, p. 486).

**Comentário**

Por meio desta habilidade pode ser iniciado o entendimento acerca do respeito às diferenças, inclusive no tocante à locomoção. A bicicleta, em termos gerais, é utilizada diariamente por uma parte considerável dos trabalhadores do país, logo, estimular nas crianças o respeito por esta prática é também estimular o respeito à sociodiversidade em termos de mobilidade urbana e aos hábitos das classes populares, constantemente depreciados pelas ideologias dominantes.

Para melhor elucidação, pode ser apresentado, inclusive, o documentário "Afuá - cidade das bicicletas" (2019), o qual retrata o cotidiano em uma cidade paraense, em que as pessoas se locomovem a pé, por bicicleta ou embarcações. A partir da fala de alguns envolvidos no documentário, é possível perceber a influência da bicicleta na saúde, nos relacionamentos e inclusive na promoção de um trânsito seguro, tendo em vista que o índice de mortes no trânsito é inexistente.

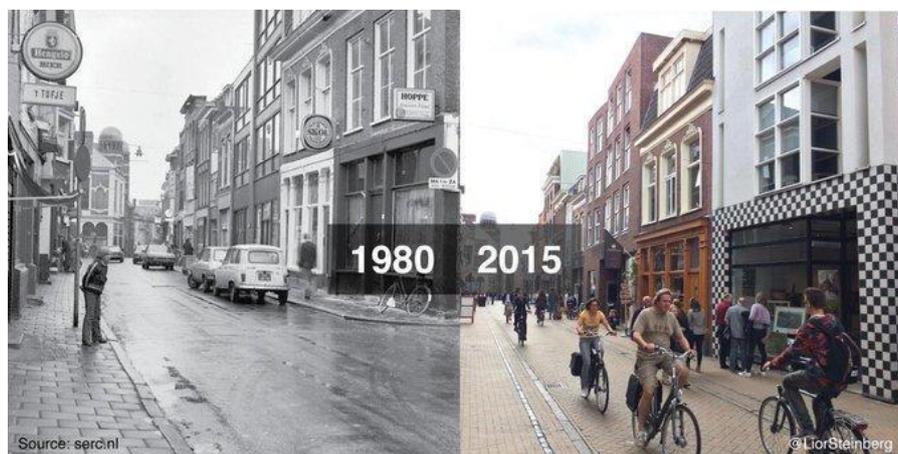
**Habilidade:** EF 03 GE 04 PE

“Explicar, através de diversas fontes (fotos, vídeos, entre outras), como os processos naturais e históricos atuam na produção e na mudança das paisagens naturais e antrópicas nos seus lugares de vivência, comparando-os a outros lugares.” (Pernambuco, 2018, p. 488).

**Comentário**

Para concretizar esta habilidade, pode-se utilizar fotografias antigas e recentes do lugar em que se vive a fim de compará-las com o atual arranjo espacial. Uma das possibilidades de conclusão desta análise seria a constatação de lugares centrados na mobilidade por automóvel em detrimento das formas de mobilidade ativa como através do ciclismo e do próprio ato de caminhar.

Em paralelo, cidades em outros lugares do mundo podem ser consideradas através de imagens captadas por meio da ferramenta Google Earth, a fim de se perceber que, em alguns países, mesmo tendo havido mudanças físicas no espaço urbano, a estrutura cicloviária não somente foi mantida como, ao mesmo tempo, aperfeiçoada (Figura 1).



**Figura 1** – Groningen, Holanda (1980-2015)

**Fonte:** Steinberg, 2021.

**Habilidade:** EF 04 GE 03 PE

Distinguir funções e papéis dos órgãos do poder público municipal e canais de participação social na gestão do município, incluindo a câmara de vereadores e os conselhos municipais, de forma a contemplar o acesso aos espaços públicos da gestão local a partir de visitas/atividades extraclasses, destacando a representatividade dos agentes públicos. (Pernambuco, 2018, p.490).

### Comentário

A participação é uma atividade primordial para o funcionamento saudável da democracia. Uma alternativa para adentrar nessas questões seria o professor mostrar, por meio da transposição didática<sup>13</sup>, alguns pontos do plano diretor da cidade, principalmente no tocante a ocupação do solo urbano em termos de sustentabilidade e mobilidade urbana.

Além disso, ele pode salientar o papel dos movimentos sociais na busca pelo cumprimento e aperfeiçoamento das leis, destacando que tais movimentos são compostos por pessoas comuns que apenas lutam pela cidadania. Neste sentido, um movimento social de bastante relevância nas lutas urbanas, sobretudo pela garantia dos direitos dos/as ciclistas é o da Associação Metropolitana de Ciclistas do Recife (AMECICLO) a qual poderia ser referenciada como exemplo.

**Habilidade:** EF 06 GE 04 PE

Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal, reconhecendo as diferentes formas de utilização desse recurso como resultado do uso e os impactos provocados nos ambientes urbanos e rurais. (Pernambuco, 2018, p. 494).

### Comentário

É possível salientar aqui, à luz da complexidade geográfica, o fato de grande parte do ambiente urbano ser asfaltado (impermeabilizado) para suprir as demandas de locomoção por meio de automóveis. Essa impermeabilização resulta em copioso desequilíbrio hídrico, tendo em vista que os corpos hídricos (rios, açudes, lagos, etc.) são abastecidos, primordialmente, pela água subterrânea, proveniente da infiltração, e não pela precipitação direta sobre os canais fluviais.

Assim, didaticamente, poderia ser explicado que, ao se impermeabilizar boa parte do terreno de uma bacia hidrográfica, a água que deveria infiltrar o solo gradativamente até abastecer os corpos hídricos, ficará retida pelo asfalto até evaporar para a atmosfera, alterando, assim, o ciclo natural da água.

<sup>13</sup> A transposição didática pode ser aqui entendida como o processo pelo qual o conhecimento científico é intermediado pelo professor com a finalidade de torná-lo mais compreensível aos/as estudantes. Assim, a transposição didática deve ser vista como uma intermediadora entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar (Dominguini, 2008).

## Conclusões

A qualidade de vida no espaço urbano é uma problemática atual que precisa ser discutida sob o imperativo de deixar de lado visões cristalizadas acerca da realidade. Desta forma, o uso indiscriminado do automóvel, precisa ser discutido sem paixões, sabendo, ainda, da importância social que este objeto possui na sociedade capitalista.

Para tanto, acredita-se ter um árduo trabalho, a saber, de romper com ideologias muito confortavelmente assentadas no imaginário coletivo, tal como a sacralidade conferida ao automóvel. De igual modo é necessário haver estímulos a outras formas de se pensar e viver a cidade, levando em conta práticas que considerem o bem comum e não somente a satisfação pontual de parte das pessoas.

Neste sentido, após a análise do currículo, pôde-se perceber que os pressupostos desta pesquisa foram confirmados, tendo em vista que se conseguiu encontrar distintas formas de abordar o tema da mobilidade por bicicleta através do currículo educacional de Pernambuco. De igual modo, acreditamos que a discussão acerca do papel das ideologias na produção e reprodução das condições socioespaciais, presentes no primeiro e segundo capítulos, tenham sido capazes de demonstrar um panorama geral acerca do papel das relações entre oprimidos e opressores, inclusive na construção do espaço urbano.

Por fim, acreditamos ser relevante a inclusão deste tema nas rodas de formação continuada de professores, bem como a continuação de pesquisas relacionadas ao assunto conjuntamente com a aplicação nas salas de aula, amparadas pelas diretrizes curriculares.

## Referências

APPLE, M. W. **A política do conhecimento oficial**: faz sentido a ideia de um currículo nacional? In: SILVA, T. T. da.; MOREIRA, F. A. (orgs.). Currículo cultura e sociedade. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm)>. Acesso: 23 de janeiro de 2022.

BRASIL. **Lei nº 11645, de 10 de março de 2008**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2008/lei/11645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/11645.htm)>. Acesso: 23 de janeiro de 2022.

CALLAI, H. C. Educação geográfica para a formação cidadã. **Revista de Geografia Norte Grande**, Santiago, n. 70, p. 9-30, 2018

CASTILHO, C.J.M. Diferente prática pedagógica (da geografia), diferentes experiências de vida na sociedade. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, Recife, v. 04, n. 02, 2015.

CHAUÍ, M. **O que é ideologia**. 2ª ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

CORRÊA, R. L. **O espaço urbano**. São Paulo: Editora Ática, 1989.

DOMINGUINI, L. A transposição didática como intermediadora entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar. **Revista Eletrônica de ciências da educação**, Campo Largo, v. 7, n. 2, 2008.

ELNIÑO, T. **Pedagogia**. A rotina do pombo: 2017. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IEM-zYi7hcs>>. Acesso em 18 mar. 2022.

FERREIRA, A. L. **O conceito de educação em Althusser**: a possibilidade de uma educação para além da escola. Recife: Dissertação de mestrado – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, 2015.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FROMM, E. **Ter ou Ser**. 2ª ed. Lisboa: Editorial Presença, 2002.

FURNESS, Z. Não temos nada a perder, exceto nossas correntes (de bicicleta): contemplando o futuro do cicloativismo e do carro. **Revista Brasiliense de Pós-Graduação em Ciências Sociais**, Brasília, v. 12, p. 121-152, 2013.

GORZ, A. **A ideologia social do automóvel**. In: LUDD, N. (org.). Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído. 2ª ed. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005.

GUEDES, M. G. M. **Contribuição de Paulo Freire para as políticas e práticas curriculares nos sistemas de ensino**. Recife: Tese de doutorado – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Educação, 2012.

HARVEY, D. **Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. 1ª ed. São Paulo: Martins Fontes – selo Martins, 2014

LUDD, N. **Carros e remédios**. In: — (org.). Apocalipse motorizado: a tirania do automóvel em um planeta poluído. 2ª ed. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2005.

MOREIRA, R. **A Geografia serve para desvendar as máscaras sociais**. In: — (org.). Geografia: teoria e crítica: o saber posto em questão. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 1982.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

----- **O espaço do cidadão**. 7ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007.

SILVA, T. T. da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 1ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

SOUZA, M. L. de. **ABC do desenvolvimento urbano**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

STEINBERG, L. Publicação feita na rede social Twitter por Lior Steinberg. Disponível em: <<https://twitter.com/LiorSteinberg/status/1472855512081391618>>. Acesso em 23 abr. 2022.

## Capítulo XII

### UMA ANÁLISE CRÍTICA DO ENSINO DE GEOGRAFIA EM MEIO A PANDEMIA DA COVID-19

**Áurea Nascimento de Siqueira Mesquita**

Licenciada em Geografia, UFPE, Mestra em Desenvolvimento e Meio Ambiente, UFPE, Mestra Ensino de Ciências Ambientais, UFPE [aurea.ans@gmail.com](mailto:aurea.ans@gmail.com)



<http://lattes.cnpq.br/1527500850787537>



<https://orcid.org/0000-0003-3649-5888>

**André dos Santos**

Mestre em Ensino de Ciências Ambientais, UFPE, Doutorando em Ensino das Ciências, UFRPE  
[biologistsantosandre@gmail.com](mailto:biologistsantosandre@gmail.com)



<http://lattes.cnpq.br/0340429420812744>

<http://orcid.org/0000-0002-9700-9815>

#### Introdução

Em meio a pandemia da COVID – 19, as escolas modificaram seu formato de ensino, devido ao distanciamento social. Professores e estudantes precisaram adaptar-se a uma nova realidade com muitas modificações e desafios. Neste processo, as tecnologias foram implementadas para encurtar a distância entre professor e aluno, trazendo uma nova realidade de ensino e aprendizagem.

Nesta perspectiva, o ensino à distância começou a ser implantado em diversas escolas no Brasil. As consequências em meio ao ensino à distância na pandemia foram inúmeras, em especial ao sistema de ensino público, que foi modificado com aulas virtuais, sendo limitante devido a ausência de tecnologias (Brasil, 2021).

Por essa razão, houve uma nova inovação da escola no que se trata ao ensino, acarretando vários desafios e aprendizagens para todos os envolvidos como: professores, gestores, equipe pedagógica, estudantes e pais/familiares/responsáveis. A integração virtual possibilitou a interação entre a comunidade escolar e o aluno, reduzindo o distanciamento social proposto pela pandemia (Brasil, 2021).

O ensino híbrido, veio contribuir com uma metodologia que agregasse a educação presencial e à distância, sendo propício para o período vivenciado, onde unificou os métodos de ensino online e presencial, além de contribuir para o processo diário de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem.

Neste contexto, segundo Júnior & Castilho (2016), afirma que o formato híbrido de ensino, contribui para proporcionar aulas aprazíveis, modernas, brandas, com participação ativa e reflexivas, ou seja, o aluno ele sai da posição de ouvinte, pois era assim que ocorria com as aulas tradicionalistas expositivas, para a posição do aluno protagonista do conhecimento, na qual envolve o seu aprendizado e atividades complexas e desafiadoras, sendo motivado para construção do saber de forma ativa e interagindo com os demais estudantes, ou até mesmo de forma individual.

No ensino híbrido, o docente tem como papel fundamental de ser mediador, orientador ou facilitador do conhecimento, na qual possibilita maior tempo de observação que o estudante no processo de desenvolvimento contribuindo para maior interação durante o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para que o alunado adote uma forma de domínio para aprender a aprender (Almeida & Valente, 2011).

Diante da conjuntura vivenciada no período de modificação do ensino, o principal objetivo deste trabalho é analisar as possibilidades e potencialidades do ensino da geografia na pandemia, através da aplicabilidade do ensino híbrido.

De acordo com o objetivo exposto, surgem as possíveis reflexões acerca da temática, como: Como apreender através do ensino híbrido? Quais dificuldades para os estudantes no meio de uma pandemia da Covid-19? Como contribuir com o ensino da geografia?

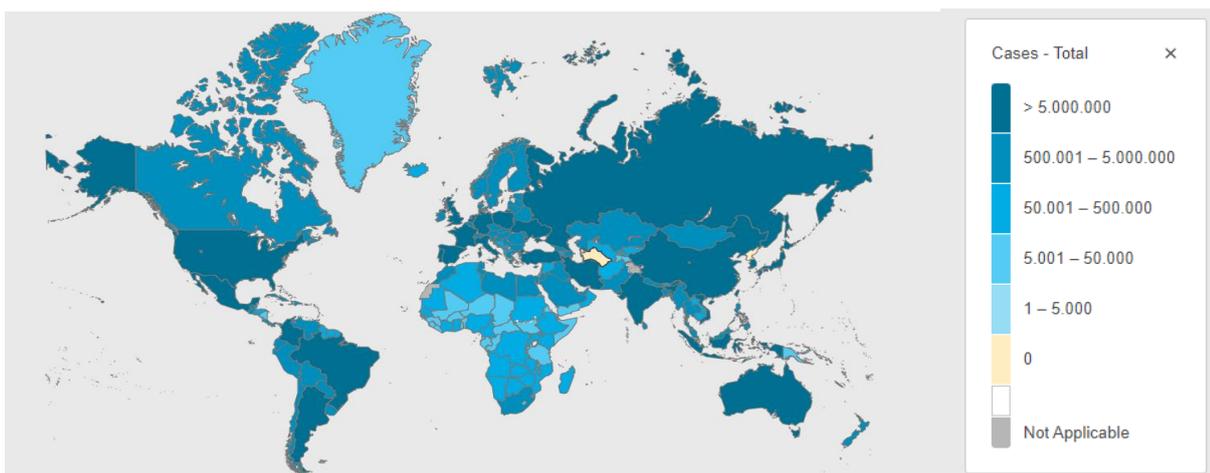
### ***A pandemia da covid -19 e o caos mundial***

O processo da globalização unificou diferentes identidades, culturais, questões políticas, estratégias militares e até doenças pandêmicas, como no caso da COVID-19, tornando-se um dos grandes desafios para o século XXI. Cerca de mais de 100 países e territórios dos cinco continentes registraram os impactos que afetaram direta e indiretamente a saúde, a economia e a educação de toda a população do mundo (Brito, et. al. 2020).

A configuração da pandemia modificou toda a forma de vida da sociedade, pois tornou-se perigosa o risco de contágio da doença, contribuindo para síndrome respiratória aguda grave (SRAG), ocasionada pelo vírus. O primeiro caso oficial da doença, surgiu na China em dezembro de 2019, em Wuhan (Organização Mundial da Saúde, 2020). Já sendo notificado do primeiro caso, entre o período de dezembro 2019 e janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) na China, foi informada de 44 caos de um tipo de pneumonia com etiologia desconhecida, após análise e estudos por autoridades chinesas comprovaram o causador da infecção por um tipo de coronavírus (SARS-CoV-2), em poucos dias a infecção já apresentava-se expandindo no território japonês (OPAS, 2020).

No dia 30 de janeiro do ano de 2020, a OMS declara o surto do novo coronavírus para o mundo com o total de casos pelo mundo de 7.818 confirmados, o alerta da organização declarou estado de emergência pública. No dia 11 de março de 2020, já com 118.319 casos confirmados e 4.292 óbitos, sendo esse problema de saúde pública definido como uma pandemia mundial, já existente e o surto se espalhando em diversos países do mundo (Organização Mundial da Saúde, 2021).

Atualmente, de acordo com os dados da Organização Mundial da Saúde (2022), muitas pessoas ainda estão vivendo com a infecção do coronavírus, apesar de que hoje já existe a vacina para controlar o número de infecção e mortes pelo vírus. Na (Figura 01), apresenta claramente o número de casos de infecção da COVID-19 em 12 de agosto de 2022, sendo representado em quase todos os territórios mundiais.



**Figura 1** - Casos da Covid 19 no mundo. **Fonte:**Oliveira, et. al., 2020.

Neste contexto, é de extrema importância analisar que continuamos vivendo em meio à uma crise na saúde mundial e sendo preciso dos principais cuidados de higiene e da vacinação, para impedir um crescimento abrupto do número de casos. Tal doença deixa claro que a oferta da assistência pública da saúde, tanto em média como alta complexidade, são fundamentais para evitar os números de óbitos entre os casos graves (Oliveira, et. al. 2020).

### ***O ensino de Geografia em meio a pandemia da covid-19***

O ensino da geografia abre muitas possibilidades para a construção do aluno crítico e capaz de analisar o mundo ao seu redor, através das relações sociais e da vivência com a sua realidade.

O docente busca caminhos e trilhas para atribuir a geografia com diversos fatores que aproximem da realidade do alunado e visem compreender que a aprendizagem é fundamental para agregar saberes e aplicá-la em seu dia a dia, pois é uma disciplina que estimula o aluno a pensar e a refletir.

Em meio a eventualidade da pandemia da COVID-19, o ensino da geografia foi moldado para uma nova realidade, chamada de ensino remoto. Segundo Macêdo & Moreira (2020), os autores apontam que “O ensino de Geografia em tempos de pandemia se apresenta como um novo objeto de estudo para da ciência geográfica e amplia a nossa curiosidade sobre os efeitos e consequências nos diversos setores da sociedade, principalmente na educação”. Neste sentido, cabe compreender as questões a serem consideradas ao ensino da geografia neste processo educativo, já que os acontecimentos da COVID-19, não permitiram uma preparação para as mudanças que foram forçadas a serem realizadas diante do distanciamento social.

Então a partir das mudanças no ensino, foi necessário fazer a implantação das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) para encurtar a distância existente entre o aluno e o professor, nas aulas de ensino da geografia, sendo possível em tempo real, a troca de conhecimento com o aluno e o docente.

Novas tecnologias foram implantadas para o ensino da geografia e sendo um canal para agregar os novos conhecimentos, através dos dispositivos móveis: tablets, computadores e smartphones.

É sabido que as tecnologias no ensino podem modificar os paradigmas criados pelos iluministas, para manter a tradição de uma estrutura clássica, na qual o professor é um único dominador do conteúdo e do conhecimento, e o aluno é apenas o receptor das informações repassadas. Nesta expectativa Moran (2009, p. 63) afirma que “Ensinar com as novas mídias será uma revolução, se mudarmos simultaneamente os paradigmas convencionais do ensino, que mantêm distantes professores e alunos. Caso contrário, conseguiremos dar um verniz de modernidade, sem mexer no essencial.”

Por essa razão, o ensino da geografia aplicado com as novas tecnologias da informação, atribui maior conhecimento e amplitude dos conteúdos a serem estudados e quebrando os paradigmas que apenas o professor e o detentor do conhecimento.

**Metodologia**

A pesquisa foi realizada na Escola de Referência do Ensino Médio – José Vilela, situada na Zona Norte da Região Metropolitana do Recife, PE, com os estudantes do 2º ano do Ensino Médio. A escola funciona em período semi-integral, mas devido a situação de distanciamento social, houveram mudanças para prevenção da saúde em meio a pandemia.

Para a construção dos procedimentos metodológicos desta pesquisa, fez-se necessário uma investigação de caráter descritivo e exploratório, visando compreender acerca da concepção do tema abordado em questão, realizando primeiramente o levantamento bibliográfico para compreender e contemplar o estudo de caso referente ao ensino da geografia e os desafios empregados no formato híbrido de ensino durante o período de pandemia. Foram realizadas consultas em livros, dissertações e teses, artigos acadêmicos encontrados nas plataformas *Google Acadêmico*, *SciELO*, Periódicos Capes e sites de conhecimento público científico.

Posteriormente foi realizado o estudo de caso para análise da aprendizagem dos alunados em relação às aulas de geografia no ensino híbrido, nas quais foram realizadas no primeiro semestre entre fevereiro e julho de 2021.

Para análise e condução desta pesquisa foram definidos os seguintes procedimentos metodológicos aplicados em consonância com o planejamento das aulas no formato do ensino híbrido para a Geografia (Quadro 01):

<b>GEOGRAFIA – ENSINO HÍBRIDO</b>			
<i>Expectativas de aprendizagem</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Cronogramas das aulas</i>	<i>Recursos</i>
Compreender o espaço geográfico; -Produzir o espaço geográfico através da análise;	-Debate coletivo (via <i>meet</i> ); -Dinâmica em grupo (via <i>meet</i> ); -Apresentação de trabalho;	-Aulas teóricas; - Aulas inversas; - Rotação por estações; -Laboratório rotacional; - Aulas em debates;	Uso de tecnologias digitais (Celulares e computadores);  Recursos tecnológicos (Power Point,

<p>-Problematização do espaço geográfico em escalas (local, nacional e mundial);</p>	<p>-Construção de aplicativo; -Construção da aprendizagem coletiva.</p>	<p>-Resoluções de questões.</p>	<p>Word, aplicativos, <i>FlexQuest</i>, blog etc.);  Aulas expositoras através (Data show, vídeos e apresentações);  Atividades em classe; Utilização do livro didático para suporte;  Fichas e atividades complementares;  Utilização de mapas; Materiais complementares (internet, trabalhos expositores, experimentos).</p>
--	---	---------------------------------	--

**Quadro 01**-Planejamento das aulas de geografia no formato híbrido. **Fonte:** Autores, 2021.

Nesta perspectiva, no ensino da geografia, foram realizadas através do cronograma das aulas, estratégias de aprendizagem utilizando recursos tecnológicos, como facilitador do ensino, através dos respectivos conteúdos e metodologias práticas para se realizarem no formato híbrido.

**Resultados e discussões**

Para a retomada gradativa das aulas, foram criadas uma adaptação em formato de rodízio entre os estudantes, nos seguintes aspectos: Os alunos do segundo ano frequentavam as aulas no período da semana entre, segunda, quarta e sexta, além de ir metade da turma devido às normas de distanciamento social, pois as turmas eram em média 35 a 40 estudantes por turmas, desta maneira os estudantes que ficavam em casa, recebiam pelo *WhatsApp* e *Google Classroom* o conteúdo ministrado no dia em que iriam à escola.

Então desenvolveu-se as seguintes estratégias para que nenhum dos estudantes perdessem o conteúdo proposto, mesmo recebendo o conteúdo pelas plataformas digitais, para facilitar o ensino e a aprendizagem dos estudantes no período da pandemia. '

A estratégia adquirida foi através da análise dos estudantes, pois muitos não checava suas plataformas para saber quais conteúdos e atividades eram realizadas naquele dia da semana, então baseado no planejamento das aulas, foram realizadas tabelas com os conteúdos da semana e as práticas propostas para os estudantes no período que os mesmos ficavam ausente das aulas presenciais (Quadro 02).

<p><b>AULAS DE GEOGRAFIA – 2ºANO DO ENSINO MÉDIO</b></p>		
<p><i>Conteúdo do 2ºano</i></p>	<p><i>Estudantes realizar em casa</i></p>	<p><i>Recursos (Podem ser adquiridos)</i></p>
<p><u>Compreender o espaço geográfico:</u></p>	<p>Realizar uma pesquisa sobre espaço geográfico; Identifique os conceitos de lugar, paisagem, região, território; Realização de um mapa mental; Debate entre os colegas que participaram da aula sobre a temática (Via <i>meet</i>);</p>	<p>Uso de tecnologias digitais (Celulares e computadores);</p>

	Trabalho em grupo para próxima aula presencial.	Instrumentos tecnológicos (Power point, word, aplicativo, flexquest, blog etc);
<u>Produzir o espaço geográfico através da análise:</u>	Realizar pesquisa sobre a temática; Fichamento sobre a produção do espaço geográfico; Realização de discussão em grupo; Apresentação em ( <i>power point</i> ).	Aulas expositoras através (Data show, vídeos e apresentações);
<u>Problematização do espaço geográfico em escalas (local, Nacional e mundial):</u>	Realização da atividade no <i>google forms</i> ; Realização da pesquisa sobre a temática; Discussão no <i>google meet</i> .	Atividades em classes; Utilização do livro didático para suporte;  Fichas e atividades complementares;  Utilização de mapas; Materiais complementares (internet, trabalhos expositores, experimentos).

**Quadro 02-** Planejamento das aulas de geografia no formato híbrido. **Fonte:** Autores ,2021.

De acordo com o Quadro 02, os estudantes que não participavam da aula no formato presencial realizavam uma pesquisa do conteúdo com maior aprofundamento e em relação às dúvidas e questões, eram automaticamente atendidas pelas plataformas recém referidas neste trabalho. Desta maneira o alunado torna-se autônomo da aprendizagem adquirido durante sua experiência de busca do conhecimento, mas mesmo assim tendo o apoio do docente nas plataformas virtuais ou na próxima semana na qual o alunado estará presente em sala de aula, além de contar com a colaboração dos colegas de classe naquela determinada semana para aprender na perspectiva do sujeito/grupo que é considerado uma proposta de aprender a aprender, aprender a pensar de forma integrativa com conjunturas afetivas conceituais e de ação (Pichon-Rivière,1990).

Neste caso, torna-se de extrema importância as habilidades adquiridas pelos estudantes, que no primeiro momento tiveram maior dificuldade em desenvolver as habilidades descritas, pois sempre tiveram o professor como o mediador do conhecimento. Desta maneira o alunado deixa para trás a ideia de ser apenas o ouvinte e assume o papel de protagonista da sua aprendizagem (Junior, 2020). Isto que chamamos de sala de aula invertida, saindo do tradicionalismo imposto na educação e apresentando novas possibilidades de aprendizagem e ensino.



**Figura 02-** Estudantes em um momento de aula presencial. **Fonte:** autores, 2021.

Os estudantes que participaram presencial na sua semana (Figura 02), na outra semana realizavam o mesmo procedimento adquirido pelos que ficaram em casa, assim todos experimentaram na prática e contribuíram para autonomia, além do compartilhamento do conhecimento com os demais colegas da turma. Ao realizar as aulas através do formato híbrido, utilizando estratégias possíveis para que o alunado não fosse prejudicado no período de ano letivo em meio a Pandemia da COVID-19.

Como respostas ao desenvolvimento das aulas de geografia aplicadas no formato híbrido de ensino, apresentando um rendimento satisfatório, no quesito ensino, aprendizagem, habilidades e conhecimento expresso pelos estudantes que em virtudes de todas as dificuldades ao acesso às tecnologias para integrar as aulas ministradas ou colocar em prática atividades específicas, obtiveram êxito no ensino e na aprendizagem da disciplina de geografia.

Essa forma de ensino e aprendizagem aplicado ao ensino da geografia, atribuíram aos estudantes uma visão holística, pois através dos conhecimentos adquiridos através dos conceitos geográficos, foi possível compreender a realidade de cada indivíduo e suas percepções sobre as questões geográficas, sendo entendida na prática vivenciada pelos alunos nas suas próprias comunidades e bairros locais, sendo gratificante contribuir com o ensino e aprendizagem dos estudantes.

Os resultados apontaram muitos desafios diante das aulas devido a falta de estrutura tecnológica para os estudantes em suas residências. Muitos estudantes só tinham acesso à tecnologia na escola e em seus *smartphones* que dificultava um pouco o acesso pela tela ser do tamanho reduzido, ou pela falta de acesso à internet, mas mesmo com essas dificuldades os estudantes conseguiram realizar inúmeras atividades através das tecnologias e apreender os conteúdos de forma didática.

### **Considerações**

Mediante a pesquisa realizada, foi possível identificar inúmeras dificuldades no ensino da geografia de maneira híbrida, devido à falta dos recursos tecnológicos e acesso à internet nos lares dos estudantes e em contrapartida, no formato de rodízio das turmas e na quantidade de números de alunos por sala, ocasionado de forma preventiva e segura para manter o distanciamento social nas salas de aula.

Apesar das advertências ocorridas em meio a Pandemia da COVID-19, o ensino híbrido, contribuiu para o ensino e a aprendizagem dos estudantes, como uma ferramenta essencial, pois mesmo com o distanciamento físico e apesar das inúmeras dificuldades em relação ao acesso à tecnologia, foi possível apreender de forma autônoma e contornar as dificuldades existentes.

Portanto, é importante ressaltar que os desafios ocorridos em meio a pandemia, os estudantes aprenderam de forma resiliente conceitos chaves da geografia, conseguiram se tornar alunos independentes e conscientes da necessidade de apreender e buscar o conhecimento, porém cabe analisar outros aspectos e fatores socioeconômicos no cenário atual com as novas formas de ensino e aprendizagem mediante ao contexto pandêmico, pois tivemos que adaptarmos a uma nova realidade que outrora nunca vivenciamos e modificar o formato de ensinar.

Desta maneira, o presente estudo sobre a análise do ensino a geografia em meio a pandemia da COVID-19, fez os estudantes e professores se adaptar ao novo funcionamento de ensino e observar como a geografia é fundamental para uma visão holística do mundo, na qual o alunado faz parte do agente

transformador da aprendizagem, no cenário totalmente despreparado para uma realidade desigual, mas não desistiram de buscar conhecimento e de apreender, mesmo com muitas dificuldades direcionada pela conjuntura do acesso à tecnologia, além das adaptações sem nenhum tipo de capacitação nas plataformas digitais, porém foi possível vencer essa realidade.

## Referências

ALMEIDA, M. E. B; VALENTE, J. A. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

BRITO, S. B. P. et. al. Pandemia da COVID-19: o maior desafio do século XXI. **Revista em Debate**. v. 8, n. 2, p. 54-63. 2020. DOI: <https://doi.org/10.22239/2317-269X.01531>.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ações do MEC em resposta à pandemia de COVID-19**. 2021. Disponível em: [ebook\\_relatorio\\_de\\_atividades\\_acoes\\_covid.pdf \(www.gov.br\)](http://www.gov.br/educacao/pt-br/assuntos/2021/07/ebook-relatorio-de-atividades-coes-covid.pdf). Acesso em: 15 ago. 2022.

JÚNIOR, E. R.; CASTILHO, N. M. C. Uma experiência pedagógica em ação: aprofundando o conceito e inovando a prática pedagógica através do ensino híbrido. SIED: EnPED - Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2016. Disponível em: <http://www.sied-enped2016.ead.ufscar.br/ojs/index.php/2016/article/view/1295/547> Acesso em: 10 jul. 2022.

JÚNIOR, C. R. S. **Sala de aula invertida: por onde começar?** 2020. Disponível em: [Sala de aula invertida por onde começar \(21-12-2020\).pdf \(ifg.edu.br\)](http://www.ifg.edu.br/revista/2020/12/21-12-2020/sala-de-aula-invertida-por-onde-comecar.pdf). Acesso em: 10 ago. 2022.

MORAN, J. M. Mudar a forma de ensinar e de aprender com tecnologias: transformar as aulas em pesquisa e comunicação presencial virtual. 2000. Disponível em: [http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias\\_educacao/uber.pdf](http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/tecnologias_educacao/uber.pdf). Acesso em: 15 ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Folha informativa – COVID19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. 17 ago. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **WHO Coronavírus (COVID 19) Dashboard**. 2022. Disponível em: [WHO Coronavirus \(COVID-19\) Dashboard | WHO Coronavirus \(COVID-19\) Dashboard With Vaccination Data](https://covid19.who.int/). Acesso em 17 ago. 2022.

PICHON, R. E. **Teoria do vínculo**. São Paulo: Martins Fontes, 1995, p. 51.

SOUZA, R. P. et. al. Teorias e práticas em tecnologias educacionais In: LEVI, G.; SCHMIDT, J. (org.). **História dos jovens 2: a época contemporânea**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. p. 7-16.

**Capítulo XIII****O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NA INFÂNCIA****Antônio Héilton Vasconcelos dos Santos***Doutor, Universidade Federal de Pernambuco, heltomvasconcelospenet@hotmail.com*<http://lattes.cnpq.br/7867220527694575><https://orcid.org/0000-0001-9241-1162>**Marcelo Mecias de Moura***Gestor escolar, Prefeitura de Santa Cruz do Capibaribe-PE, marciloprofessor\_11@outlook.com***Marcela de Melo Soares Sales***Doutoranda, Universidade Federal de Pernambuco, marcela.soares@ufpe.br*<http://lattes.cnpq.br/5794774054288543><https://orcid.org/0000-0002-6638-6458>**Aline Vasconcelos dos Santos***Especialista em docência da Matemática e práticas pedagógicas, Faculdade Serra Geral, avs.2@hotmail.com*<http://lattes.cnpq.br/1378405601719651>**Valéria Sandra de Oliveira Costa***Doutora, PROFCIAM Associada UFPE, costavso@yahoo.com.br*<http://lattes.cnpq.br/2411998717256147><https://orcid.org/0000-0002-6632-2489>**Contextualizando a Educação Ambiental**

Com o passar dos tempos a humanidade desenvolveu técnicas e tecnologias que possibilitaram modificar o chamado espaço natural, tornando-o no que se vê hoje: um sistema de objetos cada vez mais artificiais e degradantes. Nesse sentido, é papel da Educação Ambiental (EA), em seu caráter emancipatório e transformador – formar cidadãos críticos capazes de intervir em seu local, buscando ressignificar a relação sociedade-natureza, minimizando os conflitos e pensando no bem-estar coletivo, equilibrando conservação dos recursos naturais, crescimento econômico e oportunidades sociais (Buarque, 2008).

O Brasil foi o primeiro país da América Latina a criar uma legislação específica para orientar a EA, sendo uma resposta aos anseios dos movimentos sociais, terceiro setor e das discussões dos ambientalistas, Ministério do Meio Ambiente, entre outros. Em 27 de abril de 1999, foi promulgada a Lei nº 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), proveniente da necessidade de debater e modificar o comportamento da população brasileira frente às intervenções antrópicas no meio ambiente, visando ao desenvolvimento de competências, habilidades, atitudes e valores necessários para equilibrar os aspectos sociais, de saúde e econômicos que compõem a qualidade de vida dos indivíduos (Almeida; Gutierrez; Marques, 2012).

Com o fito de implementar adequadamente a EA, a PNEA, Art. 5º (Brasil, 1999, p. 03), estabelece como objetivos essenciais:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II - a garantia de democratização das informações ambientais;
- III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
- VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Nesse sentido, a PNEA (Brasil, 1999, p. 01) esclarece no Artigo 2º que: “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”. Pode-se constatar a obrigatoriedade da transversalidade da educação ambiental, seja nas instituições educacionais (educação formal) ou nas relações sociais cotidianas (educação informal), e considerando o âmbito escolar, a EA não deverá ser ofertada como disciplina própria, mas integrada aos componentes curriculares, sendo facultada sua criação apenas nas formações de professores, cursos de pós-graduação e extensão, cujos aspectos metodológicos sejam voltados a essa área, como explicitado a seguir:

- Art. 10. A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.
- § 1º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.
- § 2º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.
- § 3º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas (Brasil, 1999, p. 02).

Por conseguinte, a EA aplica-se ao ensino de forma transversal, com temáticas que se enquadram em toda prática educativa, exigindo um trabalho sistemático, contínuo, abrangente e integrado. Assim, os conteúdos e objetivos da EA devem estar inclusos em diferentes momentos dos componentes curriculares. Sobre isso, a PNEA (Brasil, 1999, p. 04) explica:

9ª Entende-se por educação ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando:

- I - educação básica:
  - a) educação infantil;
  - b) ensino fundamental
  - c) ensino médio;
- II - educação superior;
- III - educação especial;
- IV - educação profissional;
- V - educação de jovens e adultos.

Cabe destacar que na década de 90, os documentos elaborados pelo Ministério da Educação incentivaram a importância da interdisciplinaridade e transversalidade nas práticas escolares, sendo uma forma de articular as disciplinas e debater temas relevantes para a formação crítica da sociedade, entre esses, ganha destaque os Parâmetros Curriculares Nacionais de Meio Ambiente, nos quais são dispostas, também as múltiplas facetas da EA e suas aplicações:

De modo geral, o trabalho com esse tema transversal pode, dependendo de como é tratado, se constituir num espaço revigorador da vida escolar, da prática pedagógica. Ele pode reavivar o debate entre alunos de várias idades e classes, entre toda a comunidade escolar, entre escola e bairro e ainda entre instâncias maiores da administração pública (Brasil, 1997, p. 03).

A EA não poderá ser tratada de qualquer maneira, assim foram atribuídos princípios básicos para o cumprimento da sua finalidade:

Art. 4º São princípios básicos da educação ambiental:

I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;

IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;

V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;

VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;

VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;

VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural (Brasil, 1999, p. 02).

Ratificando essas orientações, Gohn (2010) defende que a educação formal precisa focar os objetivos relativos ao ensino e aprendizagem de conteúdos historicamente sistematizados, incentivando a abordagem de temas transversais para uma formação com foco na cidadania e qualificação profissional para o mercado de trabalho. Vale ressaltar que a EA formal não se restringe à educação básica, devendo ser inserida nos cursos superiores e de pós-graduação.

Nessa perspectiva, a EA deverá ser incluída em todos os cursos de formação de professor como enfatiza a PNEA, em seu Artigo 11: “A dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas” (Brasil, 1999, p. 05), e os professores em atividade devem receber capacitação em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos desse dispositivo legal.

Porém Coutinho (2009) e Santos et al. (2022) identificaram em pesquisas realizadas nos principais institutos de educação superior e nas escolas da educação básica de Pernambuco que essas instituições não incluem a EA nos currículos de seus cursos, e quando há essa inserção, ocorrem em cursos de Biologia e Geografia, sendo o *déficit* maior nos cursos de Ciências Exatas, como Matemática, Química e Física.

Apesar desse problema na implementação da EA, quando observamos décadas anteriores, há um acréscimo na inserção da EA nos currículos das instituições de ensino, comprovado pelos resultados do Censo Escolar sob responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2020), quando, a partir de 2001, incluiu uma questão: “a escola faz educação ambiental?”. Os dados de 2004 indicaram a universalização da EA no ensino fundamental, com um expressivo número de escolas – 94,95% – que declaram ter EA de alguma forma, por inserção temática no currículo, ou em projetos.

Em termos do atendimento, existiam em 2001 cerca de 25,3 milhões de crianças com acesso à EA, sendo que, em 2004, esse total subiu para 32,3 milhões, logo há um crescimento

desta temática na educação básica. De acordo com Ministério da Educação (Melo; Trajber, 2007, p. 05):

[...] o aumento no número de projetos realizados pelas escolas parece refletir a preocupação das pessoas com o desafio da sustentabilidade socioambiental e se traduz também em práticas pedagógicas. O crescente interesse das escolas em incorporar o meio ambiente como tema interdisciplinar é uma conquista de vários segmentos da sociedade. A educação ambiental aparece como um espaço de reencantamento com o mundo, abrindo caminhos para a articulação de conhecimentos tradicionais com a ciência, para metodologias diferentes, para a participação cidadã em políticas públicas e para o desenvolvimento de novas competências.

Por conseguinte, a implementação da EA seguindo as trajetórias formais apresenta desafios como, por exemplo, abandonar a visão fragmentada do meio ambiente e das ações sobre ele cometidas, aperfeiçoando as metodologias obedecendo a uma concepção holística, que informam a compreensão/ação do espaço em sua totalidade, abandonando a hegemonia do cientificismo cartesiano, na qual historicamente se constituiu prevalente na sociedade moderna. Outro desafio é a formação do professor mediante a perspectiva socioambiental do desenvolvimento sustentável e da reflexão ambiental.

Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável visa compatibilizar crescimento econômico, desenvolvimento social e sustentabilidade ambiental, pois esses objetivos englobam condições de vida digna às pessoas, com a redução das desigualdades no acesso à educação, à saúde e à inclusão social, ao emprego, ao mesmo tempo em que é considerada a proteção dos ecossistemas (Jannuzzi; Carlo, 2018).

No que concerne à EA não formal, a PNEA afirma que:

Art. 13. Entendem-se por educação ambiental não-formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo (Brasil, 1999, p. 04).

Tanto a EA formal ou não formal, segundo Dias (2007, p. 12): “deve capacitar ao pleno exercício da cidadania através da formação de uma base conceitual abrangente, técnica e culturalmente capaz de permitir a superação dos obstáculos à utilização sustentada do meio”.

De acordo com esse autor, a EA deve ser entendida em sua essência transformadora e emancipatória o que lhe possibilita ser capaz de conduzir a uma nova ordem social voltada para ressignificar a relação da sociedade com seu ambiente. Para tanto, é preciso afastar-se da concepção voltada à sobrevalorização dos avanços tecnológicos ante os desafios ambientais. Em consonância, Loureiro (2004, p.43) indica que a EA deve apresentar-se como:

- Atitude crítica diante dos desafios que a crise civilizatória nos coloca, partindo do princípio de que o modo como vivemos não atende mais nossos anseios e compreensão de mundo e sociedade e de que é preciso criar novos caminhos;
- Preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre as ciências, redefinindo objetos de estudo e saberes;
- Entendimento da democracia como condição para a construção de uma sustentabilidade substantiva;
- Convicção de que o exercício da participação social e o pleno exercício da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental.

Portanto, é de fundamental importância o conhecimento e apreensão destes fundamentos para a formação de um conceito real e compreensão do papel da EA, dentro da lógica a que se propõe no direcionamento dos Parâmetros Curriculares Nacionais e da Base Nacional Curricular que sugere como tema transversal, permanente e presente em todos os níveis do processo educativo. Levou-se em conta que o saber educativo deve servir de ponte para uma prática interpretativa que fornece sentido a teoria à medida que encaminha o educando à vivência local da realidade ambiental e constrói, assim, um horizonte onde este educando possa compreender as relações que se materializam entre a sociedade e a natureza, tornando-se um ser ecológico (Brasil, 1997). Dentro desta visão, à Educação Ambiental busca:

Desenvolver o conhecimento e a compreensão para fundamentar habilidades e motivação para que assim ocorra a aquisição de valores, mentalidades e atitudes que são necessárias para lidar com os questionamentos/problemas ambientais e assim serem encontradas soluções sustentáveis (DIAS, 2004, p. 100).

A EA não deve ser tratada exclusivamente de forma interligada ou por meio de assuntos em destaque na mídia televisiva ou escrita, ela é muito mais ampla e, portanto, tem seu papel nas Ciências Humanas, até porque a degradação do meio ambiente se apresenta como consequência de um processo social e se reflete na própria sociedade. Mas esta sociedade também pode se organizar para realizar ações que promovam a melhoria das precárias condições de vida, provocadas pela relação predatória com a natureza. Isto não ocorrendo, a tendência é as pessoas continuarem a degradar o lugar onde vivem ou visitam, de maneira direta ou indireta, sem terem a compreensão real de que são corresponsáveis pela qualidade dos espaços naturais dos quais fazem parte permanente ou temporariamente.

Sendo assim, é preciso apresentar a EA em conectividade com todas as disciplinas e, ao mesmo tempo, interagindo com o cotidiano do educando, estabelecendo um diálogo que ressalte as temáticas ambientais e levem à reflexão e a mudanças comportamentais, com ações voltadas para a conservação dos ecossistemas.

Neste processo, a noção da realidade que cada educando possui do espaço em que vive pode proporcionar a discussão de temas concernentes à temática ambiental e um novo olhar que lhe faça detectar os problemas da própria comunidade, levando-o a se reconhecer como agente modelador da sociedade da qual faz parte. O trabalho educacional é catalisador dessas mudanças, necessárias e de caráter emergencial, pois sabe-se que a maior parte dos desequilíbrios ecológicos está relacionada a condutas humanas inadequadas impulsionadas por apelos consumistas – frutos da sociedade capitalista – que geram desperdício, e ao uso descontrolado dos bens da natureza, a saber, os solos, as águas e as florestas (Carvalho, 2006).

Para Layrargues (2002, p. 34), os trabalhos em EA devem ser observados por algumas proposições significativas:

- educação sobre o ambiente – informativa, com enfoque na aquisição de conhecimentos, curricular, em que o meio ambiente se torna um objeto de aprendizado. Apesar de o conhecimento ser importante para uma leitura crítica

da realidade e para se buscar formas concretas de se atuar sobre os problemas ambientais, ele isolado não basta;

- educação no meio ambiente – vivencial e naturalizante, em que se propicia o contato com a natureza ou com passeios no entorno da escola como contextos para a aprendizagem ambiental. Com passeios, observação da natureza, esportes ao ar livre, ecoturismo, o meio ambiente oferece vivências experimentais tornando-se um meio de aprendizado;
- educação para o ambiente – construtivista, busca engajar ativamente por meio de projetos de intervenção socioambiental que previnam problemas ambientais. Muitas vezes traz uma visão crítica dos processos históricos de construção da sociedade ocidental, e o meio ambiente se torna meta do aprendizado.

Como relatado nesse discurso, percebe-se que existem inúmeras maneiras de contextualização da EA, mas o importante é que a mesma esteja focada na finalidade para qual se propõe e que a linguagem e metodologia sejam adaptadas para cada público e ambiente. Dentre as formas mais comuns de classificar as práticas de EA há a divisão em dois grandes grupos: Práticas Conservadoras e Práticas Emancipatórias, também conhecidas como Críticas.

Lima (2002) destaca que de uma forma geral a prática educacional pode se apresentar como sendo conservadora mediante a reprodução e proposição de ideologias das classes dominantes, assumindo o papel de manutenção da ordem social. No que tange à ideia que se contrapõe a essa perspectiva, denominada de emancipatória, configura-se pelo comprometimento da modificação cultural, política e ética, desenvolvendo e valorizando as potencialidades dos homens e das mulheres. O Quadro 1, a seguir, apresenta um comparativo entre as características existentes em cada uma dessas concepções:

Quadro 1 - Comparativo entre Educação Ambiental Conservadora e Emancipatória

<b>Educação Ambiental Conservadora</b>	<b>Educação Ambiental Emancipatória</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepção reducionista, fragmentada e unilateral da questão ambiental;</li> <li>- Compreensão naturalista e conservacionista da crise ambiental;</li> <li>- Tendência a sobrevalorizar as respostas tecnológicas diante dos desafios ambientais;</li> <li>-Leitura comportamentalista e individualista da educação e dos problemas ambientais;</li> <li>- Abordagem despolitizada da temática ambiental;</li> <li>- Baixa incorporação de princípios e práticas interdisciplinares;</li> <li>-Perspectiva crítica limitada ou inexistente;</li> <li>- Separação entre as dimensões sociais e naturais da problemática ambiental;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atitude crítica diante dos desafios que a crise civilizatória nos coloca, partindo-se do princípio de que o modo como vivemos não atende mais aos nossos anseios e compreensão de mundo e sociedade e de que é preciso criar caminhos;</li> <li>- Preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre as ciências, redefinindo objetos de estudo e saberes;</li> <li>- Entendimento da democracia como condição para a construção de uma sustentabilidade substantiva;</li> <li>- Convicção de que o exercício da participação social e o exercício pleno da cidadania são práticas indispensáveis à democracia e à emancipação socioambiental;</li> <li>- Busca de ruptura e transformação dos valores e práticas sociais contrários ao bem-estar público e à equidade.</li> </ul>

- Banalização das noções de cidadania e participação que na prática são reduzidas a uma concepção liberal, passiva e disciplinar.	
---	--

Fonte: Fávoro et al. (2020, p. 03).

A EA formal precisa ser alinhada aos propósitos de cada etapa da vida dos estudantes, assim como, os documentos que caracterizam e normatizam os sistemas de ensino e as práticas pedagógicas.

### ***Educação Ambiental na Infância***

A infância é a etapa responsável pelo sucesso futuro, sendo ela uma passagem transitória entre o nascimento e a puberdade. Desse modo, o Estatuto da Criança e do Adolescente (Brasil, 1990) considera criança a pessoa com até os doze anos de idade incompletos. Nessa fase é preciso transpor seu tempo de mudança e instabilidade, por meio da acumulação de experiências e conhecimentos, sejam de natureza social ou cognitiva. Destarte, fornecer uma educação emancipadora em que desenvolva nas crianças a sensibilidade pelas questões socioambientais, contribui para a formação de atitudes dirigidas para a sustentabilidade, resultando em ações que visem solucionar as problemáticas presentes nos territórios vividos.

Faz-se necessário incorporar a dimensão ambiental da educação no currículo escolar por ser de fundamental importância à sua atualização, modernização e realidade local, bem como trabalhar a educação ambiental, de forma a utilizar-se do conhecimento popular para o resgate de bases fortes do meio ambiente equilibrado, para a conservação e manutenção (Pedrini, 1998, p. 19).

As crianças por meio de uma educação crítica e analítica podem ser propagadoras de bons valores, pois as relações sociais e culturais em que estão inseridas são as responsáveis pelos hábitos frente à problemática ambiental, por conseguinte faz-se necessário o entendimento dos aspectos que envolvem a formação e informação na infância e o papel da educação ambiental.

No âmbito escolar, por exemplo, é comum acontecer a aplicação de práticas de EA sem uma participação prévia dos alunos no planejamento das ações, pois o professor estava com o plano do curso montado. Sobre isso, Leite e Galiuzzi (2008, p. 148) afirmam:

Percebemos a ideia de produtividade ligada à imagem que se cria da criança ideal, a qual está diretamente ligada ao adulto desejável, e não à criança concreta. Quando essa resiste a tarefas planejadas pelo/a professor/a – “Mal a gente chegou e já temos coisa para fazer?” –, porém a professora, que já tem a aula intensamente planejada, não percebe o quanto a criança que está ali havia pensado em outras coisas. Inclusive, que desvelam os problemas ambientais de sua comunidade.

A própria família da criança tem essa percepção cartesiana da escola como entidade de produtividade, quando questionam a aplicação de atividades extraclasse ou que não envolvam o aprimoramento da escrita e leitura, achando que uma boa escola é aquela que sobrecarrega o aluno de exercícios, e suas aulas devem ocorrer dentro da sala de aula, ambiente propício para enriquecimento enciclopédico, que ajudará o ingresso futuro da criança ao vestibular, cuja prova classificatória só será realizada na adolescência ou na fase adulta.

Uma das principais consequências da ideia de pensar as crianças como um projeto para o futuro é a construção de seres alienados de si, na medida em que vivem um tempo que não é o seu tempo, mas, sim um tempo imposto a eles (as) por outrem – pais, professores (as), governantes. Enfim, por pessoas ou instituições que as levam a buscar a construção de suas identidades em um “fora existencial”. Esta vive distante de si mesmo ou mesma, pois será um viver movido e condicionado por um querer/decidir do (a) outro (a) (Leite; Galiazzi, 2008, p. 149).

Nesta fase da vida, os conceitos e valores são melhores apreendidos dependendo do modo como são contextualizados em sala de aula. Sendo papel do ensino o processo de desenvolvimento dos sujeitos, quando estabelece a importância das relações sociais construídas no espaço pedagógico para a formação infantil. Assim, descreve Pino (2005, p. 05):

Para Vigotski, a originalidade do desenvolvimento da criança reside no fato de que as funções naturais, regidas por mecanismos biológicos, e as funções culturais, regidas por leis históricas, fundem-se entre si, constituindo um sistema mais complexo. De um lado, as funções biológicas transformam-se sob a ação das funções culturais e, de outro lado, as funções de natureza culturais têm nas funções biológicas o suporte de que precisam para constituir-se. Em condições normais de desenvolvimento biológico, as funções culturais vão se constituindo seguindo um ritmo até mesmo previsível.

Com isso, os aspectos culturais presentes nos contatos sociais das crianças têm a função formativa e emancipatória e devem ser acompanhados e vistoriados, para que se saiba o que as crianças estão a absorver e reproduzir, a preocupação com essas informações, em que as crianças estão tendo acesso, é importante para educação ambiental, uma vez que elas podem ser instruídas ou não para uma prática cotidiana sustentável e respeitosa.

Nessa acepção, o processo de globalização e supervalorização do capital, juntamente com a mídia, privado de qualquer consciência ambiental, estimulam as crianças para um consumismo irracional que pode resultar em uma dependência afetiva e moral no consumo e na posse de objetos. O modo civilizatório capitalista não respeita o meio ambiente e gera na sociedade uma falsa ilusão de satisfação.

Portilho (2010, p. 22) relata que: “A sociedade de consumo não tem sido eficiente em promover, mesmo para os incluídos, uma vida boa e digna. A felicidade e a qualidade de vida têm sido cada vez mais associadas, reproduzidas e dependentes da quantidade de consumo”. Tudo isso, provoca um ciclo de excesso de horas trabalhadas para manter um padrão de consumo desprovido de senso crítico, reduzindo o tempo dedicado ao lazer e às relações sociais. As escolas precisam alertar a comunidade interna e externa dos malefícios que essa ação consumista provoca, pois:

O consumo total da economia humana tem excedido a capacidade de reprodução natural e assimilação de rejeitos da ecossfera, enquanto fazemos uso das riquezas produzidas de uma forma socialmente desigual e injusta. Essas duas dimensões, exploração excessiva dos recursos naturais e iniquidade inter e intrageracional na distribuição dos benefícios oriundos dessa exploração, conduziram à reflexão sobre a insustentabilidade ambiental e social dos atuais padrões de consumo e seus pressupostos ético-normativos (Portilho, 2010, p. 23).

As crianças são constantemente bombardeadas com propagandas publicitárias que incentivam o consumismo, por esse motivo torna-se tão relevante o contato na infância com práticas sustentáveis que estimulem uma relação positiva com a natureza, visando ao entendimento de que muitos bens de consumo envolvem um processo produtivo degradante para o meio ambiente. Leite e Galiazzi (2008, p. 157), demonstram seu ponto de vista a esse respeito:

Entendemos que a imagem da infância capitalista, como reflexo da adultice capitalista, é um indicativo da necessidade e problematização para uma ambientalização da escola, pois essa imagem educa as crianças para um presente em que há pouca justiça, cooperação, solidariedade e sustentabilidade. Pensamos que a criança no presente pode aprender a partir da vivência de valores como respeito ao outro, a si próprio, solidariedade, cooperação, os quais podem ser os eixos de todo trabalho pedagógico.

Ademais, os educadores precisam romper com os pressupostos de que o ambiente é composto apenas pelos elementos naturais, reduzindo os trabalhos escolares às condições dos recursos hídricos, edáficos, atmosféricos, botânicos, entre outros. Segundo Leff (2001) é necessário perceber que o ambiente é composto por relações complexas e sinérgicas derivadas da articulação de diversos processos de ordem física, biológica, termodinâmica, econômica, cultural e política.

Assim, os diversos sujeitos da sociedade na EA têm que ser vistos como integrantes do meio ambiente, uma vez que o corpo humano, por exemplo, para funcionar adequadamente depende de vários elementos presentes na natureza e, por sua vez, homens e mulheres modificam o espaço natural, de modo a afetar os ecossistemas e o próprio bem-estar social. Essa relação carece ser debatida nas aulas, revelando como as ações antrópicas, impulsionadas pelo sistema capitalista, aceleram a destruição da biodiversidade e da geodiversidade dos lugares.

Mészáros (2008) esclarece a relevância de atividades reflexivas que modifiquem o comportamento frente aos céleres impactos ambientais negativos presentes na sociedade de classes, pois a própria lógica capitalista está impregnada nos sistemas de ensino e nas metodologias. Por isso, o autor destaca a função da educação para além do capital, valorizando a solidariedade, a cultura local e os biomas das regiões *lócus* das comunidades das instituições de ensino.

Partindo desse pressuposto, educar ambientalmente representa não só a aquisição de conceitos e processos referentes ao meio natural, mas também a obtenção da visão de mundo, possibilitando o respeito a todas as formas de vida e a compreensão da complexidade dos componentes naturais e socioculturais disponíveis no espaço (Capra, 2006).

A chave para atingir a plenitude da EA formal vem dos educadores que são responsáveis por traçar todo roteiro e aplicação das atividades reflexivas. Diante disso, a próxima seção retrata a função social que esses profissionais possuem perante a contemporaneidade.

### ***O Educador Ambiental***

O educador é aquele que se propõe a trabalhar gradativamente com o indivíduo, oferecendo-lhe condições para pensar e, logo após, pensar sobre si, sobre o outro e sobre o meio em que vive. De posse dessa capacidade crítica, o indivíduo poderá efetuar mudanças objetivas na sociedade, comprometendo-se com os mais altos valores éticos. O educador cumpre o ideal no seu exemplo de vida (Thaines, 2008, p. 140).

Os educadores são os responsáveis por guiar as ações pedagógicas, retratando quais elementos merecem destaque em suas aulas e quais metodologias serão aplicadas. Sem dúvida, refletir a importância do educador, seja ela voltada ou não para a EA, põe em jogo a função social da escola, os currículos escolares, a formação dos educadores e os documentos que norteiam as suas práticas, seja em escala municipal, estadual ou federal.

Quando se trata do educador ambiental a análise deve partir não só desses elementos, mas também das ações e a repercussão trazidas com elas, “as ações como plantio de árvores, e

coletas de resíduos são muito importantes, mas não basta para serem denominadas como processo de educação ambiental, se não passarem por uma reflexão – ação posterior às atividades” (Thaines, 2008, p. 140).

Segundo Carvalho (2005), o educador ambiental é um profissional que remete a uma prática social, “ultrapassando a fronteira de conversão pessoal e reconversão profissional”. Para o autor, trata-se de um sujeito ecológico, dotado de um conjunto de crenças e princípios que servem de modelo para a identificação social e individual dos valores ecológicos, que “configura o horizonte simbólico do profissional ambiental”.

Existem quatro desafios da EA que compõem atribuições do educador ambiental:

- 1) “enfrentar a multiplicidade de visões”, isto é, o educador precisa fazer conexões, identificar e compreender todas as interpretações relacionadas ao meio ambiente;
- 2) “superar a visão do especialista”, promovendo a ruptura da visão de especialidades, de práticas disciplinares;
- 3) “superar a pedagogia das certezas”, o que remete a pensar nos riscos produzidos e nas incertezas científicas;
- 4) “superar a lógica da exclusão”, o qual refere-se à necessidade de superação das desigualdades sociais (Lima, 2012, p. 120).

Na infância as atividades educacionais devem ser regidas de modo a despertar a curiosidade e atenção dos estudantes, para isso são indicadas metodologias ativas com o emprego da ludicidade.

Os benefícios de um conhecimento construído em bases lúdicas, em especial durante a infância, aparecem tanto no aspecto físico, como no cognitivo. Fisicamente, favorece o crescimento, a expressão corporal, o desenvolvimento de habilidade motoras. Já do ponto cognitivo, contribui para a desinibição, produz excitação intelectual altamente estimulante, desenvolve habilidades de memória e eleva a estima. Além desses aspectos com a inserção da ludicidade em ações ou atividades educativas ambientais, as crianças aprendem a interagir com as pessoas, compartilhando, cedendo, recebendo e dispensando atenção aos seus pares, respeitando e sendo respeitadas. Compreender a importância da ludicidade para a educação ambiental infantil é colocar a criança como um ser social que é, de fato e de direito (Câmara, 2017, p. 73).

Para Lima (2012, p.123) os educadores ambientais precisam refletir e superar a visão fragmentada da realidade, por meio da construção e reconstrução do conhecimento sobre a EA. Para apreender a problemática ambiental é necessária uma visão complexa do ambiente, na qual, existem as relações naturais, sociais e culturais. Desfragmentando a visão imposta pelo capitalismo. Com as crianças o professor assume uma postura de referência e influência ainda maior e pode usar desses elementos para fortalecer as práticas da EA.

Cada vez mais, a relação entre meio ambiente e educação torna-se desafiador, exigindo novos conhecimentos para compreender os processos sociais cada vez mais complexos e riscos ambientais que se intensificam. É necessário que os educadores reelaborem as informações ambientais que recebem para poder transmitir e demonstrar para os alunos a expressão dos significados em torno do ambiente (Carvalho, 2005, p. 61).

Desse modo, para que o educador consiga o proposto é necessária uma formação abrangente que contextualize e debata a educação ambiental e os problemas socioambientais.

Segundo Quintas (2000), no que se refere à formação do educador no contexto de uma EA, para pôr em prática uma proposta pedagógica emancipatória no espaço de gestão de meio ambiente, assume-se que o educador, além de seu compromisso com a causa ambiental e com

uma educação transformadora e dialógica, deve ser detentor de conhecimentos e habilidades no campo ambiental e educacional.

## Conclusões

A inserção da Educação Ambiental é um grande desafio para qualquer modalidade de ensino, assim como, para as unidades educativas. Fato que leva muitas delas a implantarem temas paralelos, normalmente ligados ao acúmulo de resíduos sólidos, ausência de saneamento, à degradação das florestas e dos mananciais, mas de forma aleatória e generalizada.

A inclusão da Educação Ambiental formal na infância, por sua vez, pretende torná-la um processo de permanente aprendizado por meio da interdisciplinaridade, com práticas que valorizem as diversas formas de acesso ao conhecimento, e que a partir delas se constituam futuros cidadãos conscientes do seu papel frente às consequências dos problemas ambientais em escala local, sem desvincular do contexto mundial.

A busca pela transformação de hábitos e atitudes, inerentes aos indivíduos a serem ambientalmente educados, deve envolver também a comunidade escolar, visto que, nem todos têm acesso à educação formal, portanto, os conteúdos de Educação Ambiental devem alcançar toda a sociedade, independente de classe social, profissão, etnia, gênero ou idade.

É necessário que os projetos pedagógicos participativos optem pela participação harmoniosa entre os que formam a comunidade escolar, a família e a sociedade, para assim alcançar o caráter transformador da Educação Ambiental. Uma vez que, não visa apenas expor a relação entre o ser humano e o meio ambiente em que vive, ela vai muito além, deve levar à reflexão sobre a relação entre o meio ambiente e os hábitos e costumes das pessoas, o que é decisivo para a qualidade de vida no presente e no futuro.

## Referências

ALMEIDA, M. A. B.; GUTIERREZ, G. L.; MARQUES, R. **Qualidade de vida:** definições, conceitos e interfaces com outras áreas de pesquisa. São Paulo: EACH/USP, 2012.

BRASIL. **Política Nacional de Meio Ambiente.** Brasília: Presidência da República, 1999.

BRASIL. **Lei 8.069, de 13 de julho de 1990.** Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 jul. 1990.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais de meio Ambiente.** Brasília: Presidência da República, 1997.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo escolar:** aumenta número de escolas com educação ambiental. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/rss\\_censo-escolar/-/asset\\_publisher/oV0H/content/id/11288](http://portal.inep.gov.br/rss_censo-escolar/-/asset_publisher/oV0H/content/id/11288). Acesso em: 7 fev. 2020.

BUARQUE, S. C. **Construindo o desenvolvimento local sustentável:** metodologia de planejamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica:** a educação das crianças para um

mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.

CÂMARA, V. O. F. A importância da educação ambiental lúdica: abordagens e reflexões para a construção do conhecimento infantil. **Revista Brasileira de Educação Ambiental - Revbea**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 60-75, 2017.

CARVALHO, I. C. de M. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. *In*: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (org.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre, Artmed, 2005.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

COUTINHO, S. F. A Educação Ambiental na formação de professores. *In*: SEABRA, G. (org.). **Educação ambiental**. João Pessoa: Editora universitária da UFPB, 2009. p. 39-51.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9. Ed. São Paulo: Gaia, 2007.

FÁVARO, L. C.; FONSECA, L. R. da; MAGALHÃES, S. R. S.; PEREIRA, D. F. A história da Educação Ambiental perpassando pela concepção crítica e emancipatória. **Educação Ambiental em Ação**, v. 21, n. 74, 2020.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais**. São Paulo: Cortez, 2010.

JANNUZZI, P. M.; CARLO, S. Da agenda de desenvolvimento do milênio ao desenvolvimento sustentável: Oportunidades e desafios para planejamento e políticas públicas no século XXI. **Bahia Análise & Dados**, Salvador, v. 28, n. 2, p. 6-27, 2018.

LAYRARGUES, P. Educação no processo da gestão ambiental: criando vontades políticas, promovendo a mudança. *In*: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 1., 2002, Erechim. **Anais [...]**. Erechim: EdiFAPES, 2002. pp. 127-144.

LEFF, E. **Saber ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2001.

LEITE, E. S. M.; GALIAZZI, M. C. Infância e educação ambiental. *In*: BAGGIO A.; BARCELOS. V. (org.). **Educação ambiental e complexidade: entre pensamentos e ações**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. *In*: LAYRARGUES, P. P.; Castro, R. S.; LOUREIRO, C. F. B. (org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**, São Paulo: Cortez, 2002.

LIMA, F.D.M. **Educação Ambiental e o Educador Ambiental: Os desafios de elaborar e implementar projetos de educação ambiental nas escolas**. Mato grosso do Sul: Renoma/UFSM, 2012. pp. 1717-1722.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MELLO, S. S. de; TRAJBER, R. (coord.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.**

Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental; UNESCO, 2007.

MÉSZÁROS, I. **A educação para além do Capital.** Tradução: Isla Tavares. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008.

PEDRINI, A. G. (org). **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas.** Petrópolis: Vozes, 1998.

PINO, A. **As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski.** São Paulo: Cortez, 2005.

PORTILHO, F. **Sustentabilidade ambiental, consumo e cidadania.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

QUINTAS, J. S. Por uma educação ambiental emancipatória: considerações sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. *In: QUINTAS, J. S. (org.) **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente.*** Brasília: IBAMA, 2000. pp. 11-19.

SANTOS, A. H. V. dos; SILVA, A. K. de C.; SALES, M. de M. S.; CRUZ, R. R.; COSTA, V. S. O. A práxis das escolas que dizem fazer educação ambiental, **Revista DELOS**, Curitiba, v. 14 n. 39, P. 1-16, 2022.

THAINES, E. Educação ambiental e ludicidade: caminho para o ressignificar o pensar ecológico. *In: BAGGIO A.; BARCELOS. V. (org.). **Educação ambiental e complexidade: entre pensamentos e ações.*** Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.

## Capítulo XIV

**ANÁLISE DO IMPACTO DA PANDEMIA COVID 19 NO DESEMPENHO DE UMA COOPERATIVA DE CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS****Rejane Soares de Oliveira<sup>14</sup>**

Bacharel em Economia e Mestre em Economia Aplicada- UFAL.

E-mail: oliveirarrejane@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/0722889379456398><https://orcid.org/0000-0002-9625-2362>**Rennisy Rodrigues Cruz**

Gestora Ambiental; Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente -UFPE.

E-mail: rrcambiental@gmail.com

<http://lattes.cnpq.br/9301577797069422><https://orcid.org/0000-0001-9929-2899>**INTRODUÇÃO**

Como processo metabólico é de fundamental importância na existência da humanidade, o consumo está na origem do ser social. Assim, “Visto dessa maneira, o fenômeno do consumo tem raízes tão antigas quanto os seres vivos – e com todas as formas da vida conhecidas a partir de narrativas históricas e relatos etnográficos” (BAUMAN, 2008, p. 37). Porém, com o advento do atual sistema econômico de produção, este consumo, que inicialmente era para garantir a subsistência humana, passou a ser ampliado para atender necessidades criadas e assim gerar lucros a partir da contínua produção e comercialização de mercadorias.<sup>15</sup>

Nessa perspectiva, a durabilidade da mercadoria ou sua utilidade (valor de uso) passou a não interessar, sendo a venda (valor de troca) a grande força motriz na geração de lucro. Entre as estratégias adotadas para a venda de mercadorias, a estética é um instrumento que possibilita o valor de troca por meio do dinheiro, desta feita, utiliza-se a publicidade para atrair compradores, onde:

A publicidade, destinada a suscitar o consumo dos bens, torna-se assim o primeiro dos bens de consumo. Ela produz mitos, ou melhor, não produzindo nada, apodera-se dos mitos anteriores. Ela drena os significantes em direção ao duplo objetivo: oferece-los, tais quais ao consumo geral – estimular o consumo determinado de uma coisa. Assim, ela recupera os mitos: o mito do sorriso (a felicidade de consumir identificada com a felicidade imaginária daquela ou daquele que mostra ao objeto a ser consumido), o mito da apresentação (o ato social que torna presentes os objetivos, atividade que, por sua vez, cede lugar aos objetos, como a vitrina, por exemplo) (LEFEVBRE, 1991, p. 115).

Com isso, se tem o embelezamento da mercadoria para agradar os consumidores e atraí-los para a compra. Desta forma, “as joias, os tecidos, os perfumes e as maquiagens são oferecidas aos consumidores com a aparência cada vez mais sofisticada e bela, porque a aparência da mercadoria é muito importante para que ocorra a compra” (GARCIA, 2006, p. 30).

Como a produção está orientada para fabricação de mercadorias obsoletas, pois garante a compra constante de novos objetos, seja motivada pela aparência ou em decorrência da pouca durabilidade, a geração

<sup>14</sup> As autoras fizeram parte da equipe técnica da COOPMAR durante o desenvolvimento, contratação e período crítico da pandemia e elaboraram, além de outros documentos técnicos, o anuário da cooperativa do ano de 2019.

<sup>15</sup> “A mercadoria é, antes de tudo, um objeto externo, uma coisa, a qual pelas suas propriedades satisfaz necessidades humanas de qualquer espécie. A natureza dessas necessidades, se elas se originam do estômago ou da fantasia, não altera nada na coisa” (MARX, 1996. p.165).

de resíduos sólidos, a exploração dos recursos naturais e dos trabalhadores também se intensificam, provocando impactos socioambientais negativos, em muitos casos, irreversíveis. Contudo, ao longo do tempo, motivados pela necessidade de encontrar e colocar em práticas alternativas para mitigação dos problemas ambientais, várias instituições e movimentos vêm propondo soluções e fomentando a criação de leis que versam sobre a preservação ou conservação da natureza.

Essas mobilizações culminaram na publicação de livros, como o caso do “Primavera Silenciosa” de Rachel Carson, realização de encontros, conferências, congressos, elaboração de documentos e comissões (Clube de Roma – 1968, Conferência de Estocolmo - 1972, Belgrado – 1975, Tbilize 1977, Relatório de Brundtland 1987 – Nosso Futuro Comum -, Rio 92 – ECO 92/+10+20, Cúpulas dos Povos, criação dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio – ODM e, posteriormente, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS (agenda 2030), dentre outros.

Embora muitas dessas iniciativas não fizessem críticas ao modo econômico de produção, muito menos sobre sua superação, foram importantes para ecoar para o mundo a emergência de mudanças nos padrões de consumo e fomento a iniciativas que busquem reduzir os efeitos das ações antrópicas no meio ambiente. No Brasil diversas leis ambientais foram criadas, mas para efeito deste artigo, o foco será na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, lei 12.305 de 2010, a qual apresenta diversos instrumentos e metas para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos em todo território nacional.

A partir da lei em tela e de outras políticas que foram aprovadas, da luta de vários grupos sociais ligados às questões ambientais, especificamente, dos catadores de materiais recicláveis, os municípios começaram a contratar cooperativas e associações de catadores para a realização dos serviços da coleta seletiva. Dentre esses municípios, encontra-se Marechal Deodoro<sup>16</sup> em Alagoas, localizado do nordeste do Brasil, na Região Metropolitana de Maceió – RMM. O município realizou a contratação da Cooperativa de Trabalho dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis de Marechal Deodoro – COOPMAR em 05 de junho de 2019.

Neste sentido, esse artigo teve como objetivo analisar o impacto da pandemia COVID 19 no desempenho da COOPMAR entre os anos 2018 a 2021, para isso adotou-se uma metodologia quali-quantitativa a fim de apreender dados subjetivos do trabalho, como experiência, significados e compreensão da realidade em que os cooperados estão inseridos e confrontar com os números de produção e comercialização dos resíduos sólidos da instituição.

Ainda, foram realizadas revisões de literaturas; análises dos marcos legais e documentos da instituição; visitas de campo, realização de entrevistas com cooperados e levantamento de dados de produção disponibilizados pela cooperativa. Com isso, foi possível construir gráfico e analisar os resultados, que demonstram um aumento de produção após a contratação, doação de equipamento e consultorias realizadas por vários parceiros, contudo com o advento da Pandemia COVID 19, houve várias mudanças na COOPMAR o que provocou em 2020 redução na produção, mudanças de comportamento no tocante ao manejo dos recicláveis e adoção de práticas sanitárias de combate a propagação do vírus.

## CATADORES NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL

Em 2010, após cerca de duas décadas de espera, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, lei Federal 12.305 de 2010 foi aprovada por meio do decreto nº 7.404/2010. A lei estabelece as diretrizes, objetivos e prazos para encerramento dos lixões, disposição final ambientalmente adequada, gestão compartilhada dos resíduos sólidos, com priorização dos catadores na realização dos serviços de coleta seletiva municipal.

Os catadores<sup>17</sup>, atuando de forma individual ou organizados em associações ou cooperativas, exercem um papel importantíssimo no retorno de materiais recicláveis para a cadeia produtiva da reciclagem. O trabalho que promove a logística reversa, realizando a coleta, transporte, triagem e destinação adequada, ainda carece de atenção e efetividade de políticas públicas.

O catador ou catadora individual, por exemplo, tem uma rotina de trabalho exaustiva e insalubre, a carga horária de catação tem cerca de 12 horas, feita sem interrupção e muitas vezes esses trabalhadores puxam o peso de carrinhos de coleta por longas distâncias (MEDEIROS; MACÊDO, 2006). Os catadores que trabalham em cooperativas têm melhores condições de trabalho e qualidade de vida, porém, conforme demonstram (RODRIGUES; GONÇALVES-DIAS, 2020)

Apesar das Cooperativas proporcionarem melhorias nas condições de trabalho dos catadores e catadoras, fornecendo melhorias quanto às necessidades básicas dos

<sup>16</sup> A estimativa populacional de Marechal Deodoro para 2021 é de 52.848 habitantes (IBGE, 2021).

<sup>17</sup> Segundo o Movimento Nacional de Catadores, existem cerca de 800 mil catadores e catadoras em atuação no país, sendo 70% do gênero feminino.

trabalhadores (existência de banheiros, ambiente coberto protegido de chuva e sol, acesso aos EPIs, entre outros) ainda há desafios a serem enfrentados para garantir a promoção da saúde e da segurança na atividade da catação. (op. cit., 2020, p. 45).

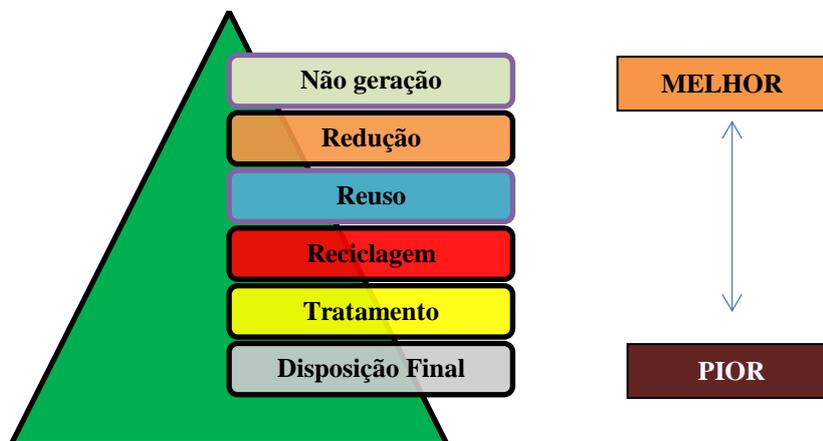
Apesar de precisarem melhorar no que tange ao uso de EPI's e nos cuidados com a saúde ocupacional, os catadores organizados dispõem de mais atenção no tocante à segurança do trabalho e salubridade, estão mais atentos ao atendimento às normas e uso de EPIs, diferente daqueles que coletam nas ruas e desempenham suas atividades laborais precariamente, visto que não têm tais equipamentos e em muitos casos trabalham muitas horas durante o dia e a noite. Todavia com a organização desse segmento (Quadro 01) conquistas foram possíveis para a categoria.

Tipo	Objetivos	Resultados
Portaria no 397/2002 do Ministério do Trabalho.	Inserção da atividade “catador de material reciclável” na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) no 5.192, do Ministério do Trabalho, em 2002.	Reconhecimento profissional da categoria
Decreto de 11 de setembro de 2003.	Institui o Comitê Interministerial para a Inclusão Socioeconômica dos Catadores (CIISC). Visa atuar junto aos órgãos de Estado para ações de combate à fome, inclusão social, erradicação dos lixões e articulação de políticas voltadas para os catadores.	Criação de políticas públicas para os catadores.
Decreto nº 5.940/2006.	Destina o material reciclável dos órgãos públicos para os catadores.	Aumento da quantidade de material destinado aos empreendimentos de economia solidária e permite a celebração de contrato de prestação dos serviços com dispensa de licitação.
Lei nº 11.445/2007	Institui a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB	Institui como diretrizes para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A respectiva lei incentivou a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS
Lei nº 12.305/2010	Institui a PNRS.	Determina o fim dos lixões e a inclusão dos catadores na coleta seletiva.
Decreto nº 7.405/2010.	Institui o Programa Pró-Catador, com investimentos para a organização e estruturação de empreendimentos coletivos de catadores.	Efetivação de políticas públicas para o setor
<u>Lei nº 12.690, de 19 de junho de 2012.</u>	Dispõe sobre a organização e o funcionamento das Cooperativas de Trabalho; institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOP; e revoga o <u>parágrafo único do art. 442 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT</u> , aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.	Possibilita mais direitos aos catadores organizados em cooperativas de trabalho.

**Quadro 01-** Conquistas da categoria de catadores **Fonte:** Arantes (2015), citado por SILVA, 2017. Adaptado pelas autoras.

Embora tais conquistas sejam imprescindíveis na melhoria da qualidade de vida dos catadores, ainda se faz necessário grande mudança na sociedade brasileira, principalmente na redução e erradicação das desigualdades sociais para que nenhum brasileiro ou brasileira precise morar nas ruas, catar recicláveis sob riscos de contaminação e preconceito.

No que tange a PNRS, a prioridade no gerenciamento dos resíduos é apresentada na (Figura 01), na qual se observa que a disposição final está, hierarquicamente, no final dos objetivos da gestão. Antes, as demais etapas, se colocadas em prática, podem diminuir a quantidade dos resíduos nos aterros sanitários, reduzir os custos das prefeituras e distrito federal no gerenciamento dos resíduos sólidos, mitigar impactos negativos no meio ambiente, gerar emprego e renda.



**Figura 01** – Imagem da prioridade na gestão dos resíduos sólidos **Fonte:** Lei Federal – PNRS, 2010. Figura elaborada pela ANCAT e adaptada pelas autoras, 2022.

Os catadores individuais, em associações ou em cooperativas têm papel de suma importância na cadeia produtiva da economia circular por compor a base do processo de reinserção do material pós-consumo. Em Alagoas existem, aproximadamente, 28 associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (Quadro 02), as quais envolvem cerca de 400 trabalhadores e trabalhadoras. A partir de pesquisas *in loco* nessas instituições e acessando dados de projetos parceiros, redes sociais e sites oficiais do poder público, foi possível identificar as seguintes organizações:

Cooperativa/associação	Sigla	Localização
1. Cooperativa de Recicladores de Alagoas	COOPREL ANTARES	Maceió
2. Cooperativa de Recicladores de Alagoas Und. Benedito	COOPREL BB	Maceió
3. Cooperativa dos Catadores da Vila Emater	COOPVILA	Maceió
4. Cooperativa de Recicladores de Lixo Urbano de Maceió	COOPLUM	Maceió
5. Associação dos Catadores e Catadoras da Lagoa Mundaú	CATAMUNDAÚ	Maceió
6. Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis São José	ASCAMARE	Coruripe
7. Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de São Miguel dos Campos	ACAMARE	São Miguel dos Campos
8. Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Campo Alegre	COOPMARCA	Campo Alegre

Cooperativa/associação	Sigla	Localização
9. Associação dos Resíduos Sólidos de Arapiraca	ASCARA	Arapiraca
10. Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Mangabeiras	ASCAMAN	Arapiraca
11. Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Palmeira dos Índios	ACAMRPI	Palmeira dos Índios
12. Associação dos Catadores de Delmiro Gouveia	ASCADEL	Delmiro Gouveia
13. Associação de Catadores e Recicladores do Município de Piranhas	ASCARPI	Piranhas
14. Associação dos Recicladores de Quebrangulo	AREQUE	Quebrangulo
15. Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Marechal Deodoro	COOPMAR	Marechal Deodoro
16. Associação de Catadores e Recicladores de Poço das Trincheiras	ACRTPT	Poço das Trincheiras
17. Associação de Catadores e Recicladores Alagoanos	ASCRA	Inhapi
18. Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Igaci	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Igaci	Igaci
19. Associação de trabalho dos Catadores de Craíbas	ACRTPT	Craíbas
20. Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de São José da Tapera	ASCMART	São José da Tapera
21. Cooperativa de Trabalho dos Recicladores de Maragogi	UNIRECICLA	Maragogi
22. Cooperativa Alagoana dos Catadores de Materiais Recicláveis do Litoral Norte	COOPERNORTE	Porto Calvo
23. Associação de Catadores de Coité do Nóia	ASCACN	Coité do Nóia
24. Associação de Catadores de Recicláveis de Roteiro	ASCARR	Roteiro
25. Recicladores e recicladoras de Joaquim Gomes	ASRECIJOG	Joaquim Gomes
26. Associação dos Catadores de Recicláveis de Rio Largo	COOCRIL	Rio Largo
27. Associação dos catadores de Materiais Recicláveis de Jequiá da Praia	ASCAMAR	Jequiá da Praia
28. Associação dos Catadores de Flexeiras	ASCAFLEX	Flexeiras

**Quadro 02** – Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis em Alagoas **Fonte:** autoras, 2022. (a partir de levantamentos de dados em sites oficiais, visitas *in loco*, e em redes sociais de algumas instituições)

Das 28 cooperativas/associações identificadas, apenas 05 estão contratadas para executar os serviços de coleta seletiva e educação ambiental municipal, sendo 04 localizadas em Maceió (COOPLUM, COOPREL ANTARES, COOPREL BB, COOPVILA e uma em Marechal Deodoro (COOPMAR). Em relação as demais, algumas contam com outros tipos de apoio, como: aluguel de galpão, doação de cestas básicas, combustível e outros, porém ainda é possível identificar associações sem nenhum apoio ou servindo, apenas, como “requisito” para que municípios recebam recursos provenientes do ICMS Verde <sup>18</sup>do Estado no item que trata da coleta seletiva municipal.

## A HISTÓRIA DA COOPMAR E AS MEDIDAS TOMADAS DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, quando promulgada em 2010, determinou a obrigatoriedade e prazos de fechamento dos lixões espalhados pelo Brasil<sup>19</sup>. Em 2017, a Prefeitura de Marechal Deodoro realizou o encerramento do tradicional lixão do município. Contudo, dentro do lixão moravam famílias que dependiam da catação e comercialização de materiais recicláveis para sobreviver. Então, os catadores foram realocados e iniciaram-se ações de formação de um empreendimento, fundando assim, a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Marechal Deodoro (COOPMAR), em 22 de fevereiro de 2018.

Neste momento, os catadores passaram a contar com o apoio de várias instituições parceiras, como o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNCR), do Centro de Educação Ambiental São Bartolomeu (CEASB), do Sistema Cooperativo Brasileiro - SESCOOP, da Secretaria de Meio Ambiente, Saneamento, Agricultura, Pesca e Aquicultura de Marechal Deodoro (SEMMA-MD), a da Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Material Reciclável (ANCAT). Com isso, participaram de formações em cooperativismo e reciclagem, visitando outras cooperativas para adquirirem experiência para autogestão, utilização de equipamentos e manejo adequado dos recicláveis.<sup>20</sup>

A primeira sede da Cooperativa foi um galpão alugado pela Prefeitura de Marechal Deodoro, a coleta seletiva passou a ocorrer por meio de um caminhão, cedido pelo município, duas vezes por semana. A cooperativa passou a compor a lista de parceiros a empresa Braskem, sendo inserida no projeto Ser + realizador<sup>21</sup>, o qual doou equipamentos como: mesa de triagem, prensa, balança e elevador de fardos, EPIS e fardamentos, realizou assessoria técnica executada pela Cooperativa de Trabalho em Gestão de Empreendimentos Socioambientais do Sul - Mãos Verdes.

Um marco importante para a COOPMAR, ocorreu em 2018, quando foi inaugurado uma nova sede com melhor localização e estrutura para instalação da unidade de triagem, que a princípio foi alugada pela Prefeitura do município. A reestruturação perdurou até 2019, quando foi alugado um novo caminhão pela cooperativa que passou a ter a logomarca da instituição e da prefeitura, houve doações de equipamento e móveis pela ANCAT e pelo Projeto Ser+, possibilitando uma ampliação dos serviços.

Em 2019, houve a contratação pelos serviços de coleta seletiva municipal por parte da prefeitura de Marechal Deodoro, e lançou, ainda, o programa de educação ambiental para a coleta seletiva, que conta com a mascote “Deodorinha” (Figura 02), uma tartaruga que representa a espécie ameaçada de extinção que está presente nas praias do município. Com isso, a Cooperativa passou a contar com uma equipe técnica contratada pelos próprios catadores, formada por técnico administrativo, gestora ambiental e um contador.

<sup>18</sup> Para maiores informações, acessar: <https://icmsalagoas.com.br/tag/icms-verde/>

<sup>19</sup> Com o Novo marco legal do Saneamento Básico, foram incluídas novas datas e critérios para encerramento de lixões.

<sup>20</sup> Além dessas instituições, outras pessoas e organizações também contribuíram para a melhoria da COOPMAR, como a empresa MOBILIZE e a Igreja Terra da Esperança. A COOPREL BB fez doação de carrinhos para ajudar na coleta seletiva e a COOPVILA ajudou na mobilização e orientações junto com o Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis.

<sup>21</sup> O projeto ainda é desenvolvido na COOPMAR, para maiores informações: <https://maosverdes.com.br>



**Figura 02** – Mascote da coleta seletiva de Marechal Deodoro **Fonte:** COOPMAR, 2020.

No mesmo ano, ampliando o conhecimento técnico, o SEBRAE em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - SEMARH, ofereceu cursos sobre processo de reciclagem, relacionamento interpessoal, reciclagem de plástico e manutenção de máquinas. Com intuito de sanar a problemática do descarte dos resíduos no chão da cooperativa, foi doado pelo projeto Ser+ um cesto para recebimento desse material. Para equipar o escritório e garantir as condições de trabalho da equipe técnica e diretoria da COOPMAR a ANCAT financiou a compra de mobiliários, computador e impressora. Já no espaço de separação de eletrônicos houve compra de ferramentas, na cozinha foi doado, pela mesma instituição, freezer e para os cooperados foram entregues fardamentos e EPI's.

Com todos os investimentos dos parceiros e contratação da cooperativa pelo poder público, a produção e qualidade de vida dos cooperadores apresentaram melhorias significativas, todavia, em janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou o surto de COVID-19, causando mudanças radicais na vida desses trabalhadores e no desenvolvimento da coleta seletiva em Marechal Deodoro.

Os primeiros casos apareceram ainda em 2019, em Wuhan, na China. Segundo a OMS, COVID-19 é uma doença infecciosa e pode ser transmitida de pessoa para pessoa por meio de pequenas gotículas do nariz ou da boca que se espalham quando uma pessoa infectada tosse ou espirra. Essas gotículas podem pousar em objetos e superfícies ao redor da pessoa.

Neste cenário, entendeu-se que os catadores de materiais recicláveis estavam diretamente expostos ao risco de contaminação por COVID-19, pois estão diariamente nas ruas, lidam com o público rotineiramente e manipulam objetos que podem estar contaminados. Ademais, os trabalhadores e trabalhadoras vivem em situação de vulnerabilidade social e econômica e dependem da coleta e comercialização de materiais recicláveis e dos recursos provenientes do contrato de prestação de serviço de coleta seletiva em Marechal Deodoro para sobreviverem.

Logo, a COOPMAR teve que paralisar suas atividades durante o período de abril e maio de 2020, o que comprometeu a renda mensal dos cooperados, pagamento dos aluguéis, os salários da equipe técnica e todo o funcionamento da coleta seletiva no município. Diante da impossibilidade de comercialização dos materiais recicláveis e da suspensão da remuneração mensal oriunda do contrato de prestação de serviço com a Prefeitura de Marechal Deodoro, foi iniciada uma campanha nas redes sociais da cooperativa com o objetivo de angariar fundos para ajudar os catadores e catadoras.

Porém, apenas as doações não foram suficientes para continuidade dos trabalhos dos catadores, visto que era de fundamental importância o valor do contrato com a Prefeitura, que só poderia ser recebido mediante a prestação de serviços da cooperativa. Assim, foi iniciado o retorno parcial dos trabalhos no dia 18 de maio de 2020. Foi necessário estabelecer medidas e ações para proteger os cooperados e a população de contaminação, obedecendo as recomendações dos órgãos oficiais como a Organização Mundial da Saúde, Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde estadual e municipal, bem como por meio do trabalho conjunto entre a cooperativa, a Prefeitura de Marechal Deodoro e a população.

Desta forma, foram instituídas medidas de prevenção em toda a unidade de triagem, que incluíram a suspensão dos trabalhos por catadores com idade superior a 60 anos e de cooperados com sintomas gripais, orientações de higiene como lavar as mãos, utilização de máscara e álcool gel, reforço da utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), distanciamento de 1 (um) metro durante as funções, higienização dos ambientes coletivos e de uso comum. A equipe técnica, por sua vez, passou a trabalhar em escala de home office.

O horário de funcionamento também foi alterado, de forma a diminuir o contato entre os cooperados, reduzindo 02 (duas) horas na jornada de trabalho, foram formadas duas equipes de trabalho, que realizaram o trabalho em rodízio. Em relação a coleta, todo o percurso foi adaptado, com o foco em recolhimento de materiais recicláveis em Pontos de Entrega Voluntário (PEV) e conjuntos residenciais, de forma a diminuir o contato com os moradores. A educação ambiental também passou a ser realizada por meio dos perfis sociais da cooperativa.

Neste cenário, na mesma época da renovação do contrato de prestação de serviços com a Prefeitura Municipal de Marechal Deodoro, o valor do contrato foi reduzido em 20%, justificada pela baixa arrecadação municipal no período de pandemia, destaca-se que o contrato instaurou um regime de metas de produção que deveria ser cumprida mensalmente pela unidade de triagem. Essas metas, durante os meses mais críticos da pandemia foram suspensas pela prefeitura, visto a dificuldade da realização da coleta seletiva no município. A Prefeitura, após solicitação dos cooperados, realizou doação de 100 (cem) máscaras de tecido e realizou desinfecções periódicas da unidade de triagem.

A atuação de parceiros <sup>22</sup>da COOPMAR também se fez presente no período, o projeto Ser+ realizou doações de cestas básicas durante 3 (três) meses para todos os cooperados e equipe técnica, junto a produtos de limpeza, álcool em gel, pulverizadores e máscaras de tecido, depois de alguns meses voltou a fazer novas doações de cestas. A SEMARH também doou de cestas básicas e produtos de limpeza, ainda intensificou a instalação de PEVs no município. A ANCAT, por sua vez, reverteu parte dos investimentos em repasse de auxílio no valor de R\$ 300,00 (trezentos reais) a cada um dos cooperados pelo período de 4 (quatro) meses.

## DESENVOLVIMENTO DA COLETA SELETIVA EM MARECHAL DEODORO - AL

A coleta seletiva é realizada de quatro formas pela COOPMAR, sendo: 1. Coleta porta a porta, 2. em grandes geradores, 3. Pontos de Entrega Voluntária – PEV e 4. em eventos. Em eventos, a COOPMAR realiza a coleta seletiva *in loco* praticando o processo de triagem dos materiais recicláveis ou faz a coleta dos materiais pós-evento. A coleta porta a porta acontece no município junto às ações em educação ambiental que são realizadas com apoio da prefeitura, e são oferecidas à população deodorense, envolvendo diversos bairros de Marechal Deodoro.

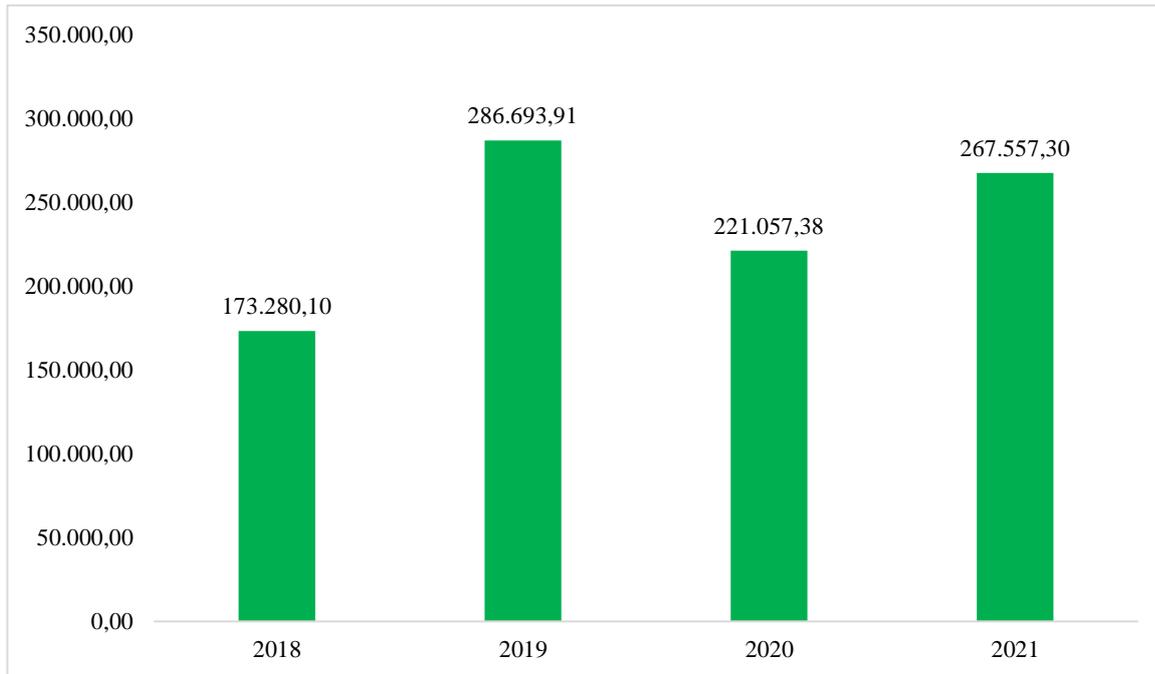
Os catadores da COOPMAR iniciam os trabalhos com coleta de materiais recicláveis, que são transportados por caminhão baú, carrinhos para coleta e bicicletas coletoras até a unidade de triagem. O material reciclável é recebido na sede da cooperativa, triado e separado de acordo com os segmentos correspondentes e posteriormente os resíduos sólidos são armazenados em *big bags*, porém com a pandemia os resíduos passavam a ficar 5 (cinco) dias isolados para que não oferecessem risco de contágio aos cooperados. Nesse processo, são identificados os rejeitos,<sup>23</sup> que depois de quantificados, são encaminhados para a Central de Tratamento de Resíduos (CTR), localizada no município de Pilar, Região Metropolitana de Maceió - RMM.

Em seguida, os materiais são prensados, formando fardos, que são pesados conforme o que exigência dos compradores. Porém, a comercialização dos recicláveis não ocorre diretamente a indústria recicladora, é realizada para atravessadores/sucateiros que pagam um preço inferior aquele que é praticado pelo mercado. Após realizarem a compra dos recicláveis nas associações/cooperativas de catadores, os atravessadores revendem para indústria por um preço superior. Nota-se então, que os catadores fornecem os insumos necessários ao mercado, mas, não auferem dos lucros equivalentes ao trabalho que dispõem.

Entre os anos de 2018 e 2019 foi possível notar que a taxa de crescimento na produção da COOPMAR chegou a marcar 65%. Em 2018 foram coletados um total aproximado de 174 toneladas, enquanto que em 2019 foram coletadas 287 toneladas. A diferença é de 113 toneladas, como pode ser observado no Gráfico 01.

<sup>22</sup> Além de parceiros fixos, a população e organizações sociais também doaram alimentos e máscaras, como foi o caso de condomínios e do Coletivo Enxame.

<sup>23</sup> Os rejeitos são coletados pela prefeitura e a cooperativa não tem nenhum custo com a disposição final.



**Gráfico 01** - Comparativo de produção entre os anos de 2018 e 2021, em quilos. **Fonte:** COOPMAR, gráfico elaborado pelas autoras, 2022.

Este crescimento entre 2019 em comparação a 2018, justifica-se pela própria evolução da cooperativa no que tange a obtenção de equipamentos, fardamentos e infraestrutura, como já supramencionado, que garantiram o aumento da produtividade do catador nas atividades que ocorreram dentro da unidade de triagem e também durante o processo de coleta seletiva. Além disso, a profissionalização dos cooperados contribuiu com o aperfeiçoamento da gestão da cooperativa, que junto ao conhecimento que já obtinham, contribuíram para o aumento do volume coletado.

O início de ações de educação ambiental junto a população nas ruas do município, em escolas e empresas influenciaram, positivamente, a divulgação das atividades da COOPMAR e a adoção da prática de segregação de materiais pelas comunidades deodorenses.

Outros fatores que merecem destaque, são: o contrato de prestação de serviços firmado com a Prefeitura Municipal, que exigiu aumento da área de atuação dos catadores, que ampliaram a quantidade de bairros atendidos pela coleta seletiva e a exigência, por parte das entidades parceiras, de resultados dos investimentos realizados.

Contudo, em 2020 com o início dos contágios por coronavírus e as medidas de distanciamento implantadas no Estado de Alagoas e no município de Marechal Deodoro, acarretando na suspensão de atividades da COOPMAR e posterior retorno aos trabalhos de forma parcial, houve uma diminuição de 22,89% em relação ao volume de material coletado em 2019. Durante este ano, coletou-se cerca de 221.057,38 quilos de resíduos sólidos, sendo cerca de 40,85% formado por papelão e apara, 33,11% de garrafas de vidro, 12,38% de plástico e 0,15% divididos em metais ferrosos e alumínio.

Nesse ínterim, ressalta-se que o município onde está localizada a cooperativa é um importante ponto turístico do Estado de Alagoas, cercado por belíssimas praias, lagunas e contempla um polo gastronômico tradicional, tendo boa parte dos principais pontos de coleta de recicláveis que são os restaurantes e hotéis da região, além de escolas.

Todavia, durante o ponto crítico de pandemia por coronavírus, houve a redução das atividades turísticas e escolares. Então, aliada, a diminuição do escopo de coleta que passou a ser realizada apenas por meio de Pontos de Entrega Voluntários, provocaram um declínio do volume coletado em 2020. Ressalta-se, ainda, que é de suma importância o contato diário entre o catador e o morador através da coleta porta a porta para que ocorra a participação da comunidade na coleta seletiva, sendo este processo de sensibilização contínuo interrompido durante o período.

Houve mudanças neste cenário quando iniciou o ano de 2021, marcado pelo retorno das atividades econômicas e início da vacinação em massa em todo o Brasil, o que causou uma diminuição nos casos de covid, principalmente no segundo semestre do ano. Porém, diversos desafios acompanharam os cooperados no

que tangem o reestabelecimento do contato com antigos doadores de materiais, a retomada da coleta porta a porta e a necessidade de uma nova sensibilização da população para retomada da coleta seletiva.

Superadas gradativamente tais questões, o volume de recicláveis coletados chegou em 267.557,30 quilos, que configura 21,04% a mais do que o registrado em 2020. Ademais, ocorreu uma reestruturação no corpo de cooperados, o que forneceu um novo ritmo na realização de atividades da cooperativa, de forma a recuperar quase que totalmente o nível de produção obtido em 2019.

## CONSIDERAÇÕES

Um país altamente rico em recursos naturais, com possibilidades reais de ampliar e incentivar o surgimento de tecnologias limpas que podem promover uma grande revolução no desenvolvimento do Brasil, ainda se rende aos países imperialistas numa lógica desigual e combinada, onde os países como o Brasil entregam suas matérias primas e força de trabalho para países com alto poder industrial, recebendo em troca passivos ambientais, exploração dos trabalhadores e cria um enorme exército de reserva, o qual garante que o salário seja baixo e amplia o número de desempregados, os quais, para sobreviver, passam a trabalhar em empregos informais, como é o caso de muitos catadores e catadoras e materiais recicláveis.

Essa categoria de trabalhadores, embora estejam registrados como profissionais na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO e contribuam na geração de renda e na redução de impactos socioambientais negativos, se enquadram junto a outros trabalhadores numa situação de vulnerabilidade social e estigmática.

Contudo, com a organização deste grupo e de vários outros pertencentes a classe trabalhadora, alguns avanços podem ser notados, como é o caso das contratações de cooperativas e associações de catadores para a execução da coleta seletiva municipal. Especificamente neste trabalho o foco foi a COOPMAR, localizada em Marechal Deodoro, Alagoas, que sofreu grande impacto negativo de produção durante a fase crítica da Pandemia do COVID-19, todavia, com apoio de parceiros e a continuidade do contrato por parte da prefeitura está conseguindo retomar aos índices de produção do ano anterior a pandemia. Fator que também foi possível porque houve vacinação em massa e as atividades da cooperativa foram voltando gradativamente conforme cuidados sanitários adotados e cobrado pelas organizações de saúde.

Finalmente, sem necessariamente terminar, ressalta-se que a COOPMAR é um dos grupos formais referência no Estado de Alagoas, a situação aqui retratada é diferente de outras realidades de empreendimentos localizados em municípios do interior do Estado, muitas vezes incipientes e sem apoio do poder público. Além de Marechal Deodoro, o município de Maceió também detém de empreendimentos contratados pela Prefeitura, com estrutura semelhante à encontrada neste estudo e que também sofreram as consequências do período pandêmico.

Logo, sugere-se que outros municípios adotem a iniciativa de Marechal Deodoro e Maceió, realizando a contratação dos catadores para realização da coleta seletiva e educação ambiental, o que melhorará a qualidade de vida dessas pessoas, contribuirá na mitigação dos problemas ambientais e irá cumprir o que versa a Política Nacional de Resíduos Sólidos, quando trata sobre a priorização de cooperativas e associações de catadores na realização e do serviço de coleta seletiva.

**REFERÊNCIAS**

UMAN, Zygmunt. **Vida para o consumo**: a transformação das pessoas em mercadorias. Tradução: Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 2008.

BRASIL. (2010) Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União.

CBO – Cadastro Brasileiro de Ocupações. **Catador de Material Reciclável**. Disponível em: <https://www.ocupacoes.com.br/cbo-mte/519205-catador-de-material-reciclavel>. Acesso em 15/03/2020.

GARCIA, Maria Cristina. **As mercadorias como objetos de desejo**: (insanidade capitalista). São Paulo: Edicon, 2006.

LEFEBVRE, Henri. A vida cotidiana no mundo moderno. São Paulo: Editora Ática S.A, 1991.

MARX, Karl. **O Capital**: Crítica da Economia Política. Volume 1. Tradução de Regis Barbosa e Flávio R. Kothe. Editora Nova Cultural Ltda. 1996. 120-130 p.

MEDEIROS, Luiza Ferreira Rezende de; MACÊDO, Kátia Barbosa. **Catador de material reciclável**: uma profissão para além da sobrevivência? **Psicologia & Sociedade**, [s.l.], v. 18, n. 2, p.62-71, ago. 2006. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-71822006000200009>.

RODRIGUES, Letícia Stevanato; GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino. **Indicadores de segurança e saúde do trabalho para cooperativas de catadores de materiais recicláveis**: revisão, aplicação e recomendações. (org) GONÇALVES-DIAS, Sylmara Lopes Francelino; SAKURAI, Tatiana; ZIGLIO, Luciana. In: Catadores e espaços de (in)visibilidades. São Paulo: Ed. Blucher, 2020. 41-65 p.

