

POLÍTICAS PÚBLICAS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: ESTUDOS INTERDISCIPLINARES

Antônio Roberto Xavier

Aiala Vieira Amorim

Ana Luiza de Oliveira Castro

Isadora D'Lourdes Araújo Cavalcante

Organizadores



Edg
UECE

Práticas
Educativas
200

COLEÇÃO PRÁTICAS EDUCATIVAS

Editores

Lia Machado Fiúza Fialho | Editora-Chefe
José Albio Moreira Sales
José Gerardo Vasconcelos

CONSELHO EDITORIAL EXTERNO

Conselho Nacional Externo

Charliton José dos Santos Machado, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Emanoel Luiz Roque Soares, Universidade Federal do Recôncavo Baiano, Brasil
Ester Fraga Vilas-Bôas Carvalho do Nascimento, Universidade Tiradentes, Brasil
Jean Mac Cole Tavares Santos, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Brasil
José Rogério Santana, Universidade Federal do Ceará, Brasil
Lia Ciomar Macedo de Faria, Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Brasil
Maria Lúcia da Silva Nunes, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Norberto Dallabrida, Universidade do Estado de Santa Catarina, Brasil
Robson Carlos da Silva, Universidade Estadual do Piauí, Brasil
Rosângela Fritsch, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil
Samara Mendes Araújo Silva, Universidade Federal do Paraná, Brasil
Shara Jane Holanda Costa Adad, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Conselho Internacional

António José Mendes Rodrigues, Universidade de Lisboa, Portugal
Catherine Murphy, University of Illinois, Estados Unidos da América
Cristina Maria Coimbra Vieira, Universidade de Coimbra, Portugal
Dawn Duke, University of Tennessee, Estados Unidos da América
Hugo Heredia Ponce, Universidad de Cádiz, Espanha
Nancy Louise Lesko, Columbia University, Estados Unidos da América
Orestá López Pérez, El Colegio de Michoacán, México
Ria Lemaire, Universidade de Poitiers, França
Susana Gavilanes Bravo, Universidad Tecnológica Metropolitana, Chile
Emilie Zola Kalufuak, Université de Lubumbashi, Haut-Katanga, Congo

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

REITOR - Hidelbrando dos Santos Soares

VICE-REITOR - Dárcio Ítalo Alves Teixeira

EDITORA DA UECE

COORDENAÇÃO EDITORIAL - Cleudene de Oliveira Aragão

CONSELHO EDITORIAL

Ana Carolina Costa Pereira • Ana Cristina de Moraes • André Lima Sousa • Antonio Rodrigues Ferreira Junior
Daniele Alves Ferreira • Fagner Cavalcante Patrocínio dos Santos
Germana Costa Paixão • Heraldo Simões Ferreira • Jamili Silva Fialho • Lia Pinheiro Barbosa
Maria do Socorro Pinheiro • Paula Bittencourt Vago • Paula Fabricia Brandao Aguiar Mesquita
Sandra Maria Gadelha de Carvalho • Sarah Maria Forte Diogo • Vicente Thiago Freire Brazil

Antônio Roberto Xavier
Aíala Vieira Amorim
Ana Luiza de Oliveira Castro
Isadora D' Lourdes Araújo Cavalcante
Organizadores

POLÍTICAS PÚBLICAS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: ESTUDOS INTERDISCIPLINARES

AIALA VIEIRA AMORIM
ALUÍSIO MARQUES DA FONSECA
ANA BEATRIZ DA SILVA LEMOS
ANA LUIZA DE OLIVEIRA CASTRO
ANTÔNIO ROBERTO XAVIER
DANIELLE MARIA MENDES MARQUES
EULLER SÁVIO MOREIRA VERAS
FRANCISCA PEREIRA PAIVA
GABRIEL LUCAS RIBEIRO DE MOURA
HILDA MARIA ABREU DE SOUSA
ISADORA D'LOURDES ARAÚJO CAVALCANTE
JOEL HENRIQUE CARDOSO
JOSÉ RONDINELI CRUZ MILFONT
JUAN CARLOS ALVARADO ALCÓCER
LAMARTINE SOARES CARDOSO DE OLIVEIRA
LARISSA MESQUITA DO VALE
LUCAS NUNES DA LUZ
MARIA IVANILDA DE AGUIAR
MATHEUS LIMA OLIVEIRA
NAIANE DE OLIVEIRA DOS SANTOS
RAIMUNDO WALLISSON MOURA DA HORA
RAYNÁ GOMES DA SILVA CAVALCANTE
SANA MANÉ
THALLES RIBEIRO GOMES
VANESSA BARROS DE OLIVEIRA



1ª EDIÇÃO | FORTALEZA | CE | 2026

POLÍTICAS PÚBLICAS, EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE: ESTUDOS INTERDISCIPLINARES

© 2026 *Copyright* by Antônio Roberto Xavier, Aiala Vieira Amorim,
Ana Luiza de Oliveira Castro e Isadora D' Lourdes Araújo Cavalcante (Orgs.)

O conteúdo deste livro bem como os dados usados e sua fidedignidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. O *download* e o compartilhamento da obra são autorizados desde que sejam atribuídos créditos aos autores. Além disso, é vedada a alteração de qualquer forma e/ou utilizá-la para fins comerciais.

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

Editora da Universidade Estadual do Ceará – EdUECE
Av. Dr. Silas Munguba, 1700 – Campus do Itaperi – Reitoria – Fortaleza – Ceará
CEP: 60714-903 – Tel.: (85) 3101-9893 – Fax: (85) 3101-9893
Internet: www.uece.br/eduece – E-mail: eduece@uece.br



Coordenação Editorial
Cleudene de Oliveira Aragão

Projeto Gráfico e Capa
Carlos Alberto Alexandre Dantas
carlosalberto.adantas@gmail.com

Revisão Vernacular e Normalização
Felipe Aragão de Freitas Carneiro
felipearagaofc@hotmail.com

Bibliotecária Responsável: Doris Day Eliano CRB-3/726

P769 Políticas públicas, educação ambiental e sustentabilidade [livro eletrônico]: estudos interdisciplinares / organizadores Antônio Roberto Xavier ... [et al.]. – Fortaleza: EdUECE, 2026. – (Coleção práticas educativas).

221p. il.

ISBN: 978-65-83910-75-2

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2>

1. Políticas públicas. 2. Educação ambiental. 3. Sustentabilidade. 4. Xavier, Antônio Roberto. 5. Amorim, Aiala Vieira. 6. Castro, Ana Luiza de Oliveira. 7. Cavalcante, Isadora D'Lourdes Araújo. I. Título

Sumário

APRESENTAÇÃO • 7

Antônio Roberto Xavier

Aíala Vieira Amorim

Ana Luiza de Oliveira Castro

Isadora D'Lourdes Araújo Cavalcante

1 O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA COMO POLÍTICA PÚBLICA SUSTENTÁVEL E O SEU IMPACTO NOS INDICADORES EDUCACIONAIS • 14

Ana Luiza de Oliveira Castro

Antônio Roberto Xavier

Juan Carlos Alvarado Alcócer

2 POLÍTICA PÚBLICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL: A TRANSVERSALIDADE EM FOCO • 30

Euller Sávio Moreira Veras

Larissa Mesquita do Vale

Aíala Vieira Amorim

3 DÉCADA INTERNACIONAL DAS LÍNGUAS INDÍGENAS (2022-2032): UMA AGENDA GLOBAL DE SUSTENTABILIDADE E ENFRENTAMENTO AO APAGAMENTO LINGUÍSTICO • 49

Isadora D'Lourdes Araújo Cavalcante

Gabriel Lucas Ribeiro de Moura

Aíala Vieira Amorim

4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E APRENDIZAGEM: UM ESTUDO TEÓRICO SOBRE AMBIENTES NATURAIS COMO ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS • 62

Raimundo Wallisson Moura da Hora

Thalles Ribeiro Gomes

5 A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR • 75

Hilda Maria Abreu de Sousa

Aluísio Marques da Fonseca

- 6 ARBORIZAÇÃO URBANA E QUALIDADE DE VIDA EM FORTALEZA: RELAÇÃO ENTRE SAÚDE E SUSTENTABILIDADE ▪ 88**
Danielle Maria Mendes Marques
Lamartine Soares Cardoso de Oliveira
Aiala Vieira Amorim
- 7 PRÁTICAS CULTURAIS SOCIOBIODIVERSITÁRIAS E FORMAÇÃO DE IDENTIDADE COLETIVA ▪ 108**
Vanessa Barros de Oliveira
Antônio Roberto Xavier
- 8 CORANTES NATURAIS DE PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA APLICADOS AO SETOR TÊXTIL E MODA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA ▪ 125**
Rayná Gomes da Silva Cavalcante
Aluísio Marques da Fonseca
- 9 A CULTURA DO MIRTILLO NO NORDESTE BRASILEIRO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES ▪ 137**
Matheus Lima Oliveira
Lucas Nunes da Luz
- 10 O POTENCIAL DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA CAPTAÇÃO DE CARBONO (C) EM REGIÕES SEMIÁRIDAS ▪ 152**
Naiane de Oliveira dos Santos
Maria Ivanilda de Aguiar
- 11 SUSTENTABILIDADE NA CRIAÇÃO DE SUÍNOS: DESAFIOS, ESTRATÉGIAS E PERSPECTIVAS ▪ 165**
José Rondineli Cruz Milfont
Thalles Ribeiro Gomes
- 12 SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL NAS COMUNIDADES TRADICIONAIS BIJAGÓS NO ARQUIPÉLAGO BIJAGÓS EM GUINÉ-BISSAU ▪ 181**
Sana Mané
Joel Henrique Cardoso
- 13 GÊNERO, POLÍTICAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE: UMA REVISÃO NARRATIVA ACERCA DO PAPEL DAS MULHERES EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS COMUNIDADES RURAIS ▪ 193**
Ana Beatriz da Silva Lemos
Francisca Pereira Paiva
Antônio Roberto Xavier

APRESENTAÇÃO

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/apr>

ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor interdisciplinar em História e Letras pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Educação pela UFC e pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), doutor em Educação pela UFC, mestre em Políticas Públicas e Sociedade (Sociologia) e em Planejamento e Políticas Públicas pela UECE, especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente, vice-coordenador e coordenador (2021-2023) do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts); professor permanente do Mestrado Profissional em Administração Pública (Profiap); professor do curso de graduação em Serviço Social, do curso de licenciatura em Letras - Língua Portuguesa e do curso de graduação em Administração Pública, todos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Estado, políticas públicas e sociedade; 2) Educação ambiental, sociobiodiversidade e tecnologias sustentáveis; 3) História e memória da educação; e 4) Educação política, currículo e democracia sustentável. Pesquisa também sobre: patrimônios e patrimônio afro-brasileiro, cultura digital, biografia, segurança pública, violências, crime organizado, direitos humanos, sistema penitenciário, museologia, gênero e diversidades. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e líder adjunto do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), também vinculado ao CNPq. Membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap, 2021-2023) e avaliador permanente (desde 2015) do Prêmio Fernão Mendes Pinto, da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), Lisboa, Portugal.

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

AIALA VIEIRA AMORIM

Doutora e mestra em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), *Master of Business Administration* (MBA) em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Universidade Paulista (UNIP) e bióloga pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). De 2012 a 2022, foi professora do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atualmente é professora do Departamento de Estudos Interdisciplinares (Deinter), no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFC. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da UFC (PPGAPP) e do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) da Unilab. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1. Políticas públicas e sociedade; 2. Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; e 3. Povos originários/comunidades tradicionais e segurança alimentar. É líder do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e integra os grupos de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS/CNPq) e Grupo de Análise e Pesquisa de Políticas Públicas (GAPPP/CNPq). É tutora da Empresa Júnior Eco-lógica Consultoria Ambiental (UFC).

E-mail: aiala.amorim@ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0664-5180>

ANA LUIZA DE OLIVEIRA CASTRO

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Educação, Pobreza e Desigualdade Social pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Universidade Cândido Mendes (UCAM) e graduada em Administração pela UFC e em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora efetiva de Educação Básica (Educação Infantil) da Prefeitura Municipal de Ocara, Ceará. Bolsista da Unilab.

E-mail: analuzacastro@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9647-8221>

ISADORA D' LOURDES ARAÚJO CAVALCANTE

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e graduada em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bolsista de extensão e pesquisa do Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Gênero, Idade e Família da UFC (2020-2022), bolsista de extensão do Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição Escolar da UFC (2022), bolsista de extensão (voluntária) do Laboratório de Estudos Avançados em Desenvolvimento Regional Sustentável da UFC (2023) e bolsista de iniciação à docência da UFC (2023-2024). Orientadora de projeto de extensão. Integrante do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; 2) Políticas públicas e sociedade; 3) Povos originários/comunidades tradicionais e soberania e segurança alimentar.

E-mail: isadoracavalcante@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0362-8316>

A presente obra, *Políticas públicas, educação ambiental e sustentabilidade: estudos interdisciplinares*, foi organizada pelo professor doutor Antônio Roberto Xavier, pela professora doutora Aiala Vieira Amorim e pelas mestrandas Ana Luiza de Oliveira Castro e Isadora D’Lourdes Araújo Cavalcante, todos do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab).

A obra é resultado de pesquisas de discentes e docentes do PPGSTS e tem o apoio financeiro integral do Programa de Apoio à Pós-Graduação (Proap), da agência de fomento à pesquisa Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PROPPG) da Unilab. Está composta por textos em forma de capítulos de professores, professoras, mestrandas e mestrandos do PPGSTS, turma 2025.1.

Este livro busca contemplar a proposta do PPGSTS da Unilab com foco em suas duas áreas de concentração de pesquisas: 1) Ambiente, território e desenvolvimento local, que contempla a análise, interpretação e proposição acerca das políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável, bem como à sociobiodiversidade inerente, considerando a origem e o desenvolvimento ecossocioeconômico-histórico, tratando das relações entre Estado e sociedade, considerando-se ainda as parcerias entre Estado e iniciativa privada, entre outras, e 2) Produção sustentável e diversidade biológica, que busca desenvolver pesquisas que promovam a conservação

e o uso sustentável da biodiversidade, garantindo alternativas de geração de trabalho e renda para as gerações atuais e futuras, a inclusão produtiva, o uso de tecnologias de produção sustentáveis, além de buscar compreender as relações de convergência entre a produção agrícola e pecuária e a geração de produtos advindos da biodiversidade, promovendo a inovação tecnológica e social para um desenvolvimento territorial sustentável.

O primeiro capítulo, “O Programa Bolsa Família como política pública sustentável e o seu impacto nos indicadores educacionais”, de Ana Luiza de Oliveira Castro, Antônio Roberto Xavier e Juan Carlos Alvarado Alcócer, buscou, mediante pesquisa bibliográfica, de campo e documental, identificar qual o impacto do Programa Bolsa Família na melhoria da educação e da aprendizagem dos alunos, por meio da análise da frequência e do rendimento.

O segundo capítulo, “Política pública de educação ambiental sustentável: a transversalidade em foco”, de Euller Sávio Moreira Veras, Larissa Mesquita do Vale e Aiala Vieira Amorim, visou a compreender o atual cenário da transversalidade na educação ambiental através de uma revisão de literatura.

O terceiro capítulo, “Década Internacional das Línguas Indígenas (2022-2032): uma agenda global de sustentabilidade e enfrentamento ao apagamento linguístico”, de Isadora D’ Lourdes Araújo Cavalcante, Gabriel Lucas Ribeiro de Moura e Aiala Vieira Amorim, objetivou compreender de que forma a Década Internacional das Línguas Indígenas (2022-2032) tem contribuído para a valorização e a preservação das línguas originárias, seus reflexos nos territórios, nos saberes tradicionais e no modo de vida dos povos originários, bem como refletir sobre como essa iniciativa global reforça o protagonismo dos povos indígenas na defesa de sua diversidade

linguística e cultural, reconhecendo as línguas como expressões vivas da sociobiodiversidade.

O quarto capítulo, “Educação ambiental e aprendizagem: um estudo teórico sobre ambientes naturais como estratégias pedagógicas”, de Raimundo Wallisson Moura da Hora e Thalles Ribeiro Gomes, objetivou promover a educação ambiental por meio de um estudo teórico sobre educação ambiental em espaços naturais, visando a desenvolver a consciência ecológica, o respeito à biodiversidade e o compromisso dos participantes com a conservação e o uso sustentável do meio ambiente.

O quinto capítulo, “A compostagem de resíduos orgânicos como estratégia didática para a educação ambiental no contexto escolar”, de Hilda Maria Abreu de Sousa e Aluísio Marques da Fonseca, buscou analisar o potencial da compostagem no ambiente escolar como prática pedagógica interdisciplinar, abordando sua contribuição para a gestão adequada de resíduos orgânicos, o fortalecimento da educação ambiental e a possibilidade de explorar temas pertinentes que estão associados, como a segurança alimentar.

O sexto capítulo, “Arborização urbana e qualidade de vida em Fortaleza: relação entre saúde e sustentabilidade”, de Danielle Maria Mendes Marques, Lamartine Soares Cardoso de Oliveira e Aiala Vieira Amorim, buscou compreender, a partir de estudos bibliográficos, como a presença da arborização urbana e o estado de conservação das áreas verdes em Fortaleza influenciam a saúde pública nas cidades do Ceará.

O sétimo capítulo, “Práticas culturais sociobiodiversitárias e formação de identidade coletiva”, de Vanessa Barros de Oliveira e Antônio Roberto Xavier, objetivou discutir como os saberes sobre as plantas estão profundamente enraizados nas culturas locais e como esses conhecimentos representam uma expressão viva da sociobiodiversidade.

O oitavo capítulo, “Corantes naturais de plantas nativas da Caatinga aplicados ao setor têxtil e moda: uma revisão bibliográfica”, de Rayná Gomes da Silva Cavalcante e Aluísio Marques da Fonseca, buscou listar as principais espécies vegetais com potencial tintorial endêmico da flora da Caatinga, contribuindo para um levantamento sistematizado sobre o tema.

O nono capítulo, “A cultura do mirtilo no Nordeste brasileiro: desafios e oportunidades”, de Matheus Lima Oliveira e Lucas Nunes da Luz, objetivou analisar a viabilidade e os desafios da cultura do mirtilo no Nordeste brasileiro, com base em uma revisão abrangente da literatura científica e técnica disponível, identificando as principais estratégias de adaptação e as lacunas de pesquisa.

O décimo capítulo, “O potencial dos Sistemas Agroflorestais na captação de carbono (C) em regiões semiáridas”, de Naiane de Oliveira dos Santos e Maria Ivanilda de Aguiar, buscou discutir o potencial dos Sistemas Agroflorestais na captação de carbono em regiões semiáridas, considerando que são as regiões que mais sofrem com os efeitos climáticos, devido às altas temperaturas.

O décimo primeiro capítulo, “Sustentabilidade na criação de suínos: desafios, estratégias e perspectivas”, de José Rondineli Cruz Milfont e Thalles Ribeiro Gomes, buscou identificar e caracterizar as principais práticas e tecnologias adotadas para promover a produção responsável na suinocultura contemporânea, bem como discutir as oportunidades e os caminhos possíveis para a transição e adoção de práticas sustentáveis no setor.

O décimo segundo capítulo, “Sustentabilidade e gestão ambiental nas comunidades tradicionais Bigajós, no arquipélago Bijagós, em Guiné-Bissau”, de Sana Mané e Joel Henrique Cardoso, objetivou entender de que forma as comunidades

tradicionais Bigajós protegem e conservam os recursos naturais de seu arquipélago.

O décimo terceiro capítulo, “Gênero, políticas públicas e sustentabilidade: uma revisão narrativa acerca do papel das mulheres em projetos de desenvolvimento sustentável nas comunidades rurais”, de Ana Beatriz da Silva Lemos, Francisca Pereira Paiva e Antônio Roberto Xavier, teve por objetivo debater sobre a exclusão econômica de mulheres trabalhadoras rurais e a desigualdade produzida pela divisão sexual de unidades de produção familiar.

Desse modo, discentes e docentes do PPGSTS/Unilab, com o apoio financeiro integral da Capes, via Proap, entregam mais um produto bibliográfico em forma de livro à sociedade. Sem mais delongas, convidamos a todas as pessoas a consultarem esta obra, recheada de estudos diversos e interdisciplinares.

1 O PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA COMO POLÍTICA PÚBLICA SUSTENTÁVEL E O SEU IMPACTO NOS INDICADORES EDUCACIONAIS

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap1>

ANA LUIZA DE OLIVEIRA CASTRO

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Educação, Pobreza e Desigualdade Social pela Universidade Federal do Ceará (UFC) e em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Universidade Cândido Mendes (UCAM) e graduada em Administração pela UFC e em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Professora efetiva de Educação Básica (Educação Infantil) da Prefeitura Municipal de Ocara, Ceará. Bolsista da Unilab.

E-mail: analuzacastro@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-9647-8221>

ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor interdisciplinar em História e Letras pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Educação pela UFC e pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), doutor em Educação pela UFC, mestre em Políticas Públicas e Sociedade (Sociologia) e em Planejamento e Políticas Públicas pela UECE, especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente, vice-coordenador e coordenador (2021-2023) do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts); professor permanente do Mestrado Profissional em Administração Pública (Profiap); professor do curso de graduação em Serviço Social, do curso de licenciatura em Letras - Língua Portuguesa e do curso de graduação em Administração Pública, todos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Estado, políticas públicas e sociedade; 2) Educação ambiental, sociobiodiversidade e tecnologias sustentáveis; 3) História e memória da educação; e 4) Educação política, currículo e democracia sustentável. Pesquisa também sobre: patrimônios e patrimônio afro-brasileiro, cultura digital, biografia, segurança pública, violências, crime organizado, direitos humanos, sistema penitenciário, museologia, gênero e diversidades. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e líder adjunto do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), também vinculado ao CNPq. Membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap, 2021-2023) e avaliador permanente (desde 2015) do Prêmio Fernão Mendes Pinto, da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), Lisboa, Portugal.

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

JUAN CARLOS ALVARADO ALCÓCER

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), mestre em Engenharia Elétrica pela Unicamp e graduado em Física, com o grau de bacharel, pela Universidad de Costa Rica (UCR). Foi professor titular da Universidade de Fortaleza (Unifor). Na Unifor, foi coordenador das turmas 1 e 2 do curso de especialização em Automação Industrial. Tem experiência em projetos de pesquisa e desenvolvimento para o setor elétrico e também na área de Ciência da Computação, com ênfase em *Software* Básico. Tem orientado trabalhos de graduação na área de Engenharia Elétrica, Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Biomédica. Tem atuado principalmente nos seguintes temas: setor elétrico, simulação computacional, filmes de diamante, ensino em engenharia, *software* e engenharia biomédica. Nos últimos anos, tem estudado a energia da biomassa. Tem experiência na construção de gaseificadores e biodigestores. Atualmente é professor da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), no curso de Engenharia de Energias do Instituto de Engenharia de Desenvolvimento Sustentável. É também professor efetivo do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts).

E-mail: jcalcocer@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6641-1617>

Introdução

A desigualdade social é um problema que afeta todo o mundo, estando presente principalmente nos países subdesenvolvidos, como, por exemplo, o Brasil. A cada dia que passa, destaca-se no cenário mundial a importância do desenvolvimento de políticas públicas que assegurem os direitos humanos e possam contribuir de forma positiva com uma sociedade mais justa, igualitária, que proteja o meio ambiente e que garanta recursos para as gerações futuras. Rocha, Guimarães e Loureiro (2020, p. 553) afirmam que:

[...] vale salientar que os estudos sobre políticas públicas estão cada vez mais difundidos em todo o mundo, uma vez que apresentam grande impacto no território e na promoção do desenvolvimento sustentável.

Ao longo dos anos, várias iniciativas governamentais buscaram criar estratégias que pudessem contribuir para reduzir o círculo vicioso da pobreza e promover o desenvolvimento sustentável da população.

Em 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a conferência ECO-92, oficialmente chamada de Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento e Meio Ambiente. A ECO-92 contribuiu para a conscientização sobre a relação entre pobreza, desenvolvimento e meio ambiente.

Dentre as iniciativas mundiais, também podemos destacar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), também conhecidos como Objetivos Globais, que foram adotados pelos 193 países-membros da Organização das Nações Unidas (ONU) em 2015, como um apelo universal à ação para acabar com a pobreza, proteger o planeta e garantir que até 2030 todas as pessoas desfrutem de paz e prosperidade. É importante salientar que erradicar a pobreza é o primeiro dos ODS definidos pela ONU para 2030. O Brasil foi um dos países que assinaram esse compromisso.

Vale ressaltar que o Brasil tem uma história marcada por altos níveis de desigualdade, sendo considerado um dos países mais desiguais do mundo, com uma alta concentração de renda na mão de apenas 1% de sua população. Diante disso, o país vem desenvolvendo políticas públicas que assegurem o cumprimento da Agenda 2030.

Uma das principais iniciativas brasileiras desenvolvidas nesse sentido é o Programa Bolsa Família (PBF), que é uma política pública redistributiva de dupla natureza, ou seja, um programa de renda mínima para famílias que vivem em situação de pobreza e pobreza extrema e um subsídio focalizado para famílias pobres com crianças ou com gestantes.

É importante ressaltar, entretanto, que um dos focos do PBF consiste na frequência escolar de alunos beneficiados. O governo busca, por meio desse aspecto, maximizar o índice de educação no país, pois a educação é considerada um dos meios mais importantes para a ascensão social da população (Santos, 2016, p. 13).

Assim, a presente pesquisa se justifica no atual cenário social, político, econômico e educacional do país, restringindo-se ao cenário de um município cearense em que a grande maioria dos alunos da rede pública de ensino é beneficiária do PBF.

Dessa forma, tem-se um vasto campo de pesquisa sem precedentes no contexto geográfico relacionado, mas onde há algumas compatibilidades com estudos citados neste capítulo, tal como as inquietações de profissionais da educação em relação às condicionalidades que se demarcam como motivadoras para os alunos, bem como os impactos que este programa tem na aprendizagem escolar.

A intencionalidade deste estudo surgiu a partir do curso de Pós-Graduação em Educação, Pobreza e Desigualdade Social realizado na Universidade Federal do Ceará (UFC), entre 2016 e 2017, no qual o programa foi objeto de estudo e ação reflexiva no contexto municipal. Nesse sentido, pode-se vislumbrar a importância da análise proposta de identificar qual o impacto dessa política pública sustentável na melhoria da educação e da aprendizagem dos alunos, por meio da análise da frequência e do rendimento desses estudantes.

Metodologia

Partindo da premissa de que as relações entre a educação, o PBF e a sustentabilidade apresentam elevada complexidade, visto que envolvem múltiplos fatores, o trabalho será realizado inicialmente com procedimentos de uma pesquisa bibliográfica, seguida de uma pesquisa de campo (entrevistas) e documental (análise de documentos oficiais: diários de classe, fichas de matrículas, ficha de movimento escolar, dados consolidados do Censo, Sistema Integrado de Gestão Escolar – SIGE, etc.).

Quanto à natureza, será uma pesquisa aplicada e, quanto aos objetivos, será uma pesquisa descritiva. No tocante à sua abordagem, irá explorar aspectos qualitativos e quantitativos, ou seja, será uma pesquisa mista (quantitativa,

que combina a análise de dados numéricos e estatísticos com a interpretação de informações empíricas).

Os métodos mistos combinam os métodos predeterminados das pesquisas quantitativas com métodos emergentes das qualitativas, assim como questões abertas e fechadas, com formas múltiplas de dados contemplando todas as possibilidades, incluindo análises estatísticas e análises textuais. Neste caso, os instrumentos de coleta de dados podem ser ampliados com observações abertas, ou mesmo os dados censitários podem ser seguidos por entrevistas exploratórias com maior profundidade. No método misto, o pesquisador baseia a investigação supondo que a coleta de diversos tipos de dados garanta um entendimento melhor do problema pesquisado (Creswell, 2007, p. 34-35).

Nessa perspectiva, a pesquisa qualitativa pode ser apoiada pela pesquisa quantitativa, e vice-versa, possibilitando uma análise estrutural do fenômeno com métodos quantitativos e uma análise processual mediante métodos qualitativos. Os dois métodos complementam-se no confronto daquilo que se pensa com o que acontece na prática. Logo, a pesquisa junto às famílias e escolas enriquecerá o trabalho de forma significativa, considerando que representam a ponta do investimento da política pública em questão, tornando-as um campo de observação das teorias e da funcionalidade do que se preconiza por essa política.

A proposta da pesquisa de campo é que possa envolver igual percentual de amostragem de famílias e escolas urbanas e rurais do município, a fim de obter dados de análise regulares para a análise. O levantamento e a coleta de dados serão realizados por meio de entrevistas, visitas às famílias, coleta e análise de dados educacionais nas escolas, bem como em órgãos públicos municipais.

Resultados e discussão

O PBF é uma política pública de assistência social e é o maior programa de transferência do Brasil, tendo sido criado em outubro de 2003, através da Medida Provisória nº 132, na primeira gestão do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, e convertido em lei em janeiro de 2004.

O Programa Bolsa Família busca integrar políticas públicas, fortalecendo o acesso das famílias a direitos básicos como saúde, educação e assistência social. O Bolsa Família busca promover a dignidade e a cidadania das famílias também pela atuação em ações complementares por meio de articulação com outras políticas para a superação da pobreza e transformação social, tais como esporte, ciência e trabalho (Brasil, 2025).

O PBF tem como objetivo assegurar assistência social às famílias que se encontram em situação de pobreza (renda *per capita* entre R\$ 105,01 e R\$ 218,00) e pobreza extrema (renda *per capita* de até R\$ 105,00). O PBF, ao longo desses mais de 20 anos, passou por reformulações e melhorias e é reconhecido internacionalmente por já ter tirado milhões de famílias da fome. O programa foi fruto da unificação dos programas anteriores, como o Fome Zero, Bolsa Escola, Bolsa Alimentação e Auxílio Gás, o qual, porém, é diferente destes, pois tem como estratégia a redistribuição de renda condicionada.

Através da distribuição de recursos, o programa almeja contribuir para alcançar a meta da ONU para a erradicação da pobreza por meio de transferência de renda com condicionantes que abrangem outras áreas, principalmente na educação (Dantas *et al.*, 2018).

Desse modo, as famílias beneficiadas passam a usufruir dos direitos fundamentais à assistência social, à educação e à saúde. Contribuindo com a redução das desigualdades

sociais, através de estratégias de enfrentamento à fome, ao trabalho infantil, ao analfabetismo e à evasão escolar, o PBF busca promover o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes, garantidos no artigo 227 da Constituição Federal de 1988, e efetivar o compromisso que firmou com o plano de ação global da ONU, em 2015, para promover o desenvolvimento sustentável até 2030 (Agenda 2030).

Isso fez do PBF a principal estratégia brasileira para alcançar os ODS, visto que é um programa de transferência de renda direta e condicionada, ou seja, ele é pago diretamente às famílias, mas, em contrapartida, os beneficiários devem cumprir algumas obrigações previamente estipuladas nas áreas de saúde e/ou educação, frequentemente vinculadas às crianças e jovens.

Os 17 ODS foram estabelecidos pela ONU em 2015 e compõem uma agenda mundial para a construção e implementação de políticas públicas que visam a guiar a humanidade até 2030.

O Brasil assumiu esse compromisso com a Agenda 2030. O país lidera os esforços internacionais para alcançar os ODS 1 e 2, que são a erradicação da pobreza e da fome: 1. Erradicação da pobreza – Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares; 2. Fome zero e agricultura sustentável – Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável (ONU, 2022).

Diante disso, o PBF se configura como a principal política pública de assistência social para alcançar esses dois objetivos. Assim, a partir dessa política pública, torna-se importante considerar questões relevantes no que confere o contexto atual em um município com grande número de alunos beneficiários, tais como: o que esse programa como política pública sustentável representa para as famílias

beneficiadas e de que forma os recursos advindos dele influenciam na melhoria dos indicadores educacionais de alunos e alunas beneficiados.

As famílias beneficiárias do PBF no município de Ocara, Ceará

Ocara é um município cearense emancipado em 28 de dezembro de 1987, distante 85 quilômetros da capital, Fortaleza. Possui 24.493 habitantes (IBGE, 2022), sendo 76,54% negros. Aproximadamente 52% da população vivem na zona rural, enquanto os 48% restantes vivem em zona urbana. O município tem uma área de 765,37 km², fazendo parte da mesorregião norte cearense, da microrregião de Chorozinho e da macrorregião do Maciço de Baturité, tendo como limites os municípios de Chorozinho, Barreira, Aracoiaba, Ibaretama, Morada Nova, Beberibe e Cascavel. O município é constituído de seis distritos: Ocara, Arisco dos Marianos, Curupira, Novo Horizonte, Sereno de Cima e Serragem.

O topônimo “Ocara” vem do tupi-guarani e significa “palco”, “terreiro” ou “terraço de aldeia ou taba”. Sua denominação original era Jurema e, desde 1943, Ocara chamou-se primitivamente Jurema, denominação que caracteriza certa espécie arbórea e própria de solos empobrecidos, rasos e impermeáveis. Suas origens estão vinculadas à família de João Correia dos Santos, fazendeiro e comerciante no local (Ocara, 2025).

Ocara é uma cidade com baixo índice de desenvolvimento humano (IDH), sendo este de 0,594. É necessário destacar que o IDH é um indicador que avalia o progresso social e econômico de um país, levando em consideração três dimensões principais: saúde (expectativa de vida), educação (taxas de analfabetismo e matrículas nas diferentes modalidades de ensino) e renda (produto interno bruto *per capita*

da população). O IDH é medido em uma escala entre 0 e 1, sendo o mais próximo de 1 considerado um desenvolvimento mais alto e, quanto mais distante de 1, menos desenvolvido é o município. De acordo com informações do Relatório de Programas e Ações do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), referente ao mês de maio de 2025, Ocara possui 19.286 pessoas cadastradas no Cadastro Único, distribuídas em 7.778 famílias, estando 60% em situação de pobreza.

O Cadastramento Único para Programas Sociais, popularizado como CadÚnico, desde seu nascer, foi afirmado como uma ferramenta de focalização que, a partir da caracterização socioeconômica, identifica as famílias cujo *per capita* é de até $\frac{1}{2}$ salário mínimo e o ganho familiar de até três salários mínimos; seriam as “[...] famílias brasileiras de baixa renda” (Sposati, 2021, p. 186). O CadÚnico:

É o principal instrumento do Estado brasileiro para a seleção e a inclusão de famílias de baixa renda em programas federais, sendo usado para a concessão dos benefícios do Programa Bolsa Família, do Pé de Meia, da Tarifa Social de Energia Elétrica, do Auxílio Gás, do Programa Minha Casa Minha Vida, entre outros (Brasil, 2025).

É necessário, porém, salientar que a inscrição no CadÚnico não significa que a pessoa vai poder ter acesso aos programas sociais.

Atualmente, em Ocara, são 13.088 pessoas beneficiárias do PBF, distribuídas em 4.940 famílias, que, em média, recebem R\$ 653,79. Em maio de 2025, foram repassados cerca de R\$ 3.229.721,00 por meio do PBF. Isso faz do programa uma política pública sustentável, à medida que, de um lado, garante uma renda mínima para as famílias em situação de pobreza, promovendo o fortalecimento da economia em geral, entre outros benefícios, e, por outro lado, através da exigência dos

cumprimentos das condicionalidades, promove os direitos básicos da população à saúde, assistência social e educação.

É inequívoco que o PBF tem provocado o acesso da população mais vulnerável aos direitos sociais mais imperativos, como à educação e à segurança alimentar, e com essas ações permite que uma parcela considerável da população possa ser atendida nas suas necessidades mais básicas, principalmente quando se leva em conta que o PBF é um programa que se associa a outros programas (Castro; Modesto, 2010 *apud* Santos *et al.*, 2021).

Atualmente, no tocante à saúde, a taxa de cumprimento das condicionalidades é de 99,84%. No tocante à educação, temos 3.236 alunos beneficiários do PBF entre 4 e 17 anos e a taxa de cumprimento das condicionalidades tem uma média de 95,65%, sendo maior entre alunos de 6 a 15 anos. Estudos apresentam, em sua grande maioria, resultados positivos para os efeitos do programa sobre resultados na educação. Todos os estudos que analisaram os impactos sobre frequência e/ou abandono/evasão escolar encontraram efeitos favoráveis ao programa no contexto das condicionalidades de educação (Santos *et al.*, 2021).

Diante disso, percebemos a importância desse programa para a população ocarense, garantindo apoio financeiro às famílias em situação de vulnerabilidade de renda, garantindo os direitos básicos; a longo prazo, vislumbra-se romper o círculo vicioso da pobreza.

Do PBF

O PBF é um programa de governo que tem a função de transferir renda e apoio às famílias para o acesso à saúde, educação e assistência social. Criado no ano de 2003, beneficia milhões de famílias em todo o território nacional, sendo

gerenciado pelo MDS e é apontado como uma das políticas de redução da pobreza no Brasil (Brasil, 2012).

O funcionamento do programa depende de ações conjuntas das diferentes esferas do poder público: federal, estadual, municipal e Distrito Federal, englobando atuação nas áreas de assistência social, educação, saúde e outras (Brasil, 2019).

São comuns conteúdos que destacam a relação política do programa, pois não se trata de algo com amparo na Constituição, sendo, portanto, um programa de governo. Diante disso, há diversas críticas que o relacionam a um programa mais eleitoral do que social, ou seja, que serviria de carro-chefe para grupos políticos ou ainda que criaria a dependência da população ao governo. Em defesa do programa, Pinzani (2014) o considera como algo fundamental nesse contexto social, já que vai muito além do assistencialismo, quando garante o direito elementar à vida, aspecto de dever e responsabilidade pública a ser traduzido em políticas governamentais.

As críticas ao programa também partem de dentro do ambiente escolar. Brandão, Pereira e Dalt (2013) relatam por meio de pesquisa que há um descontentamento no que se refere à motivação do aluno em estar na escola, ou seja, como o programa condiciona os estudantes a irem para a escola, eles a frequentam, mas não apresentam interesse significativo pela aprendizagem. Segundo os autores, esse é um ponto abordado por profissionais escolares.

Em um cenário de visão oposta, há quem perceba na presença maior de alunos em sala de aula uma possibilidade inicial (Brandão; Pereira; Dalt, 2013). Nesse sentido, o educando estando na escola é um início necessário para que possa aprender, mas é preciso considerar que o discente que se espera vem de um contexto bem mais amplo do ideal.

Essas questões apontam melhoramentos inclusive em relação aos números de alunos que entram na escola, ou

seja, na matrícula. Camargo e Pazello (2014), citando alguns outros estudos, apontam que há crescimentos consideráveis de matrículas quando do contexto do PBF. Os mesmos autores citam que há melhorias nos índices e taxas educacionais desde a implantação do programa federal, como as taxas de abandono e evasão no contexto nacional, no entanto, quando se trata de números de aprovação, os estudiosos chegam à conclusão de que o resultado não tem um saldo positivo como deveria, levando ao negativo.

Os resultados negativos encontrados para a taxa de aprovação, por sua vez, embora sejam corroborados por um dos exercícios de robustez, não passam no segundo exercício. Ou seja, embora não pareça haver diferenças anteriores (em 2001) nas taxas de aprovação entre escolas que receberiam mais e menos alunos beneficiados em 2008, o exercício de diferenças em diferenças não apontou uma evolução diferente no período entre 2001 e 2009 entre escolas com mais e menos alunos tratados. Sendo assim, não podemos dizer, a partir dos nossos resultados, que uma maior proporção de alunos beneficiados leve a uma redução da aprovação (Camargo; Pazello, 2014, p. 636).

Os autores apontam que não houve mudanças em relação ao período não existente do programa, ou seja, há parâmetro de resultado, mas os dados não tornam os resultados conclusivos. Isso indica que é preciso investigar mais profundamente a relação entre beneficiários e rendimento escolar. Além do mais, esses indicadores demonstram a necessidade de melhoria de qualquer investimento nas políticas públicas socioeducacionais. Nesses termos, na análise de campo de um município, onde grande parte de seu colegiado é beneficiário do PBF, faz-se necessária uma análise sobre a relação que essa política pública tem com a sustentabilidade e também como tem influenciado os indicadores educacionais dos alunos e alunas beneficiários do PBF.

Conclusão

O PBF é o maior programa mundial de transferência de renda condicionada e uma das principais políticas públicas sociais na atualidade. A curto prazo, busca ampliar o atendimento escolar às crianças e estender os cuidados primários de saúde às famílias mais pobres, enquanto a longo prazo visa a romper o círculo vicioso da pobreza.

Diante disso, esta pesquisa buscou analisar os índices educacionais dos alunos beneficiários do PBF no município de Ocara e compreender qual a relação entre o PBF e a melhoria dos indicadores educacionais.

De acordo com a pesquisa bibliográfica já realizada, é possível verificar que existe muito prejulgamento com relação ao programa, porém autores como Pinzani (2014) rebatem que se trata mais de preconceito, pois há estudos que comprovam que os próprios beneficiários consideram o programa como auxílio, não como condição permanente e definitiva, não ficando apenas no auxílio quando há condições suficientes para ascender.

Espera-se que, com a pesquisa de campo, seja possível identificar realmente qual a influência do PBF nos índices educacionais dos alunos do município de Ocara.

Referências

BRANDÃO, A.; PEREIRA, R. C.; DALT, S. Programa Bolsa Família: percepções no cotidiano da escola. Política e Trabalho. *Revista de Ciências Sociais*, Fortaleza, n. 38, p. 215-232, 2013.

BRASIL. *Bolsa Família*. Cartilha. Brasília: MDS, 2025. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/bolsa_familia/Cartilhas/Cartilha_BolsaFamilia.pdf. Acesso em: 26 abr. 2025.

BRASIL. Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Medida Provisória nº 132, de 20 de outubro de 2003. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 out. 2003.

CAMARGO, P. C.; PAZELLO, E. T. Uma análise do efeito do Programa Bolsa Família sobre o desempenho médio das escolas brasileiras. *Economia Aplicada*, Ribeirão Preto, v. 18, n. 4, p. 623-640, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-80502014000400003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 mar. 2025.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

DANTAS, S. V. A. D. Uma avaliação do Programa Bolsa Família. *Interações*, Campo Grande, v. 19, n. 4, p. 713-726, 2018.

IBGE. *Ocara*. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/ocara/panorama>. Acesso em: 8 jun. 2025.

ONU. *Articulando os Programas de Governo com a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*: orientações para organizações políticas e a cidadania. [S. l.]: ONU, 2018. Disponível em: https://www.cidadessustentaveis.org.br/arquivos/Publicacoes/articulando_programas_de_governos_com_agenda_2030.pdf. Acesso em: 13 abr. 2025.

ONU. *Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil*. Brasília, DF: Nações Unidas Brasil, 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 2 jun. 2025.

PINZANI, A. “Vozes do Bolsa Família: autonomia, dinheiro e cidadania”. Entrevista. *Revista Pedagógica*, Chapecó, v. 16, n. 32, p. 207-216, 2014.

OCARA. *O município*. Ocara: Prefeitura Municipal de Ocara, 2025. Disponível em: <https://www.ocara.ce.gov.br/omunicipio.php>. Acesso em: 16 jun. 2025.

ROCHA, S. A. N.; GUIMARÃES, S. O.; LOUREIRO, C. F. B. As políticas públicas como instrumento efetivo para o planejamento territorial e sua relação com o desenvolvimento sustentável. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 9, n. 4, p. 547-564, 2020. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>. Acesso em: 6 mar. 2025.

SANTOS, R. K. B. *O Programa Bolsa Família como política pública e seu impacto na educação*: estudo em um município no interior do Ceará - Brasil. 2016. TCC (Graduação em Administração Pública) – Programa de Graduação em Administração Pública, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2016.

SANTOS, J. C. M. P. *et al.* O Programa Bolsa Família e seus impactos na qualidade da educação e da inclusão social. *ID on line*: Revista de Psicologia, Jaboatão dos Guararapes, v. 15, n. 56, p. 791-802, 2021.

SPOSATI, A. O. Cadastro Único: identidade, teste de meios, direito de cidadania. *Serviço Social & Sociedade*, São Paulo, v. 141, p. 183-204, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0101-6628.245>.

2 POLÍTICA PÚBLICA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL SUSTENTÁVEL: A TRANSVERSALIDADE EM FOCO

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap2>

EULLER SÁVIO MOREIRA VERAS

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e graduado em Economia Ecológica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Tem experiência na área de Economia Ecológica, com ênfase em linhas Socioambientais, atuando principalmente nos seguintes temas: reforma agrária, economia solidária, educação em direitos humanos, estado da arte, sustentabilidade, cinematografia e metodologias ativas. Participou do Programa de Educação Tutorial (PET) nos anos de 2021 a 2024. Participou do projeto de extensão de estudos em Direitos Humanos no ano de 2024. Atualmente participa do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

E-mail: eullerveras@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0440-4908>

LARISSA MESQUITA DO VALE

Graduanda em Economia Ecológica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Desde 2023, integra o Grupo de Extensão e Pesquisa em Economia e Meio Ambiente (Gepea) da UFC, onde é responsável pela área de Comunicação e Marketing. Foi bolsista do programa Fortaleza Limpa, promovido pela Prefeitura de Fortaleza, no ano de 2024, onde atuou em atividades de educação ambiental. Atualmente é monitora das disciplinas de Planejamento e Gestão de Projetos Socioambientais e Sistemas Agroalimentares, Soberania e Segurança Alimentar. Participa do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Possui experiência na área de Ciências Ambientais, com ênfase em Economia Ecológica, atuando principalmente nos seguintes temas: sustentabilidade, políticas públicas socioambientais, gestão de resíduos, soberania alimentar e economia ambiental.

E-mail: larissamesquita@alu.ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-3832-7724>

AIALA VIEIRA AMORIM

Doutora e mestra em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), *Master of Business Administration* (MBA) em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Universidade Paulista (UNIP) e bióloga pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). De 2012 a 2022, foi professora do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atualmente é professora do Departamento de Estudos Interdisciplinares (Deinter), no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFC. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da UFC (PPGAPP) e do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) da Unilab. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1. Políticas públicas e sociedade; 2. Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; e 3. Povos originários/comunidades tradicionais e segurança alimentar. É líder do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e integra os grupos de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS/CNPq) e Grupo de Análise e Pesquisa de Políticas Públicas (GAPPP/CNPq). É tutora da Empresa Júnior Eco-lógica Consultoria Ambiental (UFC).

E-mail: aiala.amorim@ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0664-5180>

Introdução



Educação Ambiental (EA) tem uma conceituação diversificada e evolutiva devido aos impactos das ações humanas no meio ambiente. Diante de um desenvolvimento predatório sobre os recursos naturais e globalização capitalista, existe a necessidade de integrar a EA em diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, o conceito de Transversalidade emerge como um aparato teórico-prático essencial, difundindo-se nos espaços de ensino, de modo a integrar a EA nas diversas áreas do conhecimento.

Existe, da mesma forma, a urgência na capacitação docente para a discussão crítica de questões ambientais, que, por sua vez, são pilares funcionais da Transversalidade na EA. Autores como Lopes e Abílio (2021) e Souza e Costa (2020) ressaltam a importância didática e domínio prévio de conteúdos ambientais dos professores, de modo a trabalhar de forma transversal as temáticas da EA para que se adéquem à formação cidadã dos discentes.

A relevância de discutir essa temática se dá não apenas nas constantes alterações dos cenários educacionais, ou no avanço da globalização, mas também na necessidade urgente de formar cidadãos críticos, capazes de identificar problemas socioambientais. No contexto específico do Ceará, a compreensão da EA é fundamental para pontuar os avanços

e desafios, para que, então, contribua na pesquisa bibliográfica dos futuros trabalhos.

Para isso, objetiva-se com este capítulo compreender o atual cenário da Transversalidade na EA através de uma revisão de literatura. Para a operacionalização do objetivo anterior, os objetivos específicos adotados foram: I) identificar o histórico conceitual sobre EA e Transversalidade; II) observar o cenário educacional, delimitando-se às temáticas da EA sustentável; III) discutir a importância da Transversalidade na EA nos espaços de ensino.

Metodologia

Este capítulo se caracteriza como uma pesquisa teórica. Foram analisadas informações secundárias advindas de documentos, artigos e legislações publicadas em domínio público – *online*. Quanto aos objetivos de analisar a Transversalidade da EA no estado do Ceará, adotou-se um caráter descritivo, guiado pelas abordagens de trabalhos já existentes. O caráter descritivo nesta pesquisa tem propósito de levantar as informações relevantes, mapeando as condições em que se encontram, para que, então, sejam descritas e interpretadas de acordo com a literatura (Gil, 2002; Severino, 2017).

Quanto à abordagem, as características qualitativas foram as mais adequadas, levantando informações na literatura e as explorando de forma holística (não quantificáveis). Severino (2017) ressalta que adotar a pesquisa qualitativa é uma abordagem ímpar dentro da ciência, pois é feita uma série de categorias descritivas para interpretação a partir da observação dos fenômenos, literaturas e abordagens já existentes.

O capítulo possui uma natureza básica, visando à contribuição teórica para o conhecimento acadêmico, sem

interferência experimental. Como procedimento técnico de pesquisa, utilizou-se a tipologia bibliográfica, utilizando-se de fontes secundárias publicadas em bancos de periódicos, artigos e revistas *online*. Assim, para procedimento de análise, aplicou-se a análise de conteúdo (Gil, 2002; Severino, 2017; Xavier *et al.*, 2021).

Para o delineamento da pesquisa bibliográfica, foram explorados livros, artigos e periódicos já existentes nos principais bancos de pesquisa (como Capes, SciELO, Scopus), por, assim, categorizarem-se como dados secundários. Esse levantamento foi determinante para identificar as principais abordagens conceituais acerca do estado da arte da temática proposta.

Resultados e discussão

Sobre a EA

A conceituação de EA é diversificada, visto que se desenvolveu a partir do avanço da globalização e industrialização. Esse avanço foi visto por ambientalistas de forma preocupante e as questões ambientais evoluíram para debates de forma crítica (Paiva, 2019). O livro *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson, em 1962, foi uma clara denúncia sobre problemas ambientais e a utilização descontrolada de agrotóxicos na natureza, marcando um debate inicial e novas perspectivas (Seco; Sekine, 2009).

A partir desse marco, essa concepção de EA comporta-se de forma conceitual interdisciplinar, surgindo em abordagens filosóficas, biológicas, pedagógicas, sociológicas, tecnológicas, econômicas ou em conhecimentos populares (Dias; Salgado, 2023). Para fins exploratórios, foram utilizados os conceitos abordados por Joslin e Roma (2017), a

Lei nº 9.795/1999, que institucionaliza a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e Halmeman *et al.* (2023).

Os autores discutem que a EA sustentável é construída a partir de uma ação capaz de integrar a sociedade em práticas ligadas à conservação da biodiversidade (Halmeman *et al.*, 2023), motivando a construção do senso crítico, dadas as problemáticas ambientais para o desenvolvimento de “[...] padrões sustentáveis na sociedade” (Joslin; Roma, 2017, p. 102). A Lei nº 9.795/1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, por sua vez, determina que:

Art. 1º - Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

É importante destacar, portanto, que a EA forma cidadãos, independentemente do ambiente em que estão inseridos, com o objetivo de construir uma sociedade capaz de debater problemas ambientais (Effting, 2007; Obando, 2024). Para alcançar esse propósito, é necessário integrar temas críticos da sociedade e meio ambiente nos espaços de ensino e áreas do conhecimento tradicionais, a fim de inter-relacionar as aprendizagens como um mecanismo para formar o pensamento crítico (Bovo, 2004).

A Transversalidade na EA: aparato teórico e legislativo

Nesse contexto, a Transversalidade surge como uma proposta prática e diversificada, capaz de dinamizar as abordagens ambientais, de maneira interdisciplinar, a participação dos atores na construção pedagógica do conhecimento

(Obando, 2024). A abordagem da EA é apresentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN - Lei nº 9.394/1996), que a instrui como um tema complementar, da base diversificada, a ser trabalhado de modo transversal nas diversas áreas de ensino (Brasil, 1996).

Essa orientação é fortemente complementada pela Lei nº 9.795/1999, que institui a PNEA, definindo-se como um processo participativo, permanente e contínuo. Desse modo, essa política pública de EA sustentável discute que a EA seja observada de forma transversal nos espaços educativos, em todos os seus níveis, integrando seus princípios e objetivos legislativos de maneira holística (Brasil, 1999), porém desafios existentes devem ser ponderados para a sua implementação, como a abordagem não efetiva (De Angelis; Baptista, 2020), e “[...] diversos obstáculos, fragilidades [...] no seu difícil caminho de contribuição para mudanças sociais e culturais [...]”, ligados às metodologias utilizadas (Obando, 2024, p. 55).

A inclusão da EA nos espaços de aprendizagem é um desafio integrativo amplamente discutido na literatura (Carvalho, 2020). Para que a sua efetividade seja avaliada, é necessário verificar se os objetivos do PNEA estão em seu devido cumprimento, aprofundando-se em quais aspectos teórico-metodológicos são praticados (Brasil, 1999; Costa, 2020).

A implementação da pedagogia transversal vai além da construção do ensino teórico, visto que exige um desenvolvimento de estratégias, fomentadas por políticas públicas de EA sustentável para subsidiar práticas educativas nos espaços escolares (Souza; Costa, 2020).

Cenário educacional do estado do Ceará

No estado do Ceará, a implementação de metas para melhorar o sistema educacional foi um desafio evolutivo. O

Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) teve como propósito implementar ações de melhora nos indicadores educacionais no ensino fundamental em todo o estado entre os anos de 2005 e 2017 (Avila, 2023; Vieira; Plank; Vidal, 2019). Em um breve relatório, a Secretaria da Educação do Estado do Ceará (Seduc/CE) relata avanço nos níveis de alfabetização, abandono escolar e outros indicadores; o estado se destaca no Brasil com políticas públicas educacionais eficazes (Ceará, 2025).

Como forma de melhorar os espaços de ensino, o estado do Ceará expande o ensino médio integrado, com o objetivo de contribuir para um melhor ensino e aproveitamento do espaço escolar, de acordo com as características socioculturais e econômicas da região em que está sendo implementado (Gonçalves, 2006; Maia; Santos; Oliveira, 2019). Esse modelo torna melhor as formações e oportunidades dos estudantes da rede de ensino público de maneira transdisciplinar e interdisciplinar (Ceará, 2019).

Segundo as Leis nº 13.415/1996 e nº 14.640/2023, a criação, regulamentação e alteração do Ensino de Educação torna o currículo dinâmico, atendendo às suas necessidades de aprendizados, diversificando suas bases de ensino, e aponta uma “diversificação de materiais pedagógicos”, ampliando sua carga horária para no mínimo, ou igual, sete horas diárias (Brasil, 2023; Ferretti, 2018).

A Política de Ensino Médio em Tempo Integral, aplicada na rede de ensino do Ceará, foi estabelecida pela Lei nº 16.287/2017, que, por sua vez, fundamenta que:

Art. 1º. Inciso I - ampliar as oportunidades para formação integral dos jovens cearenses de modo a respeitar seus projetos de vida; II - aperfeiçoar o serviço educacional oferecido nas escolas estaduais com vistas a corresponder às expectativas da sociedade cearense.

Entende-se, nessa legislação, a importância do ensino integral para a melhoria educacional do estado, ao promover a participação ativa dos estudantes e integrá-los aos espaços de aprendizagem. Para cumprir a carga horária, é necessário desenvolver planos diretores que compreendam as necessidades da região. As disciplinas complementares ou diversificadas são postas em prática visando a integrar áreas do conhecimento que se desvinculam da base de ensino comum e discutem temáticas diversas, ligadas à formação cidadã (Moehlecke, 2012).

EA e Transversalidade: implementação e limitação nos espaços de ensino

A EA deve estar inserida não apenas na base comum de ensino, de forma transversal, mas, da mesma forma, nas bases de ensino diversificado. No artigo intitulado “Educação Ambiental e sustentabilidade”, de Roos e Becker (2012), é discutido que:

A escola é o espaço social e o local onde poderá haver seqüência [sic] ao processo de socialização. O que nela se faz, se diz e se valoriza representa um exemplo daquilo que a sociedade deseja e aprova. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no cotidiano da vida escolar, contribuindo para a formação de cidadãos responsáveis. Assim, a Educação Ambiental é uma maneira de estabelecer tais processos na mentalidade de cada criança, formando cidadãos conscientes e preocupados com a temática ambiental (Roos; Becker, 2012, p. 861).

Para fomentar melhor a construção crítica na EA sustentável nos espaços de ensino, Lopes e Abílio (2021) discutem a necessidade de os docentes terem capacidade técnica suficiente para discutir problemáticas ambientais, mesmo com

conceitos prévios, pois assim conseguem melhor aproveitar os espaços de ensino. Entretanto, Souza e Costa (2020) analisam a formação do escopo de professores como mais um desafio das políticas públicas de EA, visto que suas formações acadêmicas têm baixo embasamento didático-pedagógico ambiental.

Um desafio pontual se refere à fragmentação do conhecimento, visto que a EA é dada de forma superficial e descontextualizada, ou seja, limitada a abordagens sem teor crítico, com formações sem bases socioambientais críticas (Castro, 2025). Estudos desenvolvidos por Carvalho (2009), Gomes *et al.* (2023) e Souza (2013) apontam que existe uma insuficiência de temas ambientais, ou disciplinas formativas na área ambiental em toda a base curricular das graduações, ressaltando-se que “[...] a dificuldade da inserção da EA nos espaços de ensino está no fato de que ela não fez parte da vida acadêmica da grande maioria dos educadores” (Souza, 2013, p. 111).

Diante dessas questões, a efetividade das políticas públicas de educação sustentável é diretamente comprometida pela baixa adesão e formação dos docentes, tanto em abordagens transversais quanto específicas. A superficialidade com que as temáticas ambientais são trabalhadas na capacitação dos professores transforma a abordagem diversificada em um desafio a ser enfrentado (Borges; Leite, 2022). Dessa forma, é fundamental trabalhar a reestruturação das grades curriculares do ensino superior para que a EA, de fato, alcance seu potencial de formar cidadãos críticos.

A EA sustentável de forma transversal na prática

Como mecanismo para implementar a EA nos espaços de ensino, as metodologias de ensino alternativo são o ponto-chave para esse sucesso. Elas têm como propósito dinamizar as aulas, inserindo-se às “[...] diversas áreas do conhecimento”

(Dias *et al.*, 2020, p. 7). É fundamental construir um amplo espaço para o ensino-aprendizagem, abordando múltiplos assuntos de natureza crítica, didática e prática, com base na interdisciplinaridade e transversalidade das problemáticas ambientais (Obando, 2024).

A construção de metodologias alternativas deve ser pedagogicamente eficiente para atender aos discentes, levando em consideração o nível de ensino (fundamental, médio, técnico ou superior) e as características socioeconômicas territoriais, com o propósito de alcançar plenamente os objetivos da EA (Effting, 2007; Henriques *et al.*, 2007).

Na primeira década do século XXI, Yamazaki, S. e Yamazaki, R. (2006) já definiam e exemplificavam as diversas maneiras de aplicar metodologias alternativas a partir de materiais externos, pontuando a importância de tecnologias adequadas e ambientes diferenciados. A utilização de novas metodologias dinamiza a educação em sala e motiva os discentes a explorarem problemáticas ambientais de forma curiosa, pois tendem a ser mais atrativas.

Conclusão

Com base no estudo, observa-se que as políticas públicas de EA sustentável desempenham um papel fundamental na formação de cidadãos e cidadãs críticos e conscientes, capazes de compreender e questionar os problemas socioambientais que frequentemente impactam suas realidades. Para que isso se concretize, é indispensável que os espaços de aprendizagem, em todos os níveis de ensino, incorporem em suas bases de ensino, de forma integrada, temas sociais e ambientais relevantes, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico e o engajamento da população frente aos desafios contemporâneos.

Dada a importância da EA sustentável de forma transversal, o presente capítulo cumpriu seus objetivos metodológicos. A partir de uma abordagem descritiva, constatou-se que a temática possui ampla bibliografia e relevância nas discussões acadêmicas e sociais. Assim, a pesquisa atingiu de forma satisfatória os objetivos propostos, como identificar o histórico conceitual da EA e da Transversalidade, compreender o cenário educacional e discutir a importância da Transversalidade nos espaços de ensino. Além disso, evidenciou-se a necessidade de selecionar e ampliar metodologias que favoreçam a eficácia da EA sustentável integrada, tornando-a uma prática efetivamente transformadora.

Apesar desses avanços, a política pública de EA sustentável enfrenta diversos desafios estruturais, especialmente referentes à sua abordagem, que nem sempre é eficaz. A Transversalidade, princípio que orienta a inserção da temática ambiental em diferentes disciplinas, ainda é de difícil implementação. Outro obstáculo importante é a formação docente: muitos professores e professoras não recebem formação adequada em suas trajetórias acadêmicas, com deficiências no embasamento didático-pedagógico voltado à temática ambiental.

Um desafio significativo diz respeito à fragmentação do conhecimento, uma vez que a EA é frequentemente tratada de forma superficial e descontextualizada. As abordagens adotadas tendem a ser limitadas, sem aprofundamento crítico e desvinculadas de fundamentos socioambientais consistentes. Soma-se a isso a dificuldade de inserção da EA nos espaços de ensino, já que ela não esteve presente na formação acadêmica da maioria dos educadores e educadoras.

Como consequência, a efetividade da EA sustentável acaba sendo diretamente comprometida pela baixa adesão e pela insuficiente formação docente voltada para essa

temática. Para isso, é necessário investir na formação dos docentes em questões ambientais relevantes e melhorar o funcionamento de metodologias alternativas de ensino.

A presente temática se mostra de extrema importância para compreender como a Transversalidade da EA sustentável é trabalhada nos espaços de ensino. Além disso, é de extrema relevância debater sobre esse tema tendo em vista as constantes alterações nos cenários de ensino, as políticas públicas sustentáveis e os avanços da globalização, a fim de formar cidadãos críticos.

Referências

AVILA, E. O. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB): uma análise a partir da teoria do capital humano no Brasil. *Cenas Educacionais*, Caetité, v. 6, e16505, 2023. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/cenaseducacionais/article/view/16505>. Acesso em: 24 jul. 2025.

BORGES, J. O.; LEITE, D. A. R. A temática ambiental no ensino superior: abordagens propostas em cursos de licenciatura da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. *Pesquisa em Educação Ambiental*, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 110-129, 2022. DOI: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2022-16350%3E>. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/16350>. Acesso em: 1º ago. 2025.

BOVO, M. C. Interdisciplinaridade e Transversalidade como dimensões da ação pedagógica. *Revista Urutáqua*, Maringá, v. 7, p. 1-12, 2004. Disponível em: https://www.academia.edu/50341036/Interdisciplinaridade_e_Transversalidade_como_Dimens%C3%B5es_da_A%C3%A7%C3%A3o_Pedag%C3%B3gica?sm=b. Acesso em: 1º ago. 2025.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 jun. 2002.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 dez. 1996.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Lei nº 14.640, de 31 de julho de 2023. Institui o Programa Escola em Tempo Integral; e altera a Lei nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, a Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017, e a Lei nº 14.172, de 10 de junho de 2021. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 1º ago. 2023.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 fev. 2017.

CARVALHO, I. C. M. Apresentação: Seção Temática Educação Ambiental. *Educação & Realidade*, Rio Grande, v. 34, n. 3, p. 11-15, 2009. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/11047>. Acesso em: 5 ago. 2025.

CASTRO, L. M. *A Educação Ambiental crítica na formação de professores*: o materialismo histórico-dialético como diretriz. 2025. 84 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2025. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/entities/publication/b6576e6a-fe85-4f76-8baa-c8bbaadcd3ed>. Acesso em: 26 jul. 2025.

CEARÁ. Com 85,3% de crianças alfabetizadas na idade certa, Ceará mantém melhor índice do Brasil. *Site da Seduc*, Fortaleza, 11 jul. 2025. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2025/07/11/com-853-de-criancas-alfabetizadas-na-idade-certa-ceara-se-consolida-com-melhor-indice-do-brasil/>. Acesso em: 27 jul. 2025.

CEARÁ. *Documento Orientador Ensino Médio em Tempo Integral na rede estadual do Ceará*. Fortaleza: Seduc, 2019. Disponível em: <https://www.seduc.ce.gov.br/escolas-de-ensino-medio-em-tempo-integral/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

CEARÁ. Lei nº 16.287, de 20 de julho de 2017. Institui a Política de Ensino Médio em Tempo Integral no âmbito da Rede Estadual de Ensino do Ceará. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Poder Executivo, Fortaleza, 21 jul. 2017.

COSTA, C. M. *A formação de professores na área de Educação Ambiental*: tendências da produção científica em eventos nacionais. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências,

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/8337>. Acesso em: 2 ago. 2025.

DE ANGELIS, C. T.; BAPTISTA, V. F. A transversalidade da Educação Ambiental na prática. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Belém, v. 15, n. 5, p. 440-463, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2020.v15.10593>. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10593>. Acesso em: 30 jul. 2025.

DIAS, A. P. V. *et al.* Metodologias facilitadoras para o ensino da educação ambiental. In: CONEDU, 7., 2020, Campina Grande. *Anais* [...]. Campina Grande: Realize, 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/trabalho_ev140_md1_sa14_ID3640_31072020154240.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

DIAS, G. F.; SALGADO, S. *Educação Ambiental, princípios e práticas*. São Paulo: Gaia, 2023.

EFFTING, T. R. *Educação Ambiental nas escolas públicas: realidade e desafios*. 2007. Monografia (Graduação em Ciências Agrárias) – Programa de Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Estadual do Oeste, Cascavel (PR), 2007.

FERRETTI, C. J. A reforma do ensino médio e sua questionável concepção de qualidade da educação. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 32, n. 93, p. 25-42, 2018. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-4014.20180028>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/RKF694QXnBFGgJ78s8Pmp5x/>. Acesso em: 16 jul. 2025.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, Y. L. *et al.* Abordagens pedagógicas em Educação Ambiental: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, DF, v. 104, e5221, 2023. DOI: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.104.5221>. Disponível em: <https://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/5221>. Acesso em: 25 jul. 2025.

GONÇALVES, A. S. Reflexões sobre educação integral e escola de tempo integral. *Cadernos Cenpec*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 129-136, 2006. DOI: <https://doi.org/10.18676/CADERNOS-CENPEC.V1I2.136>. Disponível em: https://educacao.assis.sp.gov.br/uploads/divulgacao/935242_arquivo.pdf. Acesso em: 31 jul. 2025.

HALMEMAN, M. C. R. *et al.* Educação Ambiental em uma escola pública: desenvolvimento de oficinas utilizando composteiras e um biodigestor caseiro. In: MARTINEZ, M. A. *et al.* (org.). *Pesquisas em Ciências Biológicas e Agrárias*. Goiânia: DOX, 2023. p. 39-55. DOI: 10.5281/zenodo.10436798. Disponível em: https://doxeditora.com.br/wp-content/uploads/2023/12/pesquisas_em_ciencias_biologicas_e_agrarias_volume_02.pdf. Acesso em: 19 jul. 2025.

HENRIQUES, R. *et al.* Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. *Cadernos Secad 1*, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <http://jbb.ibict.br/handle/1/488>. Acesso em: 3 ago. 2025.

JOSLIN, É. B.; ROMA, A. C. A importância da Educação Ambiental na formação do pedagogo: construção de consciência ambiental e cidadania. *Revista Ciência Contemporânea*, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 95-110, 2017. Disponível em: https://uniesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20180301124833.pdf. Acesso em: 19 jul. 2025.

LOPES, T. S.; ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental Crítica: (re)pensar a formação inicial de professores/as. *Revista*

Brasileira de Educação Ambiental, Belém, v. 16, n. 3, p. 38-58, 2021. DOI: 10.34024/revbea.2021.v16.11518. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11518>. Acesso em: 19 jul. 2025.

MAIA, J. E. N.; SANTOS, J. M. C. T.; OLIVEIRA, E. N. P. O tempo integral na política estadual de educação do Ceará. *Práticas Educativas, Memórias e Oralidades*, Fortaleza, v. 1, n. 3, p. 1-12, 2019. DOI: 10.47149/pemo.v1i3.3555. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/3555>. Acesso em: 5 ago. 2025.

MOEHLECKE, S. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 49, p. 39-58, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782012000100003>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/VcRMWBTs-gWHCZczymnpgGMr/?lang=pt>. Acesso em: 20 jul. 2025.

OBANDO, I. M. Transversalidade da Educação Ambiental nas escolas. *Revista Científica FESA*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 14, p. 47-59, 2024. DOI: 10.56069/2676-0428.2024.380. Disponível em: <https://revistafesa.com/index.php/fesa/article/view/380>. Acesso em: 15 jul. 2025.

PAIVA, E. R. V. C. *A Transversalidade da Educação Ambiental*: parâmetros curriculares e concepções pedagógicas no curso de Física da UERN câmpus central, Mossoró/RN. 2019. Dissertação (Mestrado em Cognição, Tecnologias e Instituições) – Programa de Pós-Graduação em Cognição, Tecnologias e Instituições, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/2193>. Acesso em: 26 jul. 2025.

ROOS, A.; BECKER, E. L. S. Educação Ambiental e sustentabilidade. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e*

Tecnologia Ambiental, Santa Maria, v. 5, n. 5, p. 857-866, 2012. DOI: 10.5902/223611704259. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/4259>. Acesso em: 5 ago. 2025.

SECO, M. A. O.; SEKINE, E. S. *Educação Ambiental*. Cuiabá: EduUFMT, 2009. Disponível em: https://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/309/educacao_ambiental.pdf?sequence=1. Acesso em: 30 jul. 2025.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2017.

SOUZA, J. F. V.; COSTA, D. V. M. Duas décadas da Política Nacional de Educação Ambiental: uma leitura sobre o panorama atual da realidade brasileira. *Revista Thesis Juris*, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 2-28, 2020. DOI: 10.5585/rtj.v9i1.10346. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/thesisjuris/article/view/10346>. Acesso em: 11 ago. 2025.

SOUZA, V. M. A Educação Ambiental na formação acadêmica de professores. *Conhecimento & Diversidade*, Niterói, v. 4, n. 8, p. 104-114, 2013. DOI: <https://doi.org/10.18316/975>. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/975. Acesso em: 29 ago. 2025.

VIEIRA, S. L.; PLANK, D. N.; VIDAL, E. M. Política educacional no Ceará: processos estratégicos. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 44, n. 4, e87353, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-623687353>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/D73SdzLLSCT68PKFFGGF6vK/?lang=pt>. Acesso em: 29 jul. 2025.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Educa: Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 8, p. 1-19, 2021.

DOI: 10.26568/2359-2087.2021.4627. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/4627>. Acesso em: 18 jul. 2025.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O. *Sobre o uso de metodologias alternativas para ensino-aprendizagem de Ciências*. Dourados: Coelho, 2006. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/30873161/t5p2metodologias.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2025.

3 DÉCADA INTERNACIONAL DAS LÍNGUAS INDÍGENAS (2022-2032): UMA AGENDA GLOBAL DE SUSTENTABILIDADE E ENFRENTAMENTO AO APAGAMENTO LINGUÍSTICO

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap3>

ISADORA D´ LOURDES ARAÚJO CAVALCANTE

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis na Universidade da Integração da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e graduada em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bolsista de extensão e pesquisa do Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Gênero, Idade e Família da UFC (2020-2022), bolsista de extensão do Centro Colaborador de Alimentação e Nutrição Escolar da UFC (2022), bolsista de extensão (voluntária) do Laboratório de Estudos Avançados em Desenvolvimento Regional Sustentável da UFC (2023) e bolsista de iniciação à docência da UFC (2023-2024). Orientadora de projeto de extensão. Integrante do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; 2) Políticas públicas e sociedade; 3) Povos originários/comunidades tradicionais e soberania e segurança alimentar.

E-mail: isadoracavalcante@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0362-8316>

GABRIEL LUCAS RIBEIRO DE MOURA

Graduando em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade Federal do Ceará (UFC), técnico em Finanças pela Escola Estadual de Educação Profissional (EEEP) Júlia Giffoni. Bolsista (voluntário) de extensão da UFC. Integrante do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), atuando nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Políticas públicas e sociedade; 2) Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; 3) Povos originários/comunidades tradicionais e soberania e segurança alimentar.

E-mail: gabrielmoura00@alu.ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-3038-6538>

AIALA VIEIRA AMORIM

Doutora e mestra em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), *Master of Business Administration* (MBA) em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Universidade Paulista (UNIP) e bióloga pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). De 2012 a 2022, foi professora do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atualmente é professora do Departamento de Estudos Interdisciplinares (Deinter), no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFC. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da UFC (PPGAPP) e do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) da Unilab. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1. Políticas públicas e sociedade; 2. Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; e 3. Povos originários/comunidades tradicionais e segurança alimentar. É líder do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e integra os grupos de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS/CNPq) e Grupo de Análise e Pesquisa de Políticas Públicas (GAPPP/CNPq). É tutora da Empresa Júnior Eco-lógica Consultoria Ambiental (UFC).

E-mail: aiala.amorim@ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0664-5180>

Introdução



Década Internacional das Línguas Indígenas (DILI, 2022-2032), proclamada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), representa um esforço global para proteger, revitalizar e promover os idiomas originários em todo o mundo. Com milhares de línguas indígenas em risco de extinção, essa iniciativa reconhece que a perda de sua língua materna vai muito além da comunicação: significa o apagamento de memórias coletivas, saberes ancestrais, modos de vida e visões de mundo.

Nesse contexto, é importante compreender a origem e os princípios que fundamentam essa iniciativa global. A DILI foi instituída pela Organização das Nações Unidas (ONU) em 2019, como desdobramento do Ano Internacional das Línguas Indígenas, a partir da demanda dos povos indígenas da Bolívia. Em 2020, essa mobilização resultou na Declaração de Los Pinos, elaborada no México, que estabeleceu as bases do Plano de Ação Global da DILI e reforçou o princípio da participação direta dos povos originários em todas as etapas do processo, sob o lema “Nada para nós sem nós” (Meirelles; Rubim; Bomfim, 2022).

Atualmente, com o risco de desaparecer em razão da discriminação estrutural e das condições de vulnerabilidade sociocultural, econômica e política enfrentadas por seus

falantes, as línguas originárias dependem diretamente do fortalecimento de políticas que garantam sua preservação, uso cotidiano e transmissão entre gerações (Unesco, 2022). Esses idiomas, muitas vezes restritos ao uso comunitário, enfrentam barreiras que dificultam sua transmissão geracional, por isso iniciativas de valorização linguística são essenciais para preservar a diversidade cultural e afirmar a dignidade dos povos indígenas.

No Brasil, que abriga uma das maiores diversidades linguísticas do planeta, a realidade não é diferente. Das mais de 270 línguas indígenas identificadas, todas enfrentam algum risco de extinção, sendo o país o terceiro com maior número de línguas ameaçadas segundo o Atlas Mundial das Línguas, elaborado pela Unesco (Barros, 2022). Nesse cenário, a valorização dos idiomas originários se torna uma questão urgente e diretamente relacionada à garantia de direitos constitucionais e à manutenção da identidade dos povos indígenas.

Refletir sobre as condições que favorecem ou dificultam a preservação das línguas indígenas é fundamental para compreender os impactos do silenciamento histórico ao qual essas populações foram submetidas. Além disso, analisar experiências e desafios ligados à proteção dos idiomas originários permite contribuir com debates interdisciplinares sobre diversidade cultural, justiça linguística e direitos humanos, fortalecendo iniciativas que reconhecem os povos indígenas como sujeitos de saber e de palavra.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo compreender de que forma a DILI (2022-2032) tem contribuído para a valorização e a preservação das línguas originárias, seus reflexos nos territórios, nos saberes tradicionais e no modo de vida dos povos originários. Busca-se refletir sobre como essa iniciativa global reforça o protagonismo dos

povos indígenas na defesa de sua diversidade linguística e cultural, reconhecendo as línguas como expressões vivas da sociobiodiversidade.

Metodologia

Ao propor o debate acerca da DILI e seu impacto na preservação dos saberes tradicionais, o presente trabalho é construído por um caminho metodológico que permite uma ampla compreensão sobre a temática. A pesquisa é de natureza básica, pois objetiva gerar conhecimento novo para o avanço da ciência, busca gerar verdades, ainda que temporárias e relativas, de interesses mais amplos (universalidade), não localizados (Nascimento, 2016).

Quanto à abordagem, tem-se a pesquisa qualitativa, que trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos, que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (Minayo, 2001; Severino, 2013; Xavier *et al.*, 2021). Além disso, segundo Nascimento (2016), a pesquisa qualitativa é baseada na interpretação dos fenômenos observados e no significado que carregam, ou no significado atribuído pelo pesquisador, dada a realidade em que os fenômenos estão inseridos. Essa abordagem permite considerar as particularidades de cada sujeito objeto da pesquisa.

Em relação aos objetivos, esta pesquisa é exploratória. Conforme Gil (2019), as pesquisas exploratórias objetivam facilitar a familiaridade do pesquisador com o problema objeto da pesquisa, para permitir a construção de hipóteses ou tornar a questão mais clara.

No que se refere aos procedimentos realizados, tem-se a pesquisa bibliográfica e documental. A bibliográfica propicia

bases teóricas ao pesquisador para auxiliar no exercício reflexivo e crítico sobre o tema em estudo (Gil, 2019); já a documental, segundo Nascimento (2016), consiste, de modo geral, na procura, leitura, avaliação e sistematização, objetivamente, de provas para clarificar fenômenos passados e suas relações com o tempo sociocultural-cronológico, visando a obter conclusões ou explicações para o fenômeno estudado.

Durante a realização da pesquisa, foram utilizadas fontes secundárias, como artigos científicos, livros, teses, dissertações, documentos oficiais e demais materiais disponíveis sobre a temática.

A técnica de coleta de dados adotada foi a análise de conteúdo, a partir da leitura e interpretação crítica do material selecionado. Conforme Bardin (2011), a análise de conteúdo permite uma descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação, sendo adequada para identificar padrões e significados nos dados analisados.

Resultados e discussão

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) afirma que os povos indígenas são os guardiões de quase 80% da biodiversidade remanescente. Ainda nessa perspectiva, o Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da ONU (DESA) revelou que os indígenas representam menos de 6% da população global, mas falam mais de quatro mil das cerca de 6,7 mil línguas do mundo. Entretanto, estima-se que mais da metade de todas as línguas serão extintas até o final deste século.

As reflexões sobre essa temática se amparam na afirmativa de que a língua, além de uma forma de comunicação, é também um instrumento de transmissão de conhecimentos, histórias, visões de mundo, crenças e tradições que

perpassam de geração em geração. Segundo a Unesco (2022), a língua exerce um papel decisivo para as pessoas e para o planeta, uma vez que a diversidade cultural, linguística e outras são uma condição e característica humanas, manifestadas de diversas maneiras, em diferentes contextos.

Todavia, apesar da importância, durante muitos anos não houve a construção de políticas linguísticas na perspectiva do fortalecimento, revitalização e manutenção das línguas indígenas. Ao contrário, desde a política linguística pombalina, foram criadas políticas linguísticas de homogeneização e valorização da língua portuguesa em detrimento das línguas dos povos indígenas existentes no país (Meirelles; Rubim; Bomfim, 2022). Nessa perspectiva, emerge a necessidade de pensar os impactos trazidos pela globalização ao considerar que as línguas não brancas eram postas como marginalizadas, abandonadas e substituídas.

Diante desse cenário, o mundo se volta para o debate sobre a valorização das línguas indígenas, propondo instrumentos e alternativas para preservá-las. Compreende-se que é necessário o fortalecimento de políticas que retomem e ressignifiquem as línguas indígenas no cenário sociolinguístico atual, iniciando os processos de “retomada”. Segundo Bomfim (2017), no processo de retomada, a língua vai voltando aos poucos, graças à memória de antigas práticas comunicativas vivenciadas.

Assim, a retomada linguística se constitui nesse e em outros processos, como exemplo de descolonização de saberes, recuperação de espaços culturais que estavam silenciados, adormecidos, que emergem no contexto de tomada de consciência do povo, de suas organizações políticas, na compreensão de que reconstruir os espaços de saberes é o caminho para a retomada de suas práticas linguísticas e culturais (Meirelles; Rubim; Bomfim, 2022).

Projetos de revitalização e retomada das línguas ancestrais

O fortalecimento dos movimentos de revitalização linguística nas décadas de 1990 e 2000 coincide com o avanço do reconhecimento dos direitos dos povos indígenas no Brasil e na América Latina. A Constituição Federal de 1988 marca um divisor de águas ao reconhecer a organização social, os costumes, as línguas, as crenças e as tradições dos povos indígenas como direitos originários. Esse novo paradigma jurídico e político abriu caminhos para políticas públicas voltadas à educação intercultural e à valorização das línguas indígenas. No contexto do Brasil e da América Latina, destacam-se os projetos de retomada das línguas: karajá, atxohã e paumari.

A primeira iniciativa de valorização e retomada das línguas indígenas foi o “Projeto de educação e cultura Mauheri”, na aldeia Buridina, em Goiás, no ano de 1994, em parceria com a Universidade Federal de Goiás, a Secretaria de Educação de Goiás e a Fundação Nacional do Índio (Funai). O projeto tinha como objetivo a revitalização da língua e cultura Karajá e a documentação de práticas linguísticas e de saberes, no intuito de melhorar a vida desse povo (Meirelles; Rubim; Bomfim, 2022).

A literatura registra que a segunda experiência de projetos de retomada das línguas indígenas foi destinada aos Pataxós, com o intuito de revitalizar a língua chamada patxohã. Conforme Bomfim (2017, p. 305), “[...] a língua patxohã representa um processo dinâmico, coletivo, que atravessou a história e a luta do povo Pataxó, durante mais de quinhentos anos e que, agora, é retomado”. Essa iniciativa foi desenvolvida através do “Projeto de pesquisa e documentação da língua pataxó”. Na perspectiva dos Pataxó, a retomada da língua está intrinsecamente relacionada à retomada dos territórios (Meirelles; Rubim; Bomfim, 2022).

A terceira iniciativa faz referência ao “Projeto sou bilíngue intercultural”, destinado aos povos Paumari, sob organização do professor indígena Edilson Paumari. Inicialmente, o projeto previa atividades de ensino dessas duas línguas na Escola Municipal Francisca Gomes Mendes, na cidade de Lábrea (próxima da terra indígena Paumari), frequentada também por estudantes indígenas (Meirelles; Rubim; Bomfim, 2022).

Vale destacar que todas essas experiências revelam o protagonismo dos povos indígenas na construção e reivindicação de políticas linguísticas próprias. Os projetos não se limitam a ações acadêmicas ou institucionais externas, mas são frutos da mobilização interna das comunidades, que articulam suas demandas por meio da oralidade, das lideranças tradicionais, dos professores indígenas e de suas organizações locais.

Além dessas iniciativas, destaca-se a luta por manter viva a língua nheengatu no Brasil. A soberania e autonomia de um povo têm em um dos seus pilares a língua. Em relação aos povos indígenas, essa luta possui valoração sociocultural no que se refere aos diversos aspectos que permeiam as suas externalidades. Esse foi um idioma que representou uma língua geral de comunicação cotidiana entre colonizadores, indígenas e escravos. Entretanto, no século XVIII, seu uso foi proibido pela coroa portuguesa. Apesar da proibição, o idioma ainda permanece resistindo e permite a interconexão entre os saberes de diversos povos. Ainda hoje, de acordo com linguistas, a língua ainda é falada por cerca de 20 mil pessoas na região do Vale do Rio Negro, no Amazonas. No extremo norte do estado, o município de São Gabriel da Cachoeira tem o nheengatu reconhecido como um de seus idiomas oficiais (Freitas, 2017).

A DILI

Nesse contexto de articulações, surge a DILI, instituída em 2022 pela Unesco, por meio da Resolução A/RES/74/13, acompanhada de um Plano de Ação Global (PAG), para orientar as iniciativas governamentais em todo o mundo. Essa iniciativa busca colaborar com o desenvolvimento de políticas que assegurem o diálogo intercultural, a fim de fortalecer e apoiar as línguas indígenas. A proteção das línguas indígenas também se alinha a tratados e declarações internacionais, como a Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas (2007), que reconhece o direito dos povos indígenas de preservar, revitalizar e transmitir suas línguas às futuras gerações.

A Resolução A/RES/74/13 propõe um convite aos Estados-membros para colaborarem com a implementação bem-sucedida da DILI em parceria com os povos indígenas, estabelecendo mecanismos nacionais de financiamento. Em síntese, essa resolução propõe um PAG, que estabelece os termos da ação conjunta, descreve a abordagem estratégica, define as principais etapas, as formas de implementação e monitoramento e sugere medidas para alcançar os principais objetivos da década.

Nesse contexto, a proposta apresenta pela Unesco mostra-se alinhada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos na Agenda 2030 da ONU. Segundo a Unesco (2022), a iniciativa de fomentar o apoio necessário para a salvaguarda das línguas indígenas se estrutura nas premissas de: maior conscientização, atribuindo a importância devida à diversidade linguística, ao multilinguismo, ao respeito pelos direitos humanos, à diversidade cultural, da biodiversidade, da educação para o desenvolvimento de sociedades abertas, inclusivas, democráticas e participativas; reconhecimento jurídico, garantindo segurança jurídica para a plena realização

dos direitos dos usuários das línguas indígenas, contribuindo para uma melhor implementação estrutural; integração, estimulando o diálogo, os processos fundamentados de formação de políticas e tomada de decisão e a facilitação do uso de línguas indígenas em espaços internacionais; apoio contínuo, por meio de recursos financeiros, humanos e institucionais atribuídos e infraestruturas de governos.

O PAG referente à DILI se estrutura em quatro objetivos interligados, sendo eles: a inclusão das línguas indígenas nos domínios sociais, econômicos, culturais, ambientais e jurídicos; o reconhecimento das línguas indígenas na justiça e no serviço público; o desenvolvimento e a capacitação dos usuários da língua e todos os envolvidos; e o incentivo do compromisso global com a preservação e utilização das línguas. Dentre as ações estratégicas destacadas no plano, estão o desenvolvimento de materiais didáticos bilíngues, a inclusão de línguas indígenas em currículos escolares, a formação de professores indígenas, a digitalização e documentação linguística e o estímulo ao uso de tecnologias digitais para a revitalização linguística.

Com isso, o direcionamento dado para uma plena implementação do plano, a fim de alcançar os objetivos propostos, encontra nos Estados-membros sua possibilidade de efetivação. Apesar do compromisso assumido, a efetiva implementação do PAG encontra desafios, sobretudo nos países onde ainda persistem políticas assimilacionistas, falta de financiamento adequado e ausência de vontade política para garantir a valorização das línguas indígenas como línguas de pleno direito.

Conclusão

Apesar dos avanços, os projetos de revitalização enfrentam desafios significativos, como a escassez de materiais

didáticos na língua materna, a ausência de políticas continuadas de formação de professores bilíngues, a desvalorização institucional das línguas indígenas e a sobreposição de línguas hegemônicas, como o português. A falta de financiamento e o desinteresse político também comprometem a continuidade de muitas iniciativas.

Ao considerar a falta de políticas linguísticas destinadas aos idiomas dos povos originários, as estratégias propostas pela DILI tornam-se de fundamental importância e colaboram para que as políticas sejam construídas com efetiva participação dos povos indígenas nas tomadas de decisões, enfatizando o protagonismo e a autonomia que a DILI propõe em suas estratégias de articulação. A iniciativa reconhece a centralidade das línguas na preservação dos modos de vida, da memória coletiva e das identidades étnico-culturais, reforçando o papel das comunidades indígenas como guardiãs de um conhecimento ancestral essencial à humanidade.

Nesse sentido, a DILI contribui para reposicionar a pauta linguística como eixo estratégico no debate sobre os direitos humanos e a diversidade cultural, evidenciando que a extinção de uma língua implica uma perda de visão de mundo única e insubstituível. A promoção de ações de revitalização e valorização linguística, aliadas à segurança jurídica e ao fortalecimento das instituições educacionais indígenas, revela-se como um caminho potente para a descolonização dos saberes e para a justiça cognitiva. O reconhecimento legal dessas línguas como patrimônio imaterial e instrumento de cidadania fortalece os processos de autodeterminação e resistência frente às pressões assimilacionistas.

Assim, conclui-se que a DILI representa uma oportunidade histórica de construção de políticas públicas sustentáveis, interculturais e participativas, comprometidas com a manutenção da sociobiodiversidade e a dignidade dos povos

indígenas. Ao promover a centralidade das línguas no enfrentamento ao apagamento cultural, a DILI reforça que não se trata apenas de proteger idiomas em risco, mas de assegurar a continuidade de civilizações inteiras, cuja existência e saberes são vitais para repensar os caminhos da humanidade frente às crises sociais, ambientais e epistêmicas do século XXI.

Referências

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: 70, 2011.

BARROS, M. F. Estudo de línguas indígenas ajuda a preservar a cultura dos povos originários. *Jornal da USP*, São Paulo, 5 dez. 2022. Disponível em: <https://jornal.usp.br/universidade/estudo-de-linguas-indigenas-ajuda-a-preservar-a-cultura-dos-povos-originarios/>. Acesso em: 2 ago. 2025.

BOMFIM, A. B. Patxohã: a retomada da língua do povo Patxó. *Revista Linguística*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 303-327, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufrrj.br/index.php/rl/article/view/10433>. Acesso em: 10 jan. 2025.

BRASIL. Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1988.

FREITAS, M. Nheengatu: a língua (não tão) perdida comum dos índios, dos escravos e dos jesuítas. *Babbel Magazine*, [S. l.], 7 nov. 2017. Disponível em: <https://pt.babbel.com/pt/magazine/nheengatu-a-lingua-nao-tao-perdida-comum-dos-indios-dos-escravos-e-dos-jesuistas>. Acesso em: 6 ago. 2025.

GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

MEIRELLES, S. R. S.; RUBIM, A. C.; BOMFIM, A. B. Década Internacional das Línguas Indígenas no Brasil: o levante e o protagonismo indígena na construção de políticas linguísticas. *Working Papers em Linguística: Políticas Linguísticas para Comunidades Minoritizadas/Marginalizadas no Brasil. **Múltiplos Olhares***, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 154-177, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1984-8420.2022.e84209>.

MINAYO, M. C. S. (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

NASCIMENTO, F. P. Classificação da pesquisa. Natureza, método ou abordagem metodológica, objetivos e procedimentos. In: NASCIMENTO, F. P.; SOUSA, F. L. L. (org.). *Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática – como elaborar TCC*. Brasília, DF: Thesaurus, 2016. p. 1-11.

ONU. ONU lança plano de 10 anos para apoiar línguas indígenas ameaçadas. *Brasil.un.org*, [S. l.], 19 dez. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/212593-onu-lan%C3%A7a-plano-de-10-anos-para-apoiar-l%C3%ADnguas-ind%C3%ADgenas-amea%C3%A7adas>. Acesso em: 6 ago. 2025.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2013.

UNESCO. *Plano de Ação Global da Década Internacional das Línguas Indígenas*. Brasília, DF: Unesco, 2022. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000383844_por/PDF/383844por.pdf.multi. Acesso em: 2 ago. 2025.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Educa: Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 8, p. 1-19, 2021. DOI: 10.26568/2359-2087.2021.4627.

4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E APRENDIZAGEM: UM ESTUDO TEÓRICO SOBRE AMBIENTES NATURAIS COMO ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap4>

RAIMUNDO WALLISSON MOURA DA HORA

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Ensino de Ciências pela Facuminas e em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável também pela Facuminas e graduado em Ciências Biológicas pela Unilab.

E-mail: wallissonmoura22@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-3453-6247>

THALLES RIBEIRO GOMES

Professor adjunto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), no Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), na área de Zootecnia de Não Ruminantes. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) (2025-2027). Pós-Doutor pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) na Universidade Federal do Ceará (UFC), com pesquisas nas áreas: Produção e Nutrição de Não Ruminantes. Doutor e mestre em Zootecnia pela UFC, na área de concentração: Produção e Nutrição Animal, com ênfase em Avaliação de Alimentos e Sistemas de Alimentação Animal. Graduado em Zootecnia pela UFC. Pesquisador colaborador nos grupos de pesquisa: Nutrição e Produção de Não Ruminantes (UFC) e Ações Adaptativas em Produção Animal no Semiárido (Unilab). Áreas de atuação: Zootecnia de Base Ecológica, Nutrição e Alimentação Animal, Nutrição e Alimentação de Não Ruminantes, Produção Animal: Avicultura, Cunicultura e Suinocultura, Avaliação de Impactos Ambientais de Sistemas de Produção Animal e Bioeconomia das Cadeias Produtivas.

E-mail: thalles.gomes@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7890-7783>

Introdução



Educação Ambiental é um dos temas que promovem transformações significativas na maneira como a sociedade compreende e interage com o meio ambiente. Ela não apenas desperta a consciência ecológica, mas também estimula atitudes responsáveis e sustentáveis diante dos desafios ambientais atuais. Discutir assuntos relacionados ao meio ambiente tem se tornado cada vez mais frequente em nosso cotidiano, refletindo a crescente preocupação com os impactos da ação humana sobre os ecossistemas, como destacam Souza e Silva (2015). Mesmo sendo fundamental discutir essa temática, é necessário buscar formas de aplicar pesquisas e investigações que ultrapassem o campo do debate, com o objetivo de desenvolver estratégias que incentivem ações sustentáveis e fortaleçam a Educação Ambiental.

De acordo com Tinoco e Giralaldi (2019), o uso de ambientes educativos alternativos contribui para a assimilação do saber pelos alunos por meio de vivências em contextos variados. Seguindo essa ideia, a aplicação de ações complementares que permitam aos alunos desenvolverem o aprendizado de forma concreta e viável não é frequentemente adotada no ensino básico, seja por decisão dos docentes ou pela ausência de locais que favoreçam a vivência de experiências significativas (Arruda, 2021).

Nesse contexto, considerando que o Brasil possui uma grande riqueza em recursos naturais e uma biodiversidade abundante, tanto em sua flora quanto em sua fauna, é possível estabelecer uma relação com o ensino não formal e práticas em ambientes naturais como uma alternativa para promover a Educação Ambiental, aproveitando as potencialidades que o território nacional oferece. No entanto, mesmo diante da vasta diversidade biológica presente nos biomas brasileiros e do grande potencial para o desenvolvimento de atividades que envolvam a fauna e a flora no país, Nascimento *et al.* (2022) destacam que existem dificuldades e problemas relacionados com infraestrutura adequada para atividades relacionadas a práticas de Educação Ambiental.

Diante dessas reflexões, surge a seguinte pergunta: como utilizar trilhas como uma estratégia pedagógica que sirva como ferramenta importante para a sustentabilidade, conservação e Educação Ambiental? Com base nesse questionamento, as hipóteses formuladas se apoiam na perspectiva da aprendizagem em ambientes não formais, utilizando-se de trilhas ecológicas como ferramentas pedagógicas. Esses espaços podem permitir aos estudantes vivenciarem experiências formativas fora dos limites tradicionais da sala de aula, promovendo uma aprendizagem mais significativa, interativa e contextualizada. A expectativa é que esse contato direto com a natureza contribua de maneira efetiva para o desenvolvimento de competências cognitivas, emocionais e sociais, refletindo positivamente no desempenho acadêmico e na construção do conhecimento.

Segundo Andrade *et al.* (2005), a Caatinga ocupa uma extensão territorial de 900 mil km², o que representa cerca de 11% do território nacional e 54% da região Nordeste do Brasil. A fauna desse bioma é composta por 1.439 espécies, sendo 386 de peixes, 98 de anfíbios, 224 de répteis, 548 de aves,

das quais 23 são táxons endêmicos, e 183 espécies de mamíferos, muitos dos quais também são exclusivos da Caatinga, conforme apontam Garda *et al.* (2018). Esses dados evidenciam a expressiva riqueza biológica da Caatinga e reforçam sua relevância ecológica e científica. Além disso, conhecer essa biodiversidade é essencial para a construção de ações educativas, como a Educação Ambiental, que despertem a valorização e o sentimento de pertencimento em relação aos recursos naturais locais.

Diante desse cenário, torna-se essencial a adoção de estratégias que favoreçam a preservação de espécies, uma vez que diversos fatores têm colocado essa biodiversidade em risco. Entre esses fatores, destacam-se o desconhecimento sobre o valor ecológico da fauna e flora locais, a destruição e divisão dos habitats naturais, a extração ilegal de lenha, além da prática da caça voltada para o abastecimento do comércio ilegal e do tráfico de animais (Costa, 2007). Nesse contexto, Oliveira Júnior (2020) destaca que as atividades desenvolvidas em ambientes naturais favorecem a abordagem interdisciplinar, estimulando os sentidos dos estudantes e, conseqüentemente, contribuindo para o desenvolvimento de suas capacidades cognitivas. Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais envolvente, interativo e eficaz. Já Nascimento, Araújo Filho e Santo (2019), ao realizarem um estudo com trilhas ecológicas na Caatinga com alunos do Ensino Médio, ressaltam que a utilização desse tipo de prática como ferramenta pedagógica promove uma maior conscientização e cuidado com o meio ambiente, pois proporciona aos participantes a oportunidade de explorar e valorizar as riquezas naturais da região.

Considerando tudo isso, oferecer aos estudantes a oportunidade de vivenciarem experiências em ambientes naturais pode gerar impactos positivos e resultados significativos,

tanto no que diz respeito ao aprendizado dos alunos quanto na adoção de práticas sustentáveis que contribuem para a conservação ambiental. Dessa maneira, o processo educativo torna-se mais efetivo, integrando a Educação Ambiental formal e não formal. Conforme ressalta Costa (2007), utilizar conteúdos relacionados às aves e a outros seres vivos como recursos pedagógicos estimula e aprimora a concentração dos estudantes, além de promover o reconhecimento do ambiente em que vivem, o que, por sua vez, fortalece o respeito pelas diversas características e especificidades do hábitat.

Diante de tudo o que foi relatado anteriormente, o presente estudo tem como objetivo geral: promover a Educação Ambiental por meio de um estudo teórico sobre Educação Ambiental em espaços naturais, visando a desenvolver a consciência ecológica, o respeito à biodiversidade e o compromisso dos participantes com a conservação e o uso sustentável do meio ambiente. Já os objetivos específicos são: descrever a importância de práticas em ambientes naturais que estimulem a observação, o reconhecimento e a valorização da biodiversidade local; destacar estudos que apontam atitudes e comportamentos sustentáveis entre os participantes, promovendo a responsabilidade socioambiental; e incentivar a integração interdisciplinar por meio de práticas educacionais que relacionem conhecimentos científicos à realidade ambiental vivenciada nos espaços naturais.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza teórica e qualitativa, voltada à análise crítica de conceitos, abordagens e experiências relacionados à Educação Ambiental em ambientes naturais, especialmente no contexto da Educação Básica. Trata-se de um estudo bibliográfico,

desenvolvido por meio da revisão, interpretação e sistematização de autores e documentos que abordam a temática da Educação Ambiental, aprendizagem em espaços não formais, trilhas ecológicas como recursos didáticos e uso pedagógico da biodiversidade.

A opção por uma abordagem teórica justifica-se pela intenção de construir um referencial sólido, crítico e abrangente sobre a temática proposta, contribuindo para o avanço das discussões acadêmicas e para a fundamentação de práticas pedagógicas futuras, mesmo que não sejam aplicadas no presente estudo. Seguindo a ideia de Sousa, Oliveira e Alves (2021), a pesquisa bibliográfica é primordial na construção da pesquisa científica, uma vez que nos permite conhecer melhor o fenômeno em estudo.

A metodologia será conduzida nas etapas dispostas adiante.

Levantamento bibliográfico

O primeiro passo consistirá na busca e seleção de obras e textos científicos que abordem direta ou indiretamente os seguintes temas: fundamentos e princípios da Educação Ambiental; ensino em espaços não formais (trilhas, visitas técnicas, ambientes naturais); abordagens interdisciplinares no processo educativo; observação da fauna como recurso pedagógico; sustentabilidade e conservação ambiental no contexto escolar.

O estudo será realizado em bases acadêmicas confiáveis, como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), Education Resources Information Center (ERIC), entre outras, abrangendo livros, artigos, dissertações e teses. Serão priorizados trabalhos dos últimos dez anos, mas também serão incluídos autores clássicos e referências fundamentais ao campo da Educação Ambiental.

Leitura, organização e fichamento do material

Após a coleta dos textos, será feita uma leitura analítica e reflexiva das obras selecionadas. Os conteúdos serão organizados por meio de fichamentos temáticos, agrupando as ideias por eixos de análise, como: Educação Ambiental formal e não formal; práticas pedagógicas em ambientes naturais; relação entre natureza, aprendizagem e pertencimento ambiental; potencial das trilhas ecológicas como instrumento educativo.

Esse processo permitirá a sistematização do conhecimento existente e servirá de base para as discussões propostas ao longo do trabalho.

Análise crítica e discussão teórica

A partir dos conteúdos organizados, será realizada uma análise crítica, buscando interpretar e comparar diferentes perspectivas teóricas. Serão discutidos os pontos de convergência e divergência entre os autores, os desafios da Educação Ambiental no Ensino Básico e as possibilidades didáticas associadas ao uso de espaços naturais, mesmo em contextos com infraestrutura limitada. Essa etapa buscará refletir sobre as contribuições já consolidadas pela literatura, identificar lacunas ou contradições no campo e destacar caminhos possíveis para o fortalecimento da Educação Ambiental nas escolas.

Elaboração do texto dissertativo

Por fim, os resultados da análise teórica serão organizados em forma de um texto acadêmico, estruturado em introdução, desenvolvimento e conclusão, respeitando as

normas científicas exigidas pela instituição de ensino. O desenvolvimento será apresentado de forma articulada, dividindo os temas centrais em seções, sustentadas pelas referências estudadas.

A escolha por uma metodologia puramente teórica permite examinar de forma aprofundada a produção científica acumulada sobre o tema, como destacam Lunetta e Guerra (2023). Assim sendo, favorece uma compreensão ampla e crítica das questões ambientais e educativas que envolvem o uso de espaços naturais. Esta abordagem é especialmente relevante quando se busca consolidar fundamentos conceituais para futuras ações práticas ou pesquisas empíricas, além de contribuir para o avanço da reflexão no campo da Educação Ambiental.

Resultados e discussões

A Educação Ambiental é um processo contínuo e formativo que permite ao estudante adquirir conhecimentos sobre questões ambientais, desenvolvendo a capacidade de compreender as interações entre os seres humanos e a natureza (Moura, 2011). Por meio dessa aprendizagem, o aluno não apenas amplia sua visão sobre os problemas socioambientais contemporâneos, mas também passa a refletir criticamente sobre seu papel enquanto sujeito atuante no meio em que vive. Consequentemente, essa conscientização leva ao desenvolvimento de uma nova percepção sobre seu próprio ambiente, despertando um sentimento de pertencimento, responsabilidade e compromisso com a preservação dos recursos naturais.

Ao relacionar o aprendizado formal com o conhecimento adquirido por meio de experiências em espaços não formais, os alunos desenvolvem uma visão crítica e responsável sobre diversas questões, inclusive temas de grande

relevância, como as estratégias emergentes e necessárias para a conservação ambiental. Nesse contexto, Libâneo (1994) ressalta que a relação entre ensino e aprendizagem não é mecânica, sendo fundamental que o processo educacional tenha como objetivo direcionar, estimular, motivar e incentivar a aprendizagem dos estudantes. É essencial, portanto, buscar estratégias eficazes e significativas para serem aplicadas como ferramentas pedagógicas.

De acordo com Rezende e Cunha (2014), a realização de atividades pedagógicas em ambientes naturais pode funcionar como uma valiosa ferramenta de interpretação ambiental, ao possibilitar experiências concretas que revelam os significados, dinâmicas e particularidades do meio ambiente por meio do contato direto com seus elementos originais. Essas vivências favorecem uma conexão mais profunda entre o aluno e a natureza, promovendo uma aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, os espaços naturais tornam-se extensões da sala de aula, oferecendo oportunidades de estudo que extrapolam os limites do ambiente escolar tradicional.

Do ponto de vista da Educação Ambiental, as trilhas ecológicas atuam como um instrumento de sensibilização educacional que aproxima o indivíduo com a natureza. Ao observar e reconhecer espécies locais, compreender seus hábitos alimentares, rotas migratórias e relações com a flora e outros animais, os participantes passam a perceber o impacto das ações humanas sobre esses organismos e seus habitats. Essa vivência direta estimula valores como respeito à biodiversidade, senso de pertencimento e responsabilidade socioambiental.

Muitos animais observados na natureza desempenham papéis fundamentais no meio ambiente, como a polinização de plantas, a dispersão de sementes e o controle de pragas, contribuindo para o equilíbrio ecológico (Hanzen, 2015). Além de sua importância ambiental e da percepção mais apurada

das interações ecológicas que sustentam a vida nos ecossistemas, diversas dessas espécies despertam admiração e simpatia nas pessoas, como é o das aves, que são valorizadas por sua beleza e coloração de suas plumagens, seus cantos e suas habilidades de interação e de voo, sendo consideradas seres encantadores (Favretto, 2021). Souza e Severiano (2019) destacam que a avifauna constitui um excelente recurso para o desenvolvimento e incentivo de atividades relacionadas à Educação Ambiental, além de contribuir para a conservação da biodiversidade e do ecossistema como um todo, transcendendo o simples ato de admirar e se tornando uma estratégia educativa que conecta ciência e afeto, reforçando a importância da conservação da biodiversidade e do uso sustentável dos recursos naturais.

Conclusão

A importância da Educação Ambiental é evidenciada como uma ferramenta transformadora no processo de ensino e aprendizagem, especialmente quando associada a práticas realizadas em ambientes naturais. A análise bibliográfica permitiu compreender que o uso de espaços educativos alternativos, como trilhas ecológicas e outras áreas naturais, proporciona vivências significativas, que ampliam o olhar crítico dos estudantes e fortalecem o senso de pertencimento ambiental.

Verificou-se que, embora ainda pouco exploradas na Educação Básica, as metodologias não formais oferecem grande potencial para integrar saberes interdisciplinares, estimular a observação da biodiversidade e promover atitudes sustentáveis. O uso pedagógico da avifauna, por exemplo, demonstrou ser uma estratégia eficaz para aproximar os alunos do meio ambiente, despertando neles a admiração pela fauna local e a responsabilidade socioambiental.

Ao propor uma reflexão teórica fundamentada em autores relevantes da área, este trabalho contribuiu para a construção de um referencial que poderá servir de base para futuras práticas pedagógicas e pesquisas aplicadas. A Educação Ambiental, quando pensada de forma contextualizada e vivencial, tem o poder de transformar não apenas o conhecimento dos alunos, mas também sua relação com o mundo natural, portanto é fundamental que o ensino formal e não formal caminhe de forma integrada e complementar, contribuindo para a formação de uma Educação Ambiental mais abrangente, crítica e sensível às complexas questões ecológicas que marcam a sociedade contemporânea.

Essa articulação entre diferentes espaços e metodologias educativas permite não apenas a ampliação do conhecimento teórico, mas também a vivência prática e afetiva com o meio ambiente, favorecendo o desenvolvimento de uma consciência ecológica sólida. Ao unir teoria e experiência, a educação assume um papel central na formação de indivíduos capazes de refletir sobre os impactos de suas ações, adotar atitudes sustentáveis e assumir um compromisso efetivo com a preservação da biodiversidade, dos ecossistemas e, conseqüentemente, da vida no planeta.

Referências

ANDRADE, L. A. *et al.* Análise da cobertura de duas fitofisionomias de Caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, estado da Paraíba. *Cerne*, Lavras, v. 11, n. 3, p. 253-262, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/744/74411305.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2025.

ARRUDA, A. L. *et al.* Espaços não-formais na educação. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, São Paulo, v. 7, n. 9, p. 1370-1380, 2021.

COSTA, R. G. A. Observação de aves como ferramenta didática para a Educação Ambiental: algumas considerações pedagógicas. *Atualidades Ornitológicas*, Ivaiporã, n. 137, p. 4-7, 2007.

FAVRETTO, M. A. *Aves do Brasil, vol. I: Rheiformes a Psittaciformes*. Florianópolis: Clube de Autores, 2021.

GARDA, A. A. et al. Os animais vertebrados do bioma Caatinga. *Revista Ciência & Cultura*, São Paulo, v. 70, n. 4, p. 29-34, 2018.

HANZEN, S. M.; GIMENES, M. R. Importância das aves aplicada à Educação Ambiental em escolas da rede pública de ensino no município de Ivinhema-MS. In: SEMEX, 10., 2015, Porto Alegre. *Anais* [...]. Porto Alegre: Semex, 2015.

LIBÂNEO, J. C. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1994.

LUNETTA, A.; GUERRA, R. Metodologia da pesquisa científica e acadêmica. *Revista Interdisciplinar de Ensino e Educação*, Campina Grande, v. 1, n. 2, p. 149-159, 2023.

MOURA, L. A. A. *Qualidade e gestão ambiental: sustentabilidade e ISO 14001*. 6. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2011.

NASCIMENTO, J. E. A.; ARAÚJO FILHO, G. A. C.; SANTOS, E. M. Trilhas interpretativas como um potencial pedagógico: redescobrimos a Caatinga. *Olhares & Trilhas*, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 523-537, 2019.

NASCIMENTO, M. S. et al. O birdwatching na Caatinga: o potencial ecoturístico do Parque Nacional de Ubajara (CE). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, São Paulo, v. 15, n. 3, 2022. DOI: 10.34024/rbecotur.2022.v15.13588. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/13588>. Acesso em: 2 jun. 2025.

OLIVEIRA JÚNIOR, G. M. *Trilha interpretativa em unidade de conservação na Caatinga*: construindo saberes em um espaço para educação não formal. 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Biologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, 2020.

REZENDE, V. L.; CUNHA, F. L. Os desafios do uso de trilhas em unidades de conservação. *Fórum Ambiental da Alta Paulista*, Tupã, v. 10, n. 3, p. 29-41, 2014.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. *Cadernos da Fucamp*, Monte Carmelo, v. 20, n. 43, p. 64-83, 2021.

SOUZA, J. L.; SILVA, I. R. Avaliação da qualidade ambiental das praias da Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. *Revista Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 27, n. 3, p. 469-483, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1982-45132015000300469-&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 5 jun. 2025.

SOUZA, R. N. S.; SEVERIANO, J. S. Construção do conhecimento sobre as aves da Caatinga através de atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Principia*, João Pessoa, v. 1, n. 44, p. 163-175, 2019. DOI: 10.18265/1517-03062015v1n44p163-175. Disponível em: <https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/2186>. Acesso em: 17 maio 2025.

TINOCO, R. A. L.; GIRALDI, P. M. Educação não formal: potencialidades e limitações na formação do futuro professor de Ciências e Biologia. *Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 6, n. 16, p. 190-209, 2019. DOI: 10.26568/2359-2087.2019.4292. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/educa/article/view/4292>. Acesso em: 18 jun. 2025.

5 A COMPOSTAGEM DE RESÍDUOS ORGÂNICOS COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO ESCOLAR

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap5>

HILDA MARIA ABREU DE SOUSA

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e graduada em Agronomia também pela Unilab.

E-mail: hilda.abreu860@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2778-3829>

ALUIÍSIO MARQUES DA FONSECA

Professor titular do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza e coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, além de participar do Mestrado em Energias e Ambiente, ambos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Ganhou o prêmio de professor pesquisador em 2010 (SBPC-Regional, Bahia) e de melhor painel em Ensino de Química em 2015 (SBQ-SP). Foi professor orientador do curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos (GRHAE) e do Ciências é 10! (vigente). Tem 625 citações (Web of Science, Scopus, SciELO, Google Academic), H-9 e RG Score 505.9 do ResearchGate (857 citações), H-19. É líder de grupo de pesquisa intitulado Grupo Interdisciplinar em Química (GIQ) e seus trabalhos atuais são voltados para as Tecnologias Sustentáveis, Química de Produtos Naturais, Química Biológica, Uso de Recursos Naturais, Biocatálise e Simulação Computacional com foco em *docking* e dinâmica molecular. Foi vice-secretário da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) Regional - Ceará e coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Unilab.

E-mail: aluisiomf@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8112-9513>

Introdução



geração de resíduos poluentes, em decorrência das ações antrópicas, é uma questão amplamente discutida na sociedade, tendo como foco principal o planejamento de estratégias que possibilitem a mitigação desses impactos com gerência e destinação correta desses resíduos, assim como fomentado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, institucionalizada pela Lei nº 12.305 (Brasil, 2010).

Essa preocupação, no entanto, socialmente costuma se concentrar prioritariamente nos materiais não orgânicos, como vidros, plásticos, metais, lixo eletrônico, entre outros resíduos de longa decomposição. Por outro lado, o lixo orgânico, por se decompor naturalmente em um intervalo de tempo relativamente curto, é frequentemente tratado como menos danoso. Essa percepção, contudo, desconsidera o fato de que grandes volumes de resíduos orgânicos descartados de forma inadequada e sem controle podem ocasionar sérios problemas sanitários e ambientais, assim como abordado por Brito *et al.* (2025), que apontam a compostagem e vermicompostagem como possível forma de tratamento para os resíduos orgânicos de saneamento, urbanos e agroindustriais.

Nesse contexto, o desafio do descarte de resíduos orgânicos pode ser ressignificado como uma oportunidade pedagógica. A gestão adequada desses resíduos, por meio da compostagem, permite não apenas a resolução de parte do

problema ambiental, mas também a integração de diferentes áreas do conhecimento de forma prática, interdisciplinar e contextualizada, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo. A compostagem, enquanto processo de transformação da matéria orgânica em adubo natural, pode ser aplicada metodologicamente no ambiente escolar. Essa prática possibilita aos estudantes compreenderem, de maneira concreta, conceitos relacionados à sustentabilidade, à saúde do solo, à ciclagem de nutrientes e à dinâmica da água no ambiente.

Assim, além de promover o aprendizado prático, a compostagem contribui para a formação de cidadãos mais conscientes, críticos e comprometidos com a preservação ambiental, alinhando-se a abordagens pedagógicas que valorizam a construção ativa do conhecimento.

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar o potencial da compostagem no ambiente escolar como prática pedagógica interdisciplinar, abordando sua contribuição para a gestão adequada de resíduos orgânicos, para o fortalecimento da Educação Ambiental e para explorar temas pertinentes que estão associados, como a segurança alimentar.

Por fim, justifica-se a realização deste estudo pela necessidade de implementar, nas instituições de ensino, ações que associem teoria e prática de forma contextualizada, permitindo aos estudantes vivenciarem conceitos como ciclagem de nutrientes, fertilidade do solo, dinâmica da água e produção sustentável de alimentos. Além de contribuir para a mitigação de problemas ambientais relacionados ao manejo inadequado de resíduos orgânicos, a compostagem escolar possibilita o desenvolvimento de competências socioambientais, habilidades científicas e senso crítico, formando cidadãos conscientes e capazes de atuar como agentes transformadores em suas comunidades.

A relação com o saber e a pedagogia da compostagem

Para além de ser uma técnica de manejo de resíduos, a compostagem no ambiente escolar se alinha a teorias educacionais que defendem um aprendizado significativo e transformador. A proposta encontra ressonância nas ideias de Bernard Charlot sobre a relação com o saber e na pedagogia libertadora de Paulo Freire.

Charlot (2000) argumenta que o saber não é uma mera posse de informações, mas uma relação ativa e subjetiva que o indivíduo estabelece com o mundo, com os outros e consigo mesmo. O saber é algo que se experimenta, que tem um sentido e uma utilidade prática na vida do sujeito. Nesse sentido, a compostagem não ensina apenas o que é a decomposição, mas permite ao estudante experimentar a transformação da matéria, o ciclo da vida e o próprio papel dele nesse processo. O conhecimento deixa de ser algo abstrato lido em um livro e se torna uma prática que molda sua identidade e sua visão de mundo, sua relação com o ambiente. A compostagem promove um saber contextualizado e dialógico, que fortalece a autonomia e a capacidade de intervenção social dos estudantes, formando cidadãos que não apenas entendem os problemas ambientais, mas se sentem capazes de agir para resolvê-los.

Essa abordagem se complementa com a pedagogia problematizadora de Freire (1996), que defende que a educação deve partir da realidade concreta do aluno, de seus problemas e de suas vivências, para que ele possa se tornar o protagonista de seu próprio aprendizado. O ponto de partida da compostagem em sala de aula é o problema real do lixo orgânico gerado na escola e nas casas dos estudantes. Em vez de uma abordagem tradicional, que simplesmente transmite o conteúdo, a compostagem convida os alunos a refletirem, a questionarem e a agirem para encontrar uma solução. Eles

aprendem a manusear o lixo, a observar a transformação, a medir, a pesquisar, saindo da posição de meros receptores de conteúdo para se tornarem sujeitos ativos e críticos.

A aplicação prática dessas teorias tem sido demonstrada em diversos estudos. Um projeto realizado em escolas públicas de Imperatriz, Maranhão, por exemplo, demonstrou que, através da realização de palestras e oficinas de construção de composteiras, os estudantes desenvolveram uma visão crítica sobre as questões ambientais, partindo da realidade do lixo na escola e em suas residências para a adoção de hábitos de consumo mais conscientes. Os autores do estudo também destacaram que foi possível a realização de atividades integradas às disciplinas escolares e desenvolvimento de habilidades imprescindíveis para alcançar um futuro mais sustentável:

Além disso, foi possível o desenvolvimento de habilidades como interpretação e produção de textos, tabelas e gráficos e a compreensão do contexto social em que se dá o problema da produção excessiva de resíduos, promovendo diálogos que levam a aprimorar o senso crítico e civil em meio à sociedade (Roma, 2024, p. 23).

Outro estudo, realizado no colégio estadual Genoveva Rezende Carneiro, em Anápolis, Goiás, mostrou que, através de palestras, monitoramento do processo de compostagem e observação direta e comparação do cultivo de hortaliças com e sem o composto feito com restos orgânicos da escola, os alunos e funcionários não apenas produziram adubo, mas também desenvolveram habilidades e competências socioambientais que extrapolaram os limites da escola, tendo potencial para ser motor de mudança cultural em relação à gestão de resíduos (Walgenbach; Graciano; Dias, 2025).

Tais resultados evidenciam que a compostagem atua como um laboratório vivo, onde a teoria e a prática se fundem para criar uma experiência de aprendizado genuinamente

transformadora, podendo ser realizadas juntamente a alunos de diferentes faixas etárias e trabalhada em distintas áreas do ensino, com benefícios que transpassam os limites das dependências escolares.

A ciclagem de nutrientes e o processo de compostagem

A decomposição natural da matéria orgânica, especialmente na forma de serapilheira acumulada sobre o solo das florestas, constitui uma etapa fundamental da ciclagem de nutrientes (Vital *et al.*, 2004). Nesse processo, elementos essenciais ao desenvolvimento das plantas retornam ao solo, mantendo o equilíbrio ecológico dos ecossistemas naturais, contudo a intensificação das atividades humanas fragmentou esses ciclos naturais. A produção de alimentos passou a ocorrer de forma desconectada dos locais de consumo, fazendo com que os nutrientes extraídos do solo fossem deslocados para regiões distantes. Nesses contextos urbanos, os resíduos orgânicos resultantes do consumo deixam de retornar ao solo e passam a ser tratados como rejeitos ou poluentes, contribuindo para a degradação ambiental. Schröder *et al.* (2021) classificaram a produção de composto orgânico como uma solução viável para a recuperação desses nutrientes que se concentram em ambientes urbanos.

A ciclagem de nutrientes diz respeito à movimentação e à transformação de elementos como nitrogênio, fósforo, potássio e carbono no ambiente. Quando esses nutrientes retornam ao solo por meio do uso de compostos orgânicos, alimentam plantas, microrganismos e outros organismos do solo, promovendo o fechamento do ciclo da matéria orgânica (Klumpp, 2021). Compreender essa dinâmica é essencial para que os estudantes reconheçam os mecanismos de funcionamento integrado e equilibrado da natureza.

Nesse contexto, a compostagem representa uma ferramenta eficaz para restabelecer parte dessa ciclagem interrompida. Trata-se de um processo biológico de decomposição controlada de resíduos orgânicos, conduzido por microrganismos, que resulta em um material estável e rico em nutrientes, conhecido como composto orgânico. Esse processo mimetiza e acelera os ciclos naturais de decomposição, permitindo que os resíduos se tornem recursos e que o ciclo dos nutrientes seja, em parte, restabelecido de maneira sustentável.

Fertilidade do solo e dinâmica da água: temas transversais à sustentabilidade

A aplicação de composto orgânico resultante da compostagem promove elevação significativa da fertilidade do solo, da matéria orgânica e da Capacidade de Troca Catiônica, favorecendo maior disponibilidade de nutrientes e biodiversidade microbiana. Suvendran *et al.* (2025) corroboram essa afirmação em seu estudo e ressaltam a capacidade de mitigação dos efeitos da salinidade no solo e de uso de águas salobras.

Além disso, a compostagem impacta positivamente a dinâmica da água no solo. A matéria orgânica melhora a infiltração da água, reduz a compactação e diminui a erosão, contribuindo para o equilíbrio hídrico local. Esta maior retenção de água é indispensável no contexto do semiárido e mundialmente quanto à necessidade de um manejo eficiente dos recursos hídricos e alternativas para o uso de águas salobras. Zgallai *et al.* (2024) ratificam essa afirmação através da experimentação, em que comparam a aplicação de composto orgânico com material sintético comercial, com função de reter água no solo, demonstrando a superioridade do composto em relação ao produto sintético, além de incremento

na fertilidade do solo. Esses aspectos podem ser explorados com os estudantes por meio de experimentos simples, como a comparação entre solos com e sem adição de composto avaliando características como formação de aglomerados, que reduz a erosão do solo, densidade, capacidade de reter água e velocidade de evaporação, desenvolvimento das plantas cultivadas, entre outras atividades facilmente compatíveis com disciplinas escolares.

Através dessas práticas, os alunos não apenas aprendem sobre conceitos ecológicos e científicos, mas também desenvolvem habilidades para lidar com problemas reais relacionados ao meio ambiente e à escassez de recursos naturais, aumentando a confiança dos estudantes quanto à sua capacidade de serem agentes transformadores da sociedade.

Compostagem e segurança alimentar: cultivos na escola como espaço de aprendizagem

A compostagem escolar pode ser integrada a hortas e pomares, estabelecendo um ciclo completo de produção e reaproveitamento de recursos. Esse processo possibilita a produção de alimentos saudáveis, livres de agrotóxicos e cultivados com a participação ativa dos estudantes, favorecendo uma visão sistêmica sobre a importância de produzir alimentos de forma sustentável e de promover a segurança alimentar, ao estimular o consumo de produtos de maior qualidade e variedade.

Essa abordagem está alinhada aos achados de Schreinemachers *et al.* (2017), em escolas no Butão, e de Vinueza *et al.* (2016), no Chile, que evidenciam benefícios como o aumento do consumo de vegetais, a preferência por alimentos mais saudáveis, a ampliação do conhecimento sobre sustentabilidade na agricultura e a valorização da produção local.

Dessa forma, o uso da técnica de compostagem viabiliza a aplicação do composto em cultivos que contribuem para melhorias na alimentação e na nutrição dos alunos. Além disso, favorece que os estudantes atuem como agentes transformadores na sociedade, desenvolvendo um conhecimento sistêmico e crítico que se traduz em ações efetivas de transformação.

Desafios e perspectivas

Apesar das inúmeras vantagens pedagógicas, ambientais e sociais da compostagem escolar, a sua implementação encontra obstáculos que precisam ser enfrentados de forma estratégica. Entre as principais barreiras, destaca-se a carência de formação técnica dos professores e demais atores escolares, como apontam Oliveira e Amaral (2024), ao evidenciarem que muitos docentes não dominam procedimentos básicos de construção, operação e manutenção de composteiras. Essa lacuna dificulta a condução de projetos de forma contínua e com resultados consistentes.

Outro entrave está na ausência de integração entre professores de diferentes áreas do conhecimento. Em muitas escolas, as disciplinas ainda operam de forma compartimentalizada, dificultando a construção de atividades interdisciplinares que aproveitem o potencial pedagógico da compostagem. Essa falta de articulação reduz o alcance das atividades, que poderiam envolver desde Ciências e Geografia até Matemática, Artes e Língua Portuguesa.

A manutenção a longo prazo é parte importante para efeitos positivos significantes. Projetos de compostagem muitas vezes dependem de um professor ou coordenador específico e, com mudanças de equipe, correm o risco de serem interrompidos. Isso reforça a importância de políticas escolares e municipais que institucionalizem a prática, garantindo

sua continuidade independentemente da rotatividade de profissionais e gestão escolar.

Apesar dessas barreiras, as perspectivas são amplamente favoráveis. Experiências bem-sucedidas, como as implementadas em João Monlevade, Minas Gerais, descritas por Fontes *et al.* (2021), demonstram que é possível desenvolver sistemas de compostagem de baixo custo, integrados a hortas e jardins, que despertam interesse dos alunos e contribuem para a aprendizagem interdisciplinar. Iniciativas de projetos de universidades, parcerias com órgãos ambientais e envolvimento das famílias também têm mostrado maior potencial de consolidação, como ocorrido no estudo prático realizado por Oliveira *et al.* (2025), integrando as instituições da universidade e escola, o que viabilizou e conferiu qualidade ao projeto realizado.

No cenário futuro, espera-se que atividade como a produção de composto no ambiente escolar seja realizada como ferramenta de Educação Ambiental, sendo vista não somente como atividade extracurricular, mas como ferramenta para a formação integral do estudante.

Conclusão

Integrada a hortas, pomares e jardins escolares, a compostagem amplia a compreensão dos estudantes sobre ciclos naturais, fertilidade do solo, dinâmica da água e segurança alimentar. A prática conecta conceitos teóricos a situações reais, favorecendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, sociais e técnicas. Dessa forma, contribui para a formação de indivíduos mais críticos, conscientes e aptos a intervir positivamente em sua comunidade.

Embora haja desafios como a necessidade de formação continuada dos educadores, a integração entre disciplinas, o

engajamento institucional e a garantia de manutenção das iniciativas, as experiências já implementadas no Brasil e no exterior comprovam a viabilidade da compostagem como recurso educativo e ambiental.

No horizonte, a ampliação dessas práticas demanda políticas públicas e programas institucionais que incentivem e orientem sua adoção, integrando-a aos projetos pedagógicos e garantindo recursos para a sua execução. Ao unir ciência, prática e participação comunitária, a compostagem escolar tem o potencial de se consolidar como um pilar da Educação Ambiental contemporânea, contribuindo para que novas gerações compreendam seu papel na manutenção dos ecossistemas e no uso responsável dos recursos naturais.

Assim, ao mesmo tempo que se apresenta como solução concreta para o manejo sustentável dos resíduos, a compostagem escolar constitui-se em instrumento poderoso de transformação social e ambiental, capaz de inspirar mudanças de hábitos e mentalidades, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar.

Referências

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 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. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRITO, M. L. O. *et al.* Caracterização de resíduos orgânicos de saneamento, urbanos e agroindustriais. *Revista Delos*, Curitiba, v. 18, n. 67, e5318, 2025.

CHARLOT, B. *Da relação com o saber*: elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

FONTES, K. D. S. A. *et al.* A compostagem como instrumento de Educação Ambiental em escolas do município de João Monlevade – MG. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 10, e410101018863, 2021.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KLUMPP, K. Carbon, Nitrogen and Phosphorus Cycling in Cropland and Grassland Ecosystems. *Agronomy*, [S. l.], v. 11, n. 58, p. 1453, 2021.

OLIVEIRA, S. R. S. *et al.* A compostagem como estratégia multidisciplinar para promover a Educação Ambiental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Belém, v. 20, n. 3, p. 80-92, 2025.

OLIVEIRA, T. M. R.; AMARAL, C. L. Oficina sobre compostagem: estudo de caso sobre a Educação Ambiental em uma escola estadual de São Paulo. *Boletim de Conjuntura*, Boa Vista, v. 17, n. 51, 2024.

ROMA, B. *et al.* Compostagem como ferramenta de educação ambiental em escola pública de Imperatriz-MA. *Cadernos de Agroecologia*, Recife, v. 19, n. 1, 2024.

SCHREINEMACHERS, P. *et al.* Schol gardening in Bhutan: Evaluating outcomes and impact. *Food Security*, [S. l.], v. 9, p. 635-648, 2017.

SCHRÖDER, C.; HAFNER, F.; LARSEN, O. C.; KRAUSE, A. Urban organic waste for urban farming: Growing lettuce using vermicompost and thermophilic compost. *Agronomy*, [S. l.], n. 11, p. 1175-1186, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/agronomy11061175>.

SUVENDRAN, S. *et al.* Soil fertility and plant growth enhancement through compost treatments under varied irrigation conditions. *Agriculture*, [S. l.], v. 15, p. 734, 2025.

VINUEZA, D. *et al.* Evaluation of a nutrition intervention through a school-based food garden to improve dietary consumption, habits and practices in children from the third to fifth grade in Chile. *Food and Nutrition Sciences*, [S. l.], v. 7, p. 884-894, 2016.

VITAL, A. R. T. *et al.* Produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes de uma floresta estacional semidecidual em zona ripária. *Revista Árvore*, Viçosa-MG, v. 28, p. 793-800, 2004.

WALGENBACH, P. J. S.; GRACIANO, M. J. S.; DIAS, L. D. Compostagem de resíduos orgânicos e Educação Ambiental: uma análise do ciclo de vida em uma escola de educação básica. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, Anápolis, v. 14, n. 1, p. 170-185, 2025.

ZGALLAI, H. *et al.* Mitigating soil water deficit using organic waste compost and commercial water retainer: A comparative study under semiarid conditions. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*, [S. l.], v. 9, p. 377-391, 2024.

6 ARBORIZAÇÃO URBANA E QUALIDADE DE VIDA EM FORTALEZA: RELAÇÃO ENTRE SAÚDE E SUSTENTABILIDADE

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap6>

DANIELLE MARIA MENDES MARQUES

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), graduada em Economia Ecológica pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Bolsista no Projeto de Extensão ArboUrb da Prefeitura Especial de Gestão Ambiental da UFC (2023), atuando na linha de Inventário e Planejamento da Arborização Urbana; Gestão Urbana, Arborização e Paisagismo; Biodiversidade e Conservação da Natureza. Voluntária na organização não governamental (ONG) Grupo de Interesse Ambiental (2024), atuando nas linhas de Políticas Públicas e Educação Ambiental. Estagiária da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Mudança do Clima (2025). Integrante no grupo de Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), atuando nas seguintes linhas de pesquisas: 1) Políticas públicas e sociedade; 2) Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; e 3) Povos originários/comunidades tradicionais e soberania e segurança alimentar.

E-mail: daniellemendes03@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-1201-2933>

LAMARTINE SOARES CARDOSO DE OLIVEIRA

Doutor em Ciências Florestais (2014) pela Universidade de Brasília (UnB), mestre em Ciências Florestais (2011) pela Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e engenheiro agrônomo (2009) pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). É professor de Silvicultura do Departamento de Fitoecnia, coordenador de Educação Ambiental da Secretaria do Meio Ambiente e gestor do Contrato de Terceirização de Manejo de Áreas Verdes, ambos na Universidade Federal do Ceará (UFC). Ao longo de sua formação, participou da elaboração e execução de diversos projetos de pesquisa e extensão e adquiriu experiência em diversas áreas das Ciências Florestais, com ênfase na implementação, manejo e gestão da arborização urbana, produção de mudas florestais e controle de espécies invasoras.

E-mail: lamartineufc@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7411-4498>

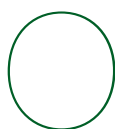
AIALA VIEIRA AMORIM

Doutora e mestra em Agronomia/Fitotecnia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), *Master of Business Administration* (MBA) em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental pela Universidade Paulista (UNIP) e bióloga pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). De 2012 a 2022, foi professora do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atualmente é professora do Departamento de Estudos Interdisciplinares (Deinter), no Centro de Ciências Agrárias (CCA) da UFC. Professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Avaliação de Políticas Públicas da UFC (PPGAPP) e do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) da Unilab. Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1. Políticas públicas e sociedade; 2. Educação ambiental, sociobiodiversidade e sustentabilidade; e 3. Povos originários/comunidades tradicionais e segurança alimentar. É líder do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e integra os grupos de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS/CNPq) e Grupo de Análise e Pesquisa de Políticas Públicas (GAPPP/CNPq). É tutora da Empresa Júnior Eco-lógica Consultoria Ambiental (UFC).

E-mail: aiala.amorim@ufc.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0664-5180>

Introdução



crescimento urbano acelerado e desordenado, atrelado às mudanças climáticas, tem gerado impactos significativos na qualidade de vida da população, especialmente em grandes centros urbanos (Meneses *et al.*, 2021). A redução de áreas verdes, aliada à poluição, à insegurança e ao sedentarismo, agrava problemas de saúde física e mental do ser humano. A Organização Mundial da Saúde (OMS) ampliou o conceito de saúde, definindo-a como um estado completo de bem-estar físico, mental e social, indo além da simples ausência de enfermidades (Brasil, 2021). Nesse contexto, pesquisas demonstram que áreas verdes urbanas (parques e praças urbanas) desempenham um papel crucial na melhoria da saúde física e mental da população (Rocha; Nucci, 2018), além de fornecerem importantes serviços ecossistêmicos para as cidades (Lencastre; Marques, 2021).

Para a maioria das pessoas que vivem em áreas urbanas, o estilo de vida é caracterizado por uma rotina acelerada, com diversas responsabilidades, como atividades profissionais, acadêmicas, tarefas domésticas e outras obrigações, de modo que o tempo disponível para cuidar da saúde e dedicar-se ao lazer torna-se limitado (Martelli *et al.*, 2023). A baixa oferta de áreas verdes arborizadas nos centros urbanos contribui diretamente para o sedentarismo da população. De

acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2019, 40,3% dos brasileiros com 18 anos ou mais foram classificados como insuficientemente ativos (IBGE, 2020), o que evidencia a importância de espaços verdes bem distribuídos e acessíveis para estimular práticas saudáveis e melhorar a qualidade de vida nas cidades.

Nesse cenário, diversas políticas públicas e programas governamentais têm sido desenvolvidos com o objetivo de reforçar a conexão entre meio ambiente e saúde pública, reconhecendo o papel essencial dos parques e das áreas verdes na promoção do bem-estar das populações urbanas e das comunidades vizinhas, como a Política Nacional de Arborização Urbana, disponibilizada pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU), a qual estabelece diretrizes voltadas ao desenvolvimento sustentável, à adaptação às mudanças climáticas, à promoção da biodiversidade e do equilíbrio ecológico e ao estímulo à participação comunitária na gestão dos espaços urbanos (SBAU, 2021), como também o Programa de Adoção de Praças e Áreas Verdes, criado em 2014 no município de Fortaleza, em parceria entre poder público, empresas e sociedade civil, voltado para a melhoria da relação entre meio ambiente e sociedade (Fortaleza, 2014).

Estudos também indicam que a quantidade e a qualidade das infraestruturas e atividades oferecidas em áreas verdes urbanas são fatores cruciais para uma boa relação entre sociedade e meio ambiente (Carvalho; Gosling, 2019), enquanto a falta de manutenção dessas áreas e a insatisfação dos usuários atuam como barreiras que comprometem os benefícios dessas áreas para a qualidade de vida e a saúde pública (Szeremeta; Zannin, 2013).

Dessa forma, o seguinte trabalho busca compreender, a partir de estudos bibliográficos, como a presença da arborização urbana e o estado de conservação das áreas verdes em

Fortaleza influenciam a saúde pública nas cidades do Ceará, a fim de que esses espaços verdes possam ser potencializados por meio de políticas públicas eficazes, visando à promoção do bem-estar coletivo e à construção de ambientes urbanos mais saudáveis, equitativos e sustentáveis, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 3 (Saúde e bem-estar) e o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis).

Metodologia

A presente pesquisa possui natureza básica, pois tem como objetivo aprofundar o conhecimento teórico (Gerhardt; Silveira, 2018) sobre a relação entre arborização urbana e saúde pública, contribuindo com subsídios para o desenvolvimento de políticas públicas sustentáveis.

Quanto à abordagem, trata-se de um estudo qualitativo, por buscar compreender os significados atribuídos aos fenômenos sociais investigados, sem a utilização de dados estatísticos como eixo principal da análise. A abordagem qualitativa permite explorar, de forma interpretativa, as práticas e discursos relacionados à temática do estudo (Minayo, 2001; Prodanov; Freitas, 2013).

Do ponto de vista dos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, cujo intuito é proporcionar maior familiaridade com o problema e construir hipóteses sobre a influência da arborização urbana na saúde pública, principalmente no contexto das cidades nordestinas (Gil, 2008; Xavier *et al.*, 2021).

No tocante ao método, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, realizada por meio da análise de obras já publicadas, como livros, artigos científicos, legislações, teses, manuais e *e-books*, disponíveis em bases acadêmicas e institucionais, como o Google Acadêmico e SciELO. Essa revisão de literatura

possibilitou uma compreensão crítica sobre a relação entre áreas verdes urbanas e a promoção da saúde, considerando a relevância, atualidade e adequação dos textos ao recorte geográfico e temático proposto. Para a análise dos dados, empregaram-se as técnicas de análise de conteúdo e análise do discurso (Bardin, 1977; Chizzotti, 2018).

Resultados e discussão

Arborização urbana e áreas verdes

De acordo com o Código Florestal, artigo 3º, inciso XX, arborização urbana é:

Espaços, públicos ou privados, com predomínio de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada, previstos no Plano Diretor, nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município, indisponíveis para construção de moradias, destinados aos propósitos de recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental urbana, proteção dos recursos hídricos, manutenção ou melhoria paisagística, proteção de bens e manifestações culturais (Brasil, 2012).

Nessa perspectiva, o Manual de Arborização de Fortaleza descreve arborização urbana como:

Conjunto de exemplares arbóreos (pequeno, médio e grande porte) e arbustivos que compõem a cobertura vegetal localizada nas vias públicas (calçadas, canteiros centrais e praças) ou em terrenos privados em áreas já urbanizadas da cidade (Fortaleza, 2020a).

Entendem-se como áreas verdes os espaços ao ar livre no meio urbano, compostos por vegetação arbórea, arbustiva ou herbácea, podendo ser praças, parques ou jardins (Bargos; Matias, 2011). Esses locais oferecem oportunidades para

atividades recreativas e esportivas, auxiliam na recuperação da saúde e incentivam hábitos de vida mais saudáveis e socialmente integradores (Guerra; Santos; Blázquez, 2013). A presença de vegetação em áreas urbanas torna os espaços mais agradáveis, contribui para a melhoria da qualidade de vida (Hamada; Mendes, 2023) e reduz a poluição atmosférica, sonora e visual (Gonçalves *et al.*, 2018).

No entanto, em um planeta cada vez mais urbanizado, os impactos das mudanças climáticas são sentidos de forma mais intensa nas cidades, atingindo principalmente as populações vulneráveis e ampliando desigualdades socioespaciais (Cortese; Sotto; Aumond, 2023). A intensificação das ações humanas sobre o território tem provocado a supressão vegetal, a impermeabilização do solo e a modificação dos fluxos energéticos, elevando as temperaturas locais e reduzindo a umidade (Vale *et al.*, 2025). Esses fatores comprometem não apenas a qualidade ambiental, mas também a saúde e o bem-estar da população urbana.

Diante desse cenário, torna-se essencial adotar estratégias que fortaleçam a resiliência das paisagens urbanas frente a eventos extremos, como chuvas intensas e estiagens prolongadas, que tenderão a se intensificar nas próximas décadas (Marchioni *et al.*, 2022). Para que essas ações sejam efetivas, é necessário reduzir as lacunas de conhecimento sobre arborização urbana viária e promover maior integração entre pesquisadores, planejadores e gestores públicos (Buchala, 2018).

Além disso, a arborização urbana com espécies nativas é fundamental para a manutenção da biodiversidade, além de contribuir para a oferta de alimento e abrigo à fauna urbana (Brun, F.; Link; Brun, E., 2007). A presença dessas espécies também favorece a polinização, processo ecológico essencial para assegurar a biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas urbanos (Devide; Gama; Carvalho, 2020).

Políticas públicas de arborização urbana

Embora o Brasil ainda não possua uma legislação federal específica voltada exclusivamente à arborização urbana, alguns estados, como o Ceará, já instituíram normativas próprias com o intuito de regulamentar e fomentar práticas voltadas à proteção da vegetação nas cidades (Nespolo *et al.*, 2020). Ainda que as normas federais existentes não tratem diretamente da arborização urbana, elas oferecem respaldo legal à proteção das árvores em ambientes urbanos, contribuindo para a conservação ambiental e a qualidade de vida nas cidades.

Nesse contexto, destaca-se a Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, estabelecendo diretrizes para a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, com o objetivo de assegurar condições adequadas ao desenvolvimento socioeconômico e à dignidade da vida humana. Em seu artigo 2º, a referida lei reconhece o meio ambiente como patrimônio público a ser protegido pelo poder público e pela coletividade, garantindo sua utilização coletiva (Brasil, 1981).

A Constituição Federal de 1988 também estabelece, em seu artigo 225, que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

Tal dispositivo reforça que a responsabilidade pela conservação ambiental transcende o Estado, sendo um compromisso compartilhado com toda a sociedade. Como afirmam Carmo, Kroling e Maneia (2014), a cidadania ambiental pressupõe uma atuação consciente e participativa da população nas decisões e práticas que envolvam o meio ambiente urbano.

Recentemente, o Projeto de Lei nº 3.113/2023 propôs a criação da Política Nacional de Arborização Urbana (PNAU), com o intuito de fortalecer as ações de planejamento, plantio e manejo das árvores nas cidades brasileiras. A proposta enfatiza a necessidade de considerar as especificidades regionais e de promover a participação ativa da população, de especialistas e instituições acadêmicas na elaboração dos planos de arborização, visando a ampliar a cobertura vegetal urbana e seus benefícios sociais, ecológicos e econômicos (Brasil, 2023).

No âmbito estadual, o Ceará instituiu a Lei nº 16.002/2016, que criou o Programa Estadual de Valorização das Espécies Vegetais Nativas. Essa iniciativa tem como objetivo central a conservação dos ecossistemas e da biodiversidade regional, por meio da valorização e incentivo ao uso de espécies nativas em projetos de paisagismo e reflorestamento, inclusive em áreas urbanas (Ceará, 2016).

Em escala municipal, Fortaleza se destaca por iniciativas relevantes na área de arborização. O município conta com alguns programas para aproximar a população com a natureza, como: “Árvore na minha calçada”; “Uma criança, uma árvore”; “Doação de mudas na ciclofaixa”; “Doação de mudas” e o “Programa de adoção de praças e áreas verdes”, este último, em especial, promove parcerias entre o poder público, empresas e cidadãos para estimular o cuidado coletivo com os espaços verdes da cidade, fortalecendo a relação entre meio ambiente e bem-estar urbano (Fortaleza, 2014).

Adicionalmente, possui o Manual de Arborização Urbana de Fortaleza, que busca garantir qualidade técnica nas ações de plantio e manutenção, além de orientar ações do poder público e da sociedade civil (Fortaleza, 2020a). Além disso, a cidade possui o Plano Diretor de Arborização Urbana da Cidade, criado em 2020, no qual expressa compromisso com o planejamento e a gestão adequada da arborização em

vias públicas, canteiros centrais, praças e parques (Fortaleza, 2020b). Essas ações evidenciam o avanço gradual de políticas e programas voltados à arborização urbana, reforçando a importância de estratégias articuladas entre diferentes esferas do governo e da participação popular na promoção de cidades mais sustentáveis e saudáveis.

Relação entre áreas verdes e saúde

É possível estabelecer uma relação direta entre áreas verdes arborizadas e a melhoria da qualidade de vida nas cidades, especialmente no bem-estar físico e psicológico da população (Gonçalves *et al.*, 2018). Diversas doenças relacionadas ao estresse crônico são aliviadas pelo contato com áreas verdes, que favorecem a recuperação física e mental (Shortt *et al.*, 2014). Isso está respaldado pela teoria psicofisiológica da redução do estresse, que mostra que a exposição a ambientes naturais induz emoções positivas e reduz a tensão (Ulrich *et al.*, 1991).

Parques e praças urbanas, quando bem estruturados, proporcionam benefícios múltiplos, como o fortalecimento do convívio social e o estímulo ao desenvolvimento infantil, com ganhos físicos, respiratórios, cognitivos e redução da ansiedade (Cunha *et al.*, 2022). Pesquisas apontam ainda que o contato com a natureza promove mudanças positivas na rotina diária e que a segurança é fator determinante para a visitação (Graça; Telles, 2020). Além disso, a presença de áreas verdes está associada à redução da mortalidade por doenças cardiovasculares e cerebrovasculares (Silveira; Junger, 2009) e à diminuição do risco de doenças como o diabetes tipo 2, bem como à melhoria de resultados na gestação (WHO, 2016).

A Organização Mundial da Saúde recomenda um mínimo de 12 m² de área verde por habitante ou pelo menos uma

árvore por pessoa, entretanto levantamento de 2016 apontou que Fortaleza possui, em média, apenas 0,290 árvore por habitante, índice muito abaixo do recomendado (Fortaleza, 2020a). O avanço desordenado da urbanização, sem planejamento ambiental adequado, tem agravado problemas como a supressão vegetal, alterações no microclima e prejuízos à qualidade da água (Diógenes, 2012; Pivoto; Raimundo, 2022).

A acessibilidade e a qualidade dos espaços verdes influenciam diretamente sua utilização. Estudos mostram que a proximidade é um fator essencial para a visitação (Graça; Telles, 2020; Souza *et al.*, 2017), enquanto barreiras como distância, falta de segurança ou localização próxima a vias de tráfego intenso podem desestimular o uso e reduzir seus benefícios à saúde (Nguyen *et al.*, 2021). Tais barreiras também contribuem para desigualdades socioespaciais, já que áreas verdes costumam estar concentradas em regiões mais nobres (Pivoto; Raimundo, 2022).

Áreas verdes bem planejadas e mantidas potencializam o lazer, a prática de atividades físicas e a vivência comunitária (Santana *et al.*, 2016). Esses espaços devem oferecer infraestrutura adequada, vegetação diversificada e manutenção constante, garantindo acesso democrático e seguro. Intervenções planejadas, além de benefícios ambientais e sociais, podem reduzir desigualdades em saúde, especialmente em grupos de menor nível socioeconômico (WHO, 2017). Essas ações devem unir de mudanças físicas – como a criação ou melhoria de áreas verdes – a estratégias sociais que incentivem seu uso (WHO, 2013), contando com financiamento e avaliações robustas para evitar efeitos adversos e subsidiar melhorias futuras.

A qualidade de vida da população está diretamente relacionada à qualidade ambiental da cidade (Arana; Xavier, 2016). A conservação e ampliação da arborização urbana

exigem gestão interdisciplinar, integrando aspectos ambientais, sociais e econômicos (Campos; Castro, 2017). Essa abordagem é essencial para melhorar o Índice de Desenvolvimento Sustentável das cidades, que em Fortaleza é considerado baixo, com 47,12 pontos em uma escala de 0 a 100 (ICS, 2022). A manutenção de áreas verdes é determinante para o bem-estar, sendo fortalecida por ações como o plantio comunitário e programas de educação ambiental (Nascimento *et al.*, 2017).

Conclusão

A arborização urbana, embora ainda pouco difundida em algumas esferas da sociedade e da gestão pública, vem ganhando relevância diante do agravamento das crises ambientais e da necessidade de cidades mais sustentáveis. Este trabalho evidenciou que, apesar de a cobertura arbórea em Fortaleza e em grande parte das cidades brasileiras estar aquém dos padrões recomendados, há avanços em políticas e programas que buscam reverter esse cenário.

Áreas verdes bem distribuídas e mantidas oferecem múltiplos benefícios: melhoram o bem-estar físico e mental, contribuem para a qualidade do ar, reduzem ilhas de calor, auxiliam na regulação do microclima, mitigam os efeitos das mudanças climáticas e conservam a biodiversidade, especialmente de espécies nativas. Esses espaços não devem ser vistos apenas como elementos estéticos, mas como infraestrutura verde essencial para a saúde pública, a justiça socioambiental e a resiliência urbana.

Para potencializar esses benefícios, é necessário integrar a arborização urbana às agendas de desenvolvimento sustentável, com políticas públicas consistentes, planejamento urbano participativo, ações de educação ambiental e manutenção contínua. Investir em áreas verdes é investir

na qualidade de vida e na preservação ambiental, garantindo cidades mais equilibradas e saudáveis para as presentes e futuras gerações.

Referências

ARANA, A. R. A.; XAVIER, F. B. Qualidade ambiental e promoção de saúde: um estudo sobre o Parque do Povo de Presidente Prudente-SP. *Revista do Departamento de Geografia*, São Paulo, v. 32, p. 1-14, 2016. DOI: 10.11606/rdgv32i0.112038. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/112038>. Acesso em: 9 jul. 2025.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: 70, 1977.

BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 172-188, 2011. DOI: 10.5380/revsbau.v6i3.66481. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66481>. Acesso em: 4 jul. 2025.

BRASIL. Constituição de 1988. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 out. 1988.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2 abr. 1981.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22

de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BRASIL. *O que significa ter saúde?*. Brasília, DF: MS, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-exercitar/noticias/2021/o-que-significa-ter-saude>. Acesso em: 22 jun. 2025.

BRASIL. Projeto de Lei nº 3.113, de 2023. Institui a Política Nacional de Arborização Urbana, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Arborização Urbana e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 2023.

BRUN, F. G. K.; LINK, D.; BRUN, E. J. O emprego da arborização na manutenção da biodiversidade de fauna em áreas urbanas. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 117-127, 2007. DOI: 10.5380/revsbau.v2i1.66253. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66253>. Acesso em: 4 ago. 2025.

BUCHALA, I. C. F. A arborização urbana em tempos de mudanças climáticas: desafios e reflexões. In: SEMINÁRIO PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO, 3., 2018, Belo Horizonte. *Anais* [...] Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

CAMPOS, B. F.; CASTRO, J. M. Áreas verdes: espaços urbanos negligenciados impactando a saúde. *Saúde & Transformação Social*, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 106-116, 2017. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudee-transformacao/article/view/4289>. Acesso em: 9 jul. 2025.

CARMO, W.; KROLING, A.; MANEIA, A. Meio ambiente e cidadania: uma perspectiva sobre o desenvolvimento sustentável. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental*, Santa Maria, v. 18, n. 1, p. 220-227, 2014. DOI: 10.5902/2236117011261. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/11261>. Acesso em: 4 ago. 2025.

CARVALHO, Í. B.; GOSLING, M. S. Parques verdes na cidade de Belo Horizonte: atributos e pesos na perspectiva da ambiência. *Podium: Sport, Leisure and Tourism Review*, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 115-127, 2019. DOI: 10.5585/podium.v8i1.307. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/podium/article/view/12938>. Acesso em: 4 jul. 2025.

CEARÁ. Lei nº 16.002, de 2 de maio de 2016. Dispõe sobre a criação do Programa de Valorização das Espécies Vegetais Nativas. Ceará, 2016. *Diário Oficial do Estado do Ceará*, Poder Executivo, Fortaleza, 3 maio 2016.

CHIZZOTTI, A. *Pesquisa em ciências humanas e sociais*. São Paulo: Cortez, 2018.

CORTESE, T. P. T.; SOTTO, D.; AUMOND, J. J. Editorial: mudanças climáticas e planejamento urbano: cenários e desafios. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, São Paulo, v. 12, n. 2, e25704, 2023. DOI: 10.5585/2023.25704. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/25704>. Acesso em: 7 ago. 2025.

CUNHA, A. A. *et al.* A conexão com a natureza nos parques urbanos brasileiros e sua contribuição para o bem-estar da população e o desenvolvimento infantil. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 34, n. 1, 2022. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/view/65411>. Acesso em: 7 ago. 2025.

DEVIDE, A. C. P.; GAMA F. L. A.; CARVALHO, R. E. Arborização urbana como um corredor ecológico. *Engenharia Urbana em Debate*, São Carlos, v. 1, n. 1, p. 257-268, 2020. DOI: 10.59550/engurbdebate.v1i1.107. Disponível em: <https://www.engurbdebate.ufscar.br/index.php/engurbdebate/article/view/107>. Acesso em: 4 ago. 2025.

DIÓGENES, B. H. N. *Dinâmicas urbanas recentes da área metropolitana de Fortaleza*. 2012. 359 p. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/8240>. Acesso em: 29 jul. 2025.

FORTALEZA. *Manual de arborização urbana de Fortaleza*. Fortaleza: Independente, 2020a.

FORTALEZA. *Plano diretor de arborização urbana da cidade de Fortaleza*. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente, 2020b. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/infocidade/consulta_publica_do_plano_de_arborizacao.pdf. Acesso em: 21 jul. 2025.

FORTALEZA. *Programa de adoção de praças e áreas verdes*. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente, 2014. Disponível em: https://urbanismoemeioambiente.fortaleza.ce.gov.br/images/urbanismo-e-meio-ambiente/catalogodeservico/cartilha_do_programa_adocao_de_pracas_e_areas_verdes.pdf. Acesso em: 21 jul. 2025.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: UFRGS, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/52806>. Acesso em: 17 jun. 2025.

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

GONÇALVES, L. M. *et al.* Arborização urbana: a importância do seu planejamento para qualidade de vida nas cidades. *Ensaaios e Ciência*, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 128-136, 2018. Disponível em: <https://ensaioseciencia.pgsscogna.com.br/ensaioeciencia/article/view/6026>. Acesso em: 3 jul. 2025.

GRAÇA, P. K. C.; TELLES, F. P. A importância dos parques urbanos para a manutenção da biodiversidade e benefícios socioambientais: uma análise realizada no Parque do Flamengo (Rio de Janeiro). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, 2020. DOI: 10.34024/rbecotur.2020.v13.9876. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/ecoturismo/article/view/9876>. Acesso em: 4 ago. 2025.

GUERRA, M. M.; SANTOS, M. M.; BLÁZQUEZ, J. P. *Salud y áreas protegidas en España*: identificación de los beneficios de las áreas protegidas sobre la salud y el bienestar social: aplicación de casos prácticos en la sociedad. Madrid: Europarc, 2013. Disponível em: <https://www.europarc.org/wp-content/uploads/2018/09/EUROPARC-Spain-Salud-y-areas-protegidas.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2025.

HAMADA, M. O. S.; MENDES, F. J. C. Influência da arborização urbana no microclima na cidade de Altamira-PA. *Revista Foco*, Curitiba, v. 16, n. 2, e1137, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n2-184. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/1137>. Acesso em: 4 ago. 2025.

IBGE. *Pesquisa Nacional de Saúde 2019*: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

ICS. *Índice de Desenvolvimento das Cidades*. São Paulo: ICS, 2022. Disponível em: <https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/profiles/2304400/>. Acesso em: 3 jul. 2025.

LENCASTRE, M. P. A.; MARQUES, P. F. Da biofilia à ecoterapia. A importância dos parques urbanos para a saúde mental. *Revista Científica Nacional*, Porto, v. 61, p. 131-157, 2021. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/150784>. Acesso em: 21 jun. 2025.

MARCHIONI, M. et al. Soluções baseadas na natureza como instrumento de melhoria da arborização urbana, auxiliando na construção de cidades sensíveis à água e resilientes às mudanças climáticas. *Revista Labverde*, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 12-44, 2022. DOI: 10.11606/issn.2179-2275.labverde.2022.189209.

MARTELLI, A. et al. Cidades arborizadas favorecem a prática de exercícios físicos e reduzem comorbidades relacionadas ao sedentarismo. *Revista Faculdades do Saber*, Mogi Guaçu, v. 8, n. 16, p. 1726-1735, 2023. Disponível em: <https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/210>. Acesso em: 28 jun. 2025.

MENESES, A. R. S. et al. Cidades saudáveis: o acesso equitativo a parques urbanos como promoção da saúde. *The Journal of Engineering and Exact Sciences*, Viçosa-MG, v. 7, n. 1, p. 1-14, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.18540/jcecvl7iss1pp12020-01-14e>.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento*: pesquisa qualitativa em saúde. 7. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

NASCIMENTO, M. C. et al. Arborização urbana na cidade de Ouro Preto/MG: percepção da população e plantio de árvores na comunidade. *Revista Compartilhar*, São Paulo, v. 2, n. 1, 2017.

NESPOLO, C. C. C. et al. Planos diretores de arborização urbana: necessidade de incorporação na legislação brasileira. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana*, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 42-55, 2020. DOI: 10.5380/revsbau.v15i2.70466.

Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/70466>. Acesso em: 1º ago. 2025.

NGUYEN, P. Y. *et al.* Green Space Quality and Health: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, [S. l.], v. 18, n. 21, p. 11028, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/21/11028>. Acesso em: 7 ago. 2025.

PIVOTO, A. S.; RAIMUNDO, S. As contribuições da visitação em parques para a saúde e bem-estar. *Revista Brasileira de Pesquisa em Turismo*, São Paulo, v. 16, p. 1-23, 2022. DOI: 10.7784/rbtur.v16.2546. Disponível em: <https://rbtur.org.br/rbtur/article/view/2546>. Acesso em: 3 jul. 2025.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. *Metodologia do trabalho científico*: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2025.

ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C. Índices de vegetação e com petição entre cidades. *Geousp*: Espaço e Tempo, São Paulo, v. 22, n. 3, p. 641-655, 2018. ISSN 2179-0892.

SANTANA, J. O. *et al.* Parques públicos de Ouro Preto: um importante recurso de promoção da saúde. *Licere*: Revista do Programa de Pós-Graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer, Belo Horizonte, v. 19, n. 3, p. 138-164, 2016. DOI: 10.35699/1981-3171.2016.1289. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/licere/article/view/1289>. Acesso em: 4 ago. 2025.

SBAU. *Política Nacional de Arborização Urbana*. Anexo 1, IV. São Paulo: SBAU, 2021.

SHORTT, N. K. *et al.* Integrating environmental justice and socioecological models of health to understand population-level physical activity. *Environment And Planning A: Economy and Space*, [S. l.], v. 46, n. 6, p. 1479-1495, 2014. DOI: 10.1068/a46113.

SILVEIRA, I. H.; JUNGER, W. L. Espaços verdes e mortalidade por doenças cardiovasculares no município do Rio de Janeiro. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, Brasil, v. 52, p. 49, 2018. Disponível em: <https://revistas.usp.br/rsp/article/view/145565>. Acesso em: 7 ago. 2025.

SOUZA, R. G. *et al.* A influência da prática da atividade física ao ar livre no desenvolvimento social de capitais do Nordeste. *Caderno de Graduação: Ciências Biológicas e da Saúde*, Alagoas, v. 4, n. 1, p. 77, 2017. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/3647>. Acesso em: 4 ago. 2025.

SZEREMETA, B.; ZANNIN, P. H. T. A importância dos parques urbanos e áreas verdes na promoção da qualidade de vida em cidades. *Raega: O Espaço Geográfico em Análise*, Curitiba, v. 29, p. 177-193, 2013. DOI: 10.5380/raega.v29i0.30747. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/30747>. Acesso em: 27 jun. 2025.

ULRICH, R. S. *et al.* Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, [S. l.], v. 11, n. 3, p. 201-230, 1991. DOI: 10.1016/S0272-4944(05)80184-7.

VALE, E. M. V. *et al.* Ilha de calor urbano em São João de Pirabas-PA. *Revista Brasileira de Geografia Física*, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 95-108, 2025. DOI: 10.26848/rbgf.v18.1.p095-108. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/260045>. Acesso em: 7 ago. 2025.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Educa*: Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, v. 8, p. 1-19, 2021. e-ISSN: 2359-2087. DOI: 10.26568/2359-2087.2021.4627.

WHO. *Physical activity promotion in socially disadvantaged groups*: Principles for action: PHAN Work Package. Genebra: Regional Office for Europe, 2013. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/350547>. Acesso em: 7 ago. 2025.

WHO. *Urban green spaces and health*: A review of evidence. Genebra: Regional Office for Europe, 2016. Disponível em: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341>. Acesso em: 7 ago. 2025.

WHO. *Urban green spaces and health*: A review of impacts and effectiveness. Genebra: Regional Office for Europe, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341>. Acesso em: 7 ago. 2025.

7 PRÁTICAS CULTURAIS SOCIOBIODIVERSITÁRIAS E FORMAÇÃO DE IDENTIDADE COLETIVA

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap7>

VANESSA BARROS DE OLIVEIRA

Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), atuando na linha de pesquisa Tecnologias Sociais, Políticas Públicas e Educação, pós-graduação em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica (em andamento) pela Faculdade do Maciço de Baturité (FMB) e graduada em licenciatura em Ciências Biológicas pela Unilab.

E-mail: vanessaoliveira17@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1255-0276>

ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor interdisciplinar em História e Letras pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Educação pela UFC e pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), doutor em Educação pela UFC, mestre em Políticas Públicas e Sociedade (Sociologia) e em Planejamento e Políticas Públicas pela UECE, especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente, vice-coordenador e coordenador (2021-2023) do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts); professor permanente do Mestrado Profissional em Administração Pública (Profiap); professor do curso de graduação em Serviço Social, do curso de licenciatura em Letras - Língua Portuguesa e do curso de graduação em Administração Pública, todos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Estado, políticas públicas e sociedade; 2) Educação ambiental, sociobiodiversidade e tecnologias sustentáveis; 3) História e memória da educação; e 4) Educação política, currículo e democracia sustentável. Pesquisa também sobre: patrimônios e patrimônio afro-brasileiro, cultura digital, biografia, segurança pública, violências, crime organizado, direitos humanos, sistema penitenciário, museologia, gênero e diversidades. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e líder adjunto do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), também vinculado ao CNPq. Membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap, 2021-2023) e avaliador permanente (desde 2015) do Prêmio Fernão Mendes Pinto, da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), Lisboa, Portugal.

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

Introdução

Ao longo do tempo, a relação entre os seres humanos e a natureza tem sido essencial para moldar não apenas os modos de vida das comunidades, mas também os conhecimentos, as práticas culturais e a construção das identidades coletivas. Ainda que, em muitos contextos acadêmicos, natureza e cultura sejam tratadas como dimensões separadas, essa distinção nem sempre reflete a realidade vivida por muitos povos. Como apontam Wortmann e Braun (2003), essas esferas estão profundamente entrelaçadas, influenciando-se mutuamente. Nesse sentido, os ambientes naturais devem ser compreendidos não apenas como espaços físicos, mas como territórios simbólicos e culturais, carregados de significados, histórias e saberes compartilhados.

Dentro dessa perspectiva, os conhecimentos sobre o uso das plantas se destacam como uma das expressões mais ricas dessa interação entre seres humanos e biodiversidade. Trata-se de um saber que possui raízes profundas e que é construído, ao longo das gerações, por meio da oralidade e da vivência cotidiana (Nascimento, 2008). Longe de ser algo fixo, esse conhecimento é dinâmico e responde às transformações culturais, ambientais e sociais dos grupos que o cultivam, sendo, por isso, um verdadeiro patrimônio imaterial.

O uso das plantas, seja na alimentação, nos cuidados com a saúde, nos rituais ou em outras práticas do cotidiano, revela um sistema de saberes que vai além da simples utilidade. Envolve observações detalhadas, experimentações práticas e a construção coletiva do conhecimento. Phillips e Gentry (1993) destacam que esse saber tradicional sobre o uso de plantas no tratamento de doenças tem sido fundamental para a saúde de diversas comunidades, principalmente daquelas que enfrentam barreiras de acesso aos serviços biomédicos.

Com o avanço das discussões sobre as crises ambientais e a perda acelerada da biodiversidade, os estudos etnobotânicos têm ganhado cada vez mais destaque. Essa área de pesquisa não só tem documentado o saber local, mas também tem se mostrado uma aliada na busca por alternativas de uso sustentável dos recursos naturais e na valorização dos territórios tradicionais. Tuxill e Nabhan (2001) afirmam que o conhecimento gerado pela etnobotânica pode subsidiar a formulação de políticas públicas e estratégias de conservação que reconheçam e integrem os saberes das populações locais, promovendo tanto a diversidade biológica quanto a diversidade cultural.

Nesse contexto, o conceito de sociobiodiversidade surge como uma síntese potente da relação entre os recursos naturais e os valores culturais a eles atribuídos. Valorizar a sociobiodiversidade significa reconhecer que as plantas e os demais elementos naturais não carregam apenas funções ecológicas ou econômicas, mas também significados, histórias e formas de viver (Leonel, 2000; Oliveira Junior *et al.*, 2018). Mais do que um recurso, o uso das plantas representa, muitas vezes, um ato de pertencimento, resistência e construção identitária.

Sachs (2001) reforça essa visão ao destacar o potencial dos produtos da sociobiodiversidade para a geração de

trabalho e renda, sobretudo em áreas rurais. Ele chama a atenção para o fato de que o Brasil, com sua imensa riqueza biológica e cultural, possui uma posição privilegiada, mas que esse potencial só poderá ser concretizado se houver um real reconhecimento e valorização dos saberes tradicionais, que historicamente foram negligenciados pelos modelos de desenvolvimento dominante.

Apesar disso, os ecossistemas tropicais, onde se concentra boa parte da sociobiodiversidade do planeta, ainda enfrentam sérios desafios. Além da degradação ambiental, há um déficit significativo de conhecimento sobre esses territórios, seus recursos e os modos de vida que ali se desenvolvem. Como alerta Ammour (1993), essa lacuna contribui para a invisibilização dos saberes locais e para a perda, muitas vezes irreversível, tanto de espécies quanto de práticas e conhecimentos associados a elas.

O uso das plantas, portanto, não deve ser compreendido apenas como uma resposta às necessidades nutricionais, ainda que estas sejam fundamentais. Carneiro e Almeida (2002) lembram que o consumo de espécies vegetais está atravessado por dimensões simbólicas, afetivas e culturais. Como observa Canesqui (2007), o ato de plantar, colher, preparar e consumir carrega sentidos que conectam as pessoas entre si e com o ambiente em que vivem, criando laços que estruturam as práticas e os modos de vida locais.

Nesse cenário, a etnobotânica se apresenta como mais do que uma ferramenta científica. Ela é também uma forma de reconhecer e valorizar a sociobiodiversidade cultural, contribuindo para o fortalecimento das identidades e para a construção de caminhos de desenvolvimento mais justos e sustentáveis. Ao registrar e respeitar os saberes sobre o uso das plantas, a etnobotânica ajuda a preservar não só a biodiversidade, mas também as culturas que dela dependem.

Este capítulo, portanto, tem como objetivo discutir como os saberes sobre as plantas estão profundamente enraizados nas culturas locais e como esses conhecimentos representam uma expressão viva da sociobiodiversidade. Para isso, busca-se refletir sobre a importância da etnobotânica na valorização dos patrimônios bioculturais, bem como sobre os desafios e as oportunidades relacionados à preservação dos saberes tradicionais e dos ecossistemas que lhes dão suporte. A partir da revisão de literatura, serão exploradas as principais contribuições da etnobotânica para a conservação da biodiversidade, o reconhecimento dos conhecimentos tradicionais e a formulação de ações que promovam a integração entre saberes locais e científicos.

Metodologia

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, de natureza básica, com gênero teórico. Quanto aos objetivos, trata-se de um estudo descritivo, haja vista existir muita coisa escrita e pesquisada em relação à temática em alusão, ressaltando-se que a descrição nesta pesquisa trata dos conhecimentos tradicionais relacionados ao uso das plantas em contextos culturais diversos (Xavier *et al.*, 2021).

Consoante o pensamento de Severino (2013), no que se refere aos procedimentos técnicos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, baseada em materiais previamente publicados, como artigos científicos, livros, capítulos e outras produções acadêmicas que abordam temas pertinentes à etnobotânica, saberes tradicionais, plantas medicinais e sociobiodiversidade cultural.

As técnicas de coleta de dados envolveram a busca em bases de dados acadêmicas utilizando os seguintes descritores: “etnobotânica”, “saberes tradicionais”, “plantas

medicinais”, “sociobiodiversidade”, “conhecimento popular” e “cultura e natureza”. Essa estratégia permitiu o levantamento de uma diversidade de publicações relevantes que dialogam com o objetivo proposto (Severino, 2013).

Quanto à técnica de análise, foi utilizada a análise de conteúdo de caráter qualitativo e interpretativo, permitindo a identificação de padrões e temas recorrentes nas obras consultadas. Não houve definição de população e amostra, uma vez que a natureza do estudo não envolve sujeitos diretamente, sendo fundamentado exclusivamente em fontes documentais (Bardin, 2011). Além disso, a pesquisa está ancorada nos princípios metodológicos discutidos por Xavier *et al.* (2021), que destacam a importância de delimitar claramente o objeto, o método e os procedimentos em pesquisas de natureza qualitativa e teórico-metodológica, garantindo coerência entre os objetivos e os caminhos escolhidos.

Resultados e discussões

Saberes etnobotânicos, identidade cultural e conservação da sociobiodiversidade

A etnobotânica, enquanto disciplina que conecta botânica e etnologia, revela-se essencial para compreender a relação simbiótica entre comunidades tradicionais e a flora local. Exemplos concretos são abundantes em comunidades quilombolas do Pará; Gonçalves Durão, Costa e Medeiros (2021) registraram 83 espécies medicinais, destacando que as mulheres e os mais velhos são os guardiões desse saber, herança empírica, especialmente por meio do chá, utilizado para tratar enfermidades digestivas e respiratórias. A transmissão oral dessas práticas entre gerações demonstra o seu papel central na manutenção da identidade cultural dessas comunidades.

Além do aspecto medicinal, os saberes se estendem às práticas alimentares, econômicas e culturais. “As plantas alimentícias ocupam a segunda categoria com maior riqueza de espécies conhecidas, possuindo ainda grande potencial econômico, especialmente em função do turismo e da gastronomia local” (Prado *et al.*, 2019, p. 6). Essas práticas também incluem o uso de espécies vegetais na produção artesanal, como cestos, esteiras e ornamentos, evidenciando a relação entre cultura, economia e sustentabilidade local (Prado *et al.*, 2019).

A literatura destaca a etnobotânica como vetor da sociobiodiversidade, promovendo a conservação simultânea de diversidade biológica e cultural. Estudos apontam que os saberes de comunidades caboclas e quilombolas estão imbricados a ciclos naturais, símbolos e mitos, estruturas que fundamentam modos de vida integrados à floresta (Monteles; Pinheiro, 2007). Essa articulação reforça a importância dos saberes tradicionais como base para a construção de identidades coletivas e práticas sustentáveis.

A etnobotânica também se insere nas frentes de conservação da sociobiodiversidade, tamanha sua relevância ecológica e cultural. O estudo de Dias *et al.* (2025) em comunidades quilombolas da Bahia registrou que plantas como babosa (94,7%), boldo (84,2%) e arruda (73,7 %) são usadas para a saúde e rituais e que o saber é transmitido quase exclusivamente por via oral, com 63% aprendendo com avós e 36% com pais. Os entrevistados apontam desinteresse jovem, mudanças climáticas e desmatamento como principais ameaças à continuidade desse conhecimento.

A integração dos saberes tradicionais ao ensino formal também avança. Santos e Viana (2024) descrevem como a etnobotânica se mostrou como uma “metodologia eficaz para promover o ensino de Ciência” ao conectar evidências empíricas

locais (hortas, exsiccatas) com a sala de aula, aumentando o senso de pertencimento e engajamento dos alunos. Essas iniciativas educativas e culturais provam que a etnobotânica é vetor potente de ensino contextualizado, conservação ambiental e apoio à autonomia comunitária, sobretudo quando incorporado a políticas públicas e ao ambiente escolar.

O registro sistematizado desses saberes, por meio de revisões bibliográficas, reforça seu valor. Por exemplo, Oliveira *et al.* (2023), ao analisarem comunidades rurais no Piauí, relatam que 72% dos entrevistados preferem plantas medicinais por sua naturalidade e por estarem presentes no cotidiano, revelando estratégias locais que conectam preservação cultural, automedicamento e empoderamento comunitário. Além disso, estudos em Mato Grosso mostram que 58 espécies são identificadas por ribeirinhos como essenciais à saúde, contribuindo para a conservação tanto dos vegetais utilizados quanto dos valores sociais que sustentam essas práticas (Carbolim *et al.*, 2025).

Em povos ribeirinhos de Manacapuru, Amazonas (AM), Vásquez, Mendonça e Noda (2014) identificaram 171 espécies usadas para fins medicinais, sendo *Lamiaceae*, *Asteraceae* e *Fabaceae* as famílias mais representativas. O uso da flora local para cura e bem-estar está intimamente ligado às práticas socioculturais ribeirinhas, evidenciando que, para essas populações, o conceito de saúde está associado à capacidade de trabalho. Essa visão integradora reforça que as plantas não servem apenas à fisiologia, mas são elementos vivos de uma cosmologia comunitária preservada ao longo dos séculos.

Esse tipo de saber, segundo Oliveira *et al.* (2025), evidencia o papel fundamental das comunidades rurais na preservação da biodiversidade. Isso também é constatado em estudos no litoral do Paraná, onde a diversidade de espécies reconhecida e utilizada pelas comunidades inclui finalidades

que vão desde o uso medicinal até práticas agrícolas, pesca, artesanato, uso místico, ornamental e alimentício (Silva et al., 2021).

Outro exemplo que reforça a relação entre plantas e identidade cultural é o caso do mulungu (*Erythrina velutina*). Barros, Silva e Neves (2013), em estudo etnobotânico realizado na zona rural de Arapiraca, Alagoas (AL), relatam que essa planta é cultivada como cerca viva e utilizada em rituais etnoculturais, nos quais serve como matéria-prima para a confecção de peças cerimoniais. Tais usos fortalecem a memória coletiva e contribuem para a preservação das práticas tradicionais da comunidade, evidenciando como os conhecimentos associados à flora nativa desempenham papel central na construção e manutenção das identidades culturais locais.

Essa conexão entre saber, economia e conservação também se observa nas cadeias produtivas de comunidades piauienses, como na utilização do buriti para artesanato e fabricação de doces (Fé; Gomes, 2015), mostrando como a biodiversidade é transformada em fonte de renda sem perder a perspectiva da sustentabilidade e do respeito cultural.

Desafios, ameaças e potencialidades dos saberes tradicionais

Apesar da importância sociocultural, ambiental e econômica dos saberes etnobotânicos, diversos fatores ameaçam sua continuidade, entre eles a perda dos territórios tradicionais, o avanço da urbanização, a desvalorização das línguas originárias e a adoção de modelos econômicos pouco compatíveis com a sustentabilidade dos modos de vida locais.

Fé e Gomes (2015, p. 298) alertam que:

[...] as políticas concebidas sem o conhecimento das particularidades do lugar e do modo de vida das

comunidades estão fadadas ao insucesso, por imporem uma nova realidade que dista de suas territorialidades e serem pouco operacionalizadas, em razão da burocracia no aparelho estatal.

Essa reflexão demonstra que, além de preservar os saberes, é fundamental reconhecer as especificidades socio-culturais dos territórios para que políticas públicas sejam eficazes.

Por outro lado, as potencialidades são igualmente significativas. Como destacam Rocha, Barcelos e Fernandes (2015), a etnobotânica, enquanto campo interdisciplinar, tem se mostrado uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento local, contribuindo para o fortalecimento das comunidades, a geração de renda, o empoderamento social e a valorização cultural. Ainda segundo os autores, esse fortalecimento favorece, inclusive, a diminuição do êxodo rural e o aumento da autoestima dos povos locais.

Essa perspectiva dialoga com a proposta de bioeconomia da sociobiodiversidade, na qual:

[...] os conhecimentos e saberes populares acerca dos usos terapêuticos medicinais das espécies nativas do Brasil são a base para uma nova economia, ancorada no uso dos recursos naturais locais (Oliveira Junior; Rodrigues, 2024, p. 16).

Nesse sentido, observa-se que as práticas tradicionais podem ser incorporadas como soluções inovadoras, sustentáveis e socialmente justas no enfrentamento dos desafios contemporâneos.

Essa realidade também se expressa na história recente do Brasil, onde atividades como a cadeia produtiva da borracha foram, durante décadas, fundamentais para a economia, fundamentadas no uso sustentável dos recursos florestais, articulando conhecimento tradicional, conservação

ambiental e geração de renda (Guimarães *et al.*, 2022; Silva, 2012; Silva; Scudeller, 2022).

Por fim, Alves *et al.* (2022) ressaltam que os povos e as comunidades tradicionais, em sua maioria, são os principais responsáveis pela utilização sustentável dos recursos e pela preservação do conhecimento tradicional vinculado aos seus territórios. Essa afirmação sintetiza a importância desses saberes não apenas para os próprios povos, mas para toda a sociedade, na medida em que oferecem modelos alternativos de desenvolvimento, baseados no equilíbrio entre conservação ambiental, justiça social e valorização cultural.

Conclusão

Esta reflexão, desenvolvida com base em uma revisão de literatura, possibilitou compreender que os saberes etnobotânicos vão muito além do simples conhecimento sobre o uso de plantas. Eles constituem um verdadeiro patrimônio cultural imaterial, entrelaçando práticas, crenças, modos de vida, relações sociais, identidade cultural e, sobretudo, uma conexão profunda entre as comunidades tradicionais e seus territórios. Esses saberes, historicamente transmitidos de forma oral, em grande parte pelas mulheres, configuram-se como heranças vivas que envolvem cuidados com a saúde, a alimentação, os rituais, o artesanato e o manejo sustentável dos recursos naturais.

A etnobotânica, nesse sentido, revela-se não apenas como um campo de investigação científica, mas como uma potente ferramenta de valorização da sociobiodiversidade, da cultura e da memória coletiva dos povos. O contexto atual, contudo, impõe desafios relevantes à continuidade desses conhecimentos, como a perda dos territórios, a ausência de reconhecimento nas políticas públicas, a pressão de modelos

econômicos insustentáveis e de maneira especialmente preocupante, o desaparecimento das línguas originárias, elementos essenciais à transmissão cultural em muitas comunidades.

Apesar desses entraves, os estudos analisados demonstram que o fortalecimento dos saberes etnobotânicos possui grande potencial para contribuir com a promoção da sustentabilidade, a geração de renda e o desenvolvimento local. Além disso, tais saberes representam alternativas viáveis diante das múltiplas crises socioambientais contemporâneas. A bioeconomia da sociobiodiversidade, quando pensada de forma ética, justa e em diálogo com os modos de vida locais, desponta como um caminho promissor, capaz de articular conservação ambiental, justiça social e fortalecimento cultural.

Dessa forma, torna-se urgente o fortalecimento de políticas públicas que reconheçam, valorizem e protejam os conhecimentos tradicionais, promovendo a autonomia das comunidades e contribuindo efetivamente para a preservação da biodiversidade e da diversidade cultural. Valorizar os saberes etnobotânicos é, portanto, mais do que uma forma de resistência: é uma estratégia essencial para a construção de futuros mais sustentáveis, equitativos e culturalmente enraizados.

Referências

ALVES, T. C. V. *et al.* Traditional knowledge associated with sociobiodiversity products: A look in defense of knowledge holders in the Middle Juruá territory, Amazonas, Brazil. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 13, e263111335338, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i13.35338. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35338>. Acesso em: 8 jul. 2025.

AMMOUR, T. Conservación y desarrollo sostenible en América Central: manejo y aprovechamiento de la biodiversidad. *Revista Forestal Centroamericana*, Turrialba, v. 2, p. 20, 1993.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: 70, 2011.

BARROS, R. P.; SILVA, C. G.; NEVES, J. D. S. Omulungu (*Erythrina velutina* Willd) como elemento de manifestação etnocultural na região da zona rural do município de Arapiraca-AL, Nordeste do Brasil. *Revista Ambientale*, Arapiraca, v. 4, n. 2, p. 39-58, 2013. Disponível em: <https://periodicosuneal.emnuvens.com.br/ambientale/article/view/52>. Acesso em: 6 jul. 2025.

CANESQUI, A. M. A qualidade dos alimentos: análise de algumas categorias da dietética popular. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 20, n. 2, p. 203-216, 2007. DOI: 10.1590/S1415-52732007000200010.

CARBOLIM, R. L. *et al.* Etnoconhecimento associado ao uso de plantas medicinais por comunidades rurais em Peixoto de Azevedo, Mato Grosso. *Revista da Biologia*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 16-30, 2025. DOI: 10.11606/issn.1984-5154.v24p16-30. Disponível em: <https://revistas.usp.br/revbiologia/article/view/217747>. Acesso em: 15 jul. 2025.

CARNEIRO, C. M.; ALMEIDA, M. (org.). *Enciclopédia da floresta: o Alto Juruá. Práticas e conhecimentos das populações*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002. DOI: 10.1590/S0104-93132004000200009.

DIAS, J. F. *et al.* Saberes ancestrais e biodiversidade: a etnobotânica nas comunidades quilombolas do sertão produtivo. In: MEPEX BIO, 2025, Guanambi. *Anais* [...]. Guanambi: IF baiano, 2025.

FÉ, E. G. M.; GOMES, J. M. A. Territorialidade e sociobiodiversidade na configuração do espaço produtivo da Comunidade Olho d'Água dos Negros no município de Esperantina-PI. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 27, n. 2, p. 297-308, 2015. DOI: 10.1590/1982-451320150208.

GONÇALVES DURÃO, H.; COSTA, K.; MEDEIROS, M. Etnobotânica de plantas medicinais na comunidade quilombo-la de Porto Alegre, Cametá, Pará, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Naturais*, Belém, v. 16, n. 2, p. 245-258, 2021. DOI: 10.46357/bcnaturais.v16i2.191.

GUIMARÃES, D. F. S. *et al.* The production of space and socio-environmental relations in the Middle Juruá: The construction of another governance. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, n. 7, e22511729780, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i7.29780. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29780>. Acesso em: 18 jul. 2025.

LEONEL, M. Bio-Sociodiversidade: preservação e mercado. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 14, n. 38, p. 321-346, 2000. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/article/view/9519>. Acesso em: 6 jul. 2025.

MONTELES, R.; PINHEIRO, C. U. B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, São Cristóvão, v. 7, n. 2, 2007.

NASCIMENTO, A. P. B. *Sobrepeso e obesidade*: dieta, nicho alimentar e adaptabilidade em populações humanas rural e urbana de Piracicaba, SP. 2008. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicada) – Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/91/91131/tde-05092008-112318/>. Acesso em: 9 jul. 2025.

OLIVEIRA JUNIOR, C. J. F.; RODRIGUES, D. S. Sistemas agro-florestais, plantas medicinais e a bioeconomia dos saberes populares. *Delos: Desarrollo Local Sostenible*, Curitiba, v. 17, n. 55, p. 1-25, 2024. DOI: 10.55905/rdelosv17.n55-020.

OLIVEIRA JUNIOR, C. J. F. *et al.* Biodiversity and family agriculture in Joanópolis, São Paulo state, Brazil: economic potential of the local flora. *Hoehnea*, São Paulo, v. 45, n. 1, p. 40-54, 2018. DOI: 10.1590/2236-8906-78/2017.

OLIVEIRA, K. A. *et al.* Etnobotânica: resgatando memórias e fortalecendo a identidade da juventude rural por meio do uso de plantas medicinais e religiosas. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 13, 2025. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/13/etnobotanica-resgatando-memorias-e-fortalecendo-a-identidade-da-juventude-rural-por-meio-do-uso-de-plantas-medicinais-e-religiosas>. Acesso em: 24 jun. 2025.

OLIVEIRA, P. S. T. *et al.* Revisão: conhecimentos etnobotânicos sobre plantas medicinais em comunidades rurais do Piauí, Nordeste, Brasil. In: SILVA-MATOS, R. R. S.; ROCHA, T. L.; SANTOS, J. F. (org.). *Botânica em foco*: uma jornada pela diversidade. Ponta Grossa: Atena, 2023. p. 50-59.

PHILLIPS, O.; GENTRY, A. H. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany*, [S. l.], v. 47, p. 15-32, 1993. DOI: 10.1007/BF02862203.

PRADO, A. C. C. *et al.* Etnobotânica como subsídio à gestão socioambiental de uma unidade de conservação de uso sustentável. *Rodriguésia*, Rio de Janeiro, v. 70, e02032017, 2019. DOI: 10.1590/2175-7860201970019.

ROCHA, J. A.; BOSCOLO, O. H.; FERNANDES, L. R. R. M. V. Etnobotânica: um instrumento para valorização e identificação de potenciais de proteção do conhecimento tradicional. *Interações*, Campo Grande, v. 16, n. 1, p. 67-74, 2015. DOI: 10.1590/151870122015105.

SACHS, I. Brasil rural: da redescoberta à invenção. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 15, n. 43, p. 75-82, 2001. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/article/view/9824>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SANTOS, P. S. R.; VIANA, R. H. O. A etnobotânica: metodologia para promover o ensino de Ciências. *Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade*, Naviraí, v. 11, n. 27, p. 522-535, 2024.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do trabalho científico*. São Paulo: Cortez, 2013.

SILVA, J.; SCUDELLER, V. Os ciclos econômicos da borracha e a Zona Franca de Manaus: expansão urbana e degradação das microbacias. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 11, e33611629103, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i6.29103.

SILVA, L. E. et al. Espécies nativas potenciais da Floresta Atlântica do litoral paranaense: gestão de recursos de uso comum no contexto do desenvolvimento territorial sustentável. *Revista Brasileira de Meio Ambiente e Sustentabilidade*, Florianópolis, v. 1, n. 5, p. 33-58, 2021. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/354249015>. Acesso em: 24 jun. 2025.

SILVA, M. H. C. *Expressões da Assistência Social no Médio Juruá*. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 2012.

TUXILL, J.; NABHAN, G. P. *Plantas, comunidades y áreas protegidas: una guía para el manejo in situ*. Pueblos y plantas. Manual de conservación. Montevideu: Nordan Comunidad, 2001.

VÁSQUEZ, S. P. F.; MENDONÇA, M. S.; NODA, S. N. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do município de Manacapuru, Amazonas, Brasil.

Acta Amazonica, Manaus, v. 44, n. 4, p. 457-472, 2014. DOI: 10.1590/1809-4392201400423.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Educa*: Revista Multidisciplinar em Educação, Porto Velho, v. 8, p. 1-19, 2021. e-ISSN: 2359-2087. DOI: 10.26568/2359-2087.2021.4627.

WORTMANN, M. L. C.; BRAUN, M. C. A produção de representações culturais de natureza na ambientação de um grupo étnico no Sul do Brasil. In: NOAL, F.; BARCELOS, V. (org.). *Educação ambiental e cidadania*: cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2003. p. 301-325.

8 CORANTES NATURAIS DE PLANTAS NATIVAS DA CAATINGA APLICADOS AO SETOR TÊXTIL E MODA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap8>

RAYNÁ GOMES DA SILVA CAVALCANTE

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), pós-graduada em Gestão e Planejamento em Modelagem: Alfaitaria Industrial pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) - Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil (Cetiqt) e bacharela em *Design-Moda* pela Universidade Federal do Ceará (UFC).

E-mail: raynagomes@aluno.unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-6537-7148>

ALUÍSIO MARQUES DA FONSECA

Doutor e mestre na área de Química Orgânica e graduado em licenciatura em Química pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Atualmente é professor associado IV na Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), onde coordena o Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts) e participa do Mestrado em Energias e Ambiente. Recebeu o prêmio de professor pesquisador em 2010 pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) Regional da Bahia (BA) e de melhor painel em Ensino de Química em 2015 pela Sociedade Brasileira de Química (SBQ-SP). Atuou como professor orientador no curso de pós-graduação *lato sensu* em Gestão de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos (GRHAE) e no Ciências é 10!. É líder do Grupo Interdisciplinar em Química (GIQ) e seus trabalhos atuais focam em Química de Produtos Naturais, Biocatálise e Simulação Computacional, com ênfase em *docking* e dinâmica molecular. Além disso, foi vice-secretário da SBQ Regional do Ceará (CE) e coordenador do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Unilab.

E-mail: aluismi@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8112-9513>

Introdução

A cor sempre foi objeto de fascínio do homem, seja por razões estéticas ou sociais; na moda, não é diferente: “[...] a cor é a primeira coisa que se vê, o aspecto mais definível e dominante de um tecido” (Salcedo, 2014, p. 85), ela não apenas define o apelo comercial e atrai o consumidor, como também é a forma mais rápida e econômica de mudar o visual e gerar novas vendas (Fletcher; Grose, 2011).

No setor têxtil, confere-se cor aos substratos por meio dos processos de tingimento com corantes e pigmentos sintéticos, sendo definida como “[...] uma modificação física ou química do substrato, de forma que a luz refletida ao sensibilizar o olho humano provoque uma percepção de cor” (Salem, 2010, p. 43). A depender de como são feitos, esses processos podem ser prejudiciais ao meio ambiente. Atualmente, cerca de 3.600 corantes diferentes e 8.000 produtos químicos diferentes estão sendo usados pela indústria têxtil em vários processos, incluindo branqueamento, tingimento, impressão e acabamento, o que torna a indústria têxtil a pior poluidora da água limpa depois da agricultura (Hussain; Wahab, 2018).

Segundo pesquisadores da área, as substâncias químicas utilizadas durante esses processos vão de metais pesados, como o chumbo, o cádmio e o mercúrio, compostos orgânicos de estanho, encontrados em pigmentos, estabilizadores

e catalisadores, a arilaminas e hidrocarbonetos poliaromáticos, encontrados em corantes e determinadas matérias-primas da cadeia, muitos deles classificados como tóxicos e bioacumulativos.

Arelados aos impactos ambientais, muitos desses produtos químicos representam uma ameaça direta ou indireta à saúde humana. Alguns corantes utilizados para tingir os tecidos podem ser cancerígenos e, por serem solúveis em água, são mais fáceis de serem absorvidos pelo corpo, através do contato com a pele ou da inalação. O potencial toxicológico está diretamente relacionado ao modo e tempo de exposição, podendo causar sensibilização das vias aéreas, sensibilização da pele e problemas respiratórios (Sousa; Pimenta; Lucido, 2012).

Ademais, estudos apontam impactos em relação aos ecossistemas marinhos causados pela presença de corantes sintéticos nas águas, como impedir a penetração da luz solar nas camadas mais profundas, alterando a atividade fotossintética do meio, o que resulta na deterioração da qualidade dessa água, diminuindo a solubilidade de oxigênio e afetando negativamente a fauna e flora aquáticas (Lalnunhlimi; Krishnaswamy, 2016).

Nessa perspectiva, é notório que a cor nos têxteis tem algum custo; se esse custo for o planeta, é necessário repensar essa estratégia para transmitir cor aos tecidos (Hussain; Wahab, 2018), portanto é de:

[...] grande importância que os profissionais relacionados com as áreas da moda pensem em soluções mais sustentáveis para a coloração têxtil, de modo a contribuir para a redução dos impactos ambientais (Fleck, 2021, p. 5).

Uma opção viável é o emprego de produtos de origem natural e não tóxicos para a coloração dos tecidos, tais como corantes naturais e mordentes atóxicos, a partir de técnicas artesanais.

Em relação aos corantes naturais, pode-se afirmar que se constituem em materiais sustentáveis por contemplarem diversas estratégias da sustentabilidade e do ecodesign (Fleck, 2021), devido à sua obtenção a partir de fontes renováveis, como cascas, folhas das árvores, flores, sementes e raízes. Na maioria das vezes, necessita de poucos insumos, uma vez que muitas dessas matérias-primas estão presentes em abundância na natureza e crescem sem o uso de agrotóxicos e com água da chuva, por exemplo, a castanhola (*Terminalia catappa* L.), árvore de médio porte comum em canteiros e meios-fios das cidades cujas folhas podem ser usadas para obter corantes nas tonalidades verde, amarela e marrom (Kawakami, 2022).

A escolha por tingir têxteis com corantes naturais é uma forma de agregar mais valor ao produto final devido à singularidade das cores e ao desenvolvimento de padrões distintos realizados manualmente, contribuindo por criar um vínculo afetivo com o consumidor, o que colabora para que o produto tenha um prazo de vida mais duradouro (Gwilt, 2014). É importante ratificar também que os efluentes desses processos não são nocivos à saúde humana nem ao ambiente e alguns excedentes gerados durante o processo podem ser reaproveitados como fertilizantes ou irem direto para sistemas de compostagem.

Ademais, estudos comprovam que os corantes naturais proporcionam o bem-estar de quem veste um substrato colorido com esses materiais devido à capacidade de manter suas propriedades medicinais nos tecidos, como é o caso da propriedade antifúngica do corante extraído da casca de cajuero (*Anacardium occidentale*) (Andrade Júnior *et al.*, 2016). Nessa perspectiva, a pele pode absorver as propriedades curativas e medicinais presentes nesses têxteis, obtendo os chamados têxteis medicinais (Fleck, 2021).

O uso do tingimento natural e suas nuances são pautados pela ligação profunda entre quem extrai os corantes, a terra e a cultura local (Fletcher; Grose, 2011). Nesse cenário, o Brasil ocupa quase metade da América do Sul e é o país com a maior biodiversidade do mundo, sendo que suas diferentes zonas climáticas favorecem a formação de biomas diferenciados, a exemplo da Caatinga.

[...] a única floresta exclusivamente brasileira, pois a totalidade de seus limites encontra-se dentro do território nacional, ou seja, seu patrimônio biológico não é encontrado em nenhuma outra região do mundo (Sobre..., 2020).

Toda essa complexa biodiversidade torna-o fonte para a obtenção de uma grande variedade de corantes naturais que podem ser usados como forma de geração de trabalho e renda nas comunidades do interior do país e também no setor alimentício, cosmético e têxtil (Sousa; Pimenta; Lucido, 2012). Nessa perspectiva, tem-se o questionamento: quais corantes naturais podem ser extraídos de plantas nativas da Caatinga?

Metodologia

Este estudo tem como objetivo listar as principais espécies vegetais com potencial tintorial endêmico da flora da Caatinga, contribuindo para um levantamento sistematizado sobre o tema. Trata-se de uma pesquisa exploratória, que, segundo Gil (1946, p. 41), visa a “[...] proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”. Dada a abordagem do tema, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois visa a “[...] estudar os fenômenos que envolvem os seres humanos e suas intrincadas relações sociais, estabelecidas em diversos ambientes” (Godoy, 1995, p. 21).

Quanto à sua natureza, classifica-se como estratégica e busca abrir caminhos para aplicações posteriores de corantes naturais nativos do bioma Caatinga em diferentes técnicas dentro da tinturaria natural em projetos de moda e artesanato.

Para compreender melhor a temática e responder à questão de pesquisa, optou-se pela realização de um estudo bibliográfico, modalidade que possibilita a análise de documentos científicos já publicados. Nesse sentido, foi realizado um levantamento de artigos, dissertações e monografias em bases de dados e sites como Google Acadêmico (<https://scholar.google.com.br/>), Scientific Electronic Library Online (SciELO) (<http://www.scielo.org>) e Researchgate (<https://www.researchgate.net/>), utilizando as seguintes palavras-chave tanto no português quanto na língua inglesa: “corantes naturais”, “tingimento natural” e “Caatinga”; foi usado também o livro *A natureza das cores brasileiras*, de Maibe Marocolo (2024), com o objetivo de mapear os possíveis corantes extraídos de plantas nativas da Caatinga.

Justifica-se tal investigação pela relevância da utilização dessas possíveis plantas dentro da tinturaria natural, que oferece ao mercado da moda e do artesanato abordagens sustentáveis, agregando valor às peças por meio de processos criativos que reduzem os impactos ambientais e promovem o desenvolvimento de uma estética regional enraizada na biodiversidade local.

Resultados e discussões

A utilização de corantes de origem animal, vegetal e mineral é uma prática antiga, sendo definida como uma substância colorida que pode ser extraída por meio de processos físico-químicos, como a precipitação, a cocção e a maceração,

ou por processos bioquímicos, como a fermentação, tornando-se solúvel em meio aquoso, onde será mergulhado o material a ser tingindo (Araújo, 2006). Essa etapa inicial é fundamental, pois a extração e o preparo adequado do corante constituem o ponto de partida para qualquer aplicação posterior na prática do tingimento natural, influenciando diretamente a qualidade, a estabilidade e a intensidade cromática do resultado final.

Este trabalho aborda os corantes de origem vegetal, que podem ser extraídos de flores, folhas, raízes, frutos, cascas e sementes de plantas nativas do bioma Caatinga. Com base na literatura, foi possível identificar um conjunto de espécies com potencial tintorial presente nesse ecossistema e caracterizar uma paleta cromática composta por amarelos, laranjas intensos, lilases e beges profundos. Essas tonalidades traduzem a atmosfera calorosa da região e refletem a resiliência das espécies vegetais que compõem a flora local, adaptadas às condições singulares desse ecossistema dinâmico (Maroccolo, 2024).

Corantes amarelo-alaranjados

Entre as espécies descritas na literatura com potencial cromático destacado, encontra-se a aroeira (*Schinus terebinthifolius*), que, devido ao elevado teor de taninos presente em suas cascas, é tradicionalmente utilizada em curtumes para o tratamento de peles e couros. Em aplicações têxteis, essa espécie apresenta uma gama de cores que varia de laranjas suaves a vermelhos intensos, quando aplicada em tecidos de seda, algodão e palha de milho (Silva, 2017). Outra espécie relevante é o cumaru (*Amburana cearensis*), árvore nativa cujo tronco exibe cascas avermelhadas que se desprendem em finas camadas, facilitando a coleta. Seu corante oferece

tonalidades que vão do laranja suave ao marrom profundo. A catingueira (*Cenostigma pyramidale* T.), por sua vez, amplamente distribuída no Nordeste brasileiro, é comumente encontrada em estado selvagem e apresenta notável potencial tintorial descrito por Marocco (2024, p. 121): “[...] quando processadas, suas cascas liberam tonalidades vibrantes que variam do amarelo dourado ao marrom terroso”.

Corantes lilases e rosados

Os taninos são compostos fenólicos de origem vegetal com elevada capacidade de se ligar às fibras têxteis. No tingimento natural, os corantes ricos neste composto apresentam maior solidez de cor, ou seja, maior resistência ao desbotamento provocado por lavagem ou exposição à luz. Na categoria cromática que abrange tons lilases e rosados, destacam-se diversas plantas endêmicas com elevado potencial tintorial, justamente por serem ricas em taninos.

A casca da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), por exemplo, é uma fonte expressiva desses compostos (Lima *et al.*, 2014), que, além de seu valor tintorial, possui relevância cultural, sendo cultuada por povos indígenas em cerimônias religiosas (Grünwald, 2008). Dessa matéria-prima podem ser extraídos pigmentos que variam do rosa ao roxo intenso, constituindo “[...] uma paleta sutil, porém poderosa, que nos imerge nas narrativas ancestrais sobre a espécie” (Marocco, 2024, p. 129).

Outro exemplo é o angico (*Anadenanthera macrocarpa*), cujas cascas, também ricas em taninos, permitem a obtenção de tonalidades que vão do rosé aos vermelhos mais profundos (Silva, 2017). Já o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), árvore de madeira nobre, fornece corante extraído de sua casca, o qual “[...] guarda uma paleta surpreendente de tons,

que vão do marrom rosado transformando-se em roxo com o uso de mordente¹, revelando cores que parecem capturar a essência do Brasil” (Maroccolo, 2024, p. 127).

Corantes beges profundos

Para a obtenção de uma paleta de cores em tons terrosos, destaca-se o pau-ferro ou jucá (*Libidibia ferrea*), cuja literatura afirma que a casca é utilizada para a extração de corantes que produzem tonalidades que variam do bege ao marrom quente profundo, podendo alcançar o preto quando associados a mordentes. Entretanto, segundo Silva (2023), também é possível extrair os corantes a partir de seus frutos triturados, gerando tonalidades semelhantes. Essa alternativa garante uma coleta de matéria-prima mais sustentável, uma vez que os frutos, em formato de vagem, caem naturalmente quando maduros (Carvalho, 2010). O cajueiro (*Anacardium occidentale*), planta embleática do Nordeste brasileiro rica em taninos, apresenta, segundo Maroccolo (2024), potencial para a produção de cores que vão do rosé ao marrom frio profundo, variando conforme a quantidade de casca utilizada na extração do corante. Outra espécie relevante é a ameixinha (*Ximenia americana* L.), que, além de possuir propriedades medicinais, oferece, a partir de sua casca, corantes capazes de tingir tecidos em tons de ocre e marrom quente (Silva, 2023).

Conclusão

A partir da pesquisa, foi possível constatar a expressiva potencialidade dos corantes naturais presentes na flora

¹ Mordentes são sais metálicos, como o alúmen de potássio e o acetato de ferro, usados no processo de tingimento natural com o objetivo de facilitar a ligação do corante à fibra têxtil.

endêmica da Caatinga, identificando-se mais de oito espécies capazes de produzir tonalidades extraídas diretamente do território. Esses resultados evidenciam que a chamada “mata branca” guarda, sob suas cascas, cores vivas e profundas que fogem do óbvio, abrangendo uma rica paleta que inclui tons de laranja, rosé, lilás e marrom. Observou-se ainda que cada espécie vegetal expressa, por meio de sua coloração, características singulares do bioma ao qual pertence. No caso da Caatinga, as cores tendem a ser mais intensas e a apresentar maior solidez devido ao elevado teor de taninos presente na maioria das plantas analisadas.

Essa diversidade cromática, aliada ao caráter lúdico e simbólico das cores, especialmente pela variedade de tonalidades que pode ser obtida a partir de uma única planta, permite múltiplas formas de aplicação, como extrações aquosas únicas ou múltiplas, produção de tintas e pigmentos, extração por fermentação, imersão em banhos de corante para tingimento integral do substrato, extração solar e estamparia botânica, constituindo uma importante fonte de inspiração para o mercado de moda e artesanato.

Referências

ANDRADE JÚNIOR, F. P. et al. *Anacardium occidentale* (cajueiro) e seu potencial antimicrobiano: uma revisão. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1., 2016, Campina Grande. *Anais* [...]. Campina Grande: Realize, 2016.

ARAÚJO, M. E. M. Natural dyestuffs from Antiquity to modern days. *Conservar Patrimônio*, Lisboa, v. 3-4, p. 39-51, 2006.

CARVALHO, P. E. R. *Espécies arbóreas brasileiras*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010.

FLECK, B. *Técnicas ecológicas de coloração em substratos celulósicos*. 2021. Dissertação (Mestrado em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e Acessórios) – Programa de Pós-Graduação em Design e Marketing de Produto Têxtil, Vestuário e Acessórios, Universidade do Minho, Braga, 2021.

FLETCHER, K.; GROSE, L. *Moda & sustentabilidade: design para mudança*. São Paulo: Senac, 2011.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisas*. São Paulo: Atlas, 1946.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GRÜNEWALD, R. A. Toré e jurema: emblemas indígenas no Nordeste do Brasil. *Ciência & Cultura*, São Paulo, v. 60, n. 4, p. 43-45, 2008.

GWILT, A. *Moda sustentável: um guia prático*. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

HUSSAIN, T.; WAHAB, A. A critical review of the current water conservation practices in textile wet processing. *Journal of Cleaner Production*, [S. l.], v. 198, p. 806-819, 2018.

KAWAKAMI, H. *Tingimento natural: técnicas para extrair pigmentos de plantas e flores*. São Paulo: Vox, 2020.

LALNUNHLIMI, S.; KRISHNASWAMY, V. Decolorization of azo dyes (Direct Blue 151 and Direct Red 31) by moderately alkaliphilic bacterial consortium. *Brazilian Journal of Microbiology*, [S. l.], v. 47, p. 39-46, 2016.

LIMA, C. R. *et al.* Potencialidade dos extratos tânicos de três espécies florestais no curtimento de peles caprinas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 18, n. 11, p. 1192-1197, 2014.

MARACCOLO, M. *A natureza das cores brasileiras*: pesquisa e mapeamento de plantas tintoriais. Brasília, DF: Autora, 2024.

SALCEDO, E. *Moda ética para um futuro sustentável*. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

SALEM, V. *Tingimento têxtil*: fibras, conceitos e tecnologias. São Paulo: Blucher: Golden Tecnologia, 2010.

SILVA, C. R. F. *Cores do sertão*: os corantes naturais da Chapada do Araripe como ferramenta para a sustentabilidade. 2017. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional Sustentável) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional Sustentável, Universidade Federal do Cariri, Juazeiro do Norte, 2017.

SILVA, R. G. *Estampando a natureza*: uso da impressão botânica como estratégia de moda sustentável. 2023.

SOUSA, R. L.; PIMENTA, F. D.; LUCIDO, G. L. A. O. “Estado da arte” dos corantes naturais. *Inovação, estudos e pesquisas*: reflexões para o universo têxtil e confecção, São Paulo, v. 1, p. 87-97, 2012.

SOBRE a Caatinga. Associação Caatinga, 2020. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/sobre=-a-caatinga/#::~:~:text=in%20your%20browser.-,As%20plantas,1.547%20s%C3%20%A3o%20end%C3%AAmicas%20.> Acesso em: 10 jan. 2025.

9 A CULTURA DO MIRTILO NO NORDESTE BRASILEIRO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap9>

MATHEUS LIMA OLIVEIRA

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e bacharel em Agronomia também pela Unilab.

E-mail: mts.lima518@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7336-8939>

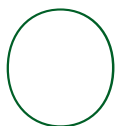
LUCAS NUNES DA LUZ

Doutor e mestre em Genética e Melhoramento de Plantas pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF) e Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), respectivamente, e bacharel em Ciências Biológicas pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Atualmente, desenvolve pesquisas com introdução e adaptação de genótipos de mirtilo (*blueberry*) para o estado do Ceará com o apoio do Programa Cientista Chefe da Agricultura do governo do estado. Desenvolve ainda pesquisas com melhoramento genético de milho e amendoim para o cultivo de sequeiro no semiárido; conservação de recursos genéticos e agrobiodiversidade. Professor efetivo na Unilab, atuando nas disciplinas de Genética Básica e Melhoramento de Plantas, Biotecnologia Vegetal e Práticas Agrícolas, ambas no curso de Agronomia. Atua como docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS), onde leciona as disciplinas de Marcadores Moleculares Aplicados ao Estudo da Biodiversidade, Estudos Avançados em Biotecnologia e Desenvolvimento Sustentável. Supervisor de pesquisador visitante (edital 10/2023/Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Funcap), vinculada ao PPGSTS. Supervisor do bolsista do Programa de Desenvolvimento Científico, Tecnológico e Regional (PDCTR) (edital 07/2024//PDTCR/Funcap), vinculado ao Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR). Consultor *ad hoc* da Câmara de Agrobiodiversidade, Agroecologia, Aquacultura e Agricultura Familiar da Funcap. Foi coordenador do curso de Agronomia da Unilab no período entre 2016 e 2018. Diretor do IDR da Unilab nas gestões 2019-2023 e 2023-2025. Atualmente é pró-reitor de Planejamento, Orçamento e Finanças (Proplan) da Unilab.

E-mail: lucasluz@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1060-8963>

Introdução



mirtilo (*Vaccinium corymbosum* L.), uma fruta com origem nas regiões temperadas do hemisfério norte, tem ganhado destaque crescente no cenário agrícola mundial devido aos seus reconhecidos benefícios nutricionais e ao seu elevado valor de mercado. De acordo com projeções da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO, 2023), a produção global de mirtilos tem crescido a uma taxa anual de 7% na última década, impulsionada pela demanda crescente em mercados consumidores como Europa, América do Norte e Ásia. Essa fruta apresenta altos teores de antioxidantes, vitaminas e fibras, sendo valorizada tanto para consumo *in natura* quanto para a indústria de alimentos processados (Summerfield; Reis, 2021).

No Brasil, o interesse pelo mirtilo tem acompanhado essa tendência global, com um aumento gradual na área cultivada e na produção, especialmente nas regiões Sul e Sudeste, que possuem condições climáticas mais favoráveis.

A relevância da cultura de frutas de clima temperado em regiões subtropicais e tropicais emerge como um desafio e, ao mesmo tempo, uma oportunidade para a diversificação agrícola e o desenvolvimento agrícola e econômico local. Em um país de dimensões continentais como o Brasil, a busca por novas culturas agrícolas que possam agregar valor e gerar renda em diferentes biomas é constante.

O Nordeste brasileiro, com sua vasta extensão territorial e diversidade de microclimas, apresenta-se como uma região estratégica para a exploração de novas potencialidades agrícolas, desde que sejam desenvolvidas tecnologias e manejos específicos para superar as barreiras edafoclimáticas. A inserção de culturas de alto valor, como o mirtilo, poderia impulsionar a economia local e fortalecer a segurança alimentar e nutricional (Silva Júnior; Oliveira, 2019).

Apesar do interesse crescente, o cultivo do mirtilo no Nordeste brasileiro apresenta uma aparente contradição entre suas exigências climáticas e as condições predominantes na região. As variedades tradicionais de mirtilo demandam um certo número de horas de frio, sendo necessárias temperaturas abaixo de 7,2 °C por um período específico para a quebra de dormência das gemas e a subsequente floração e frutificação, o que é naturalmente escasso em grande parte do Nordeste (Chagas; Pereira; Almeida, 2022); isso exige um estudo aprofundado para identificar a real viabilidade dessa cultura nessa região do Brasil.

Essa incompatibilidade climática, no entanto, não inviabiliza completamente a cultura. Pesquisas ao redor do mundo têm focado no desenvolvimento e na seleção de variedades de baixa exigência em frio (*low chill*), que se adaptam a climas mais quentes (Smith; Johnson, 2021), contudo a aplicação dessas descobertas no contexto específico do Nordeste brasileiro ainda é limitada e os desafios não se restringem apenas às horas de frio. Fatores como o tipo de solo, a disponibilidade e qualidade da água para irrigação e a ocorrência de pragas e doenças específicas de climas tropicais precisam ser cuidadosamente considerados (Costa; Freitas; Sousa, 2023).

Este capítulo tem como objetivo analisar a viabilidade e os desafios da cultura do mirtilo no Nordeste brasileiro,

com base em uma revisão abrangente da literatura científica e técnica disponível, identificando as principais estratégias de adaptação e as lacunas de pesquisa.

Metodologia

A presente pesquisa classifica-se como uma revisão de literatura, com o objetivo primordial de sintetizar o conhecimento existente sobre a cultura do mirtilo no cenário específico do Nordeste brasileiro e em outras regiões que compartilham condições edafoclimáticas similares. Ao fornecer uma base sólida e consolidada do conhecimento acumulado, esta revisão serve como um alicerce robusto para o planejamento e a execução de futuras investigações (Conroy; Jones, 2018), orientando pesquisadores e agrônomos na direção de novas descobertas e avanços no cultivo do mirtilo.

A busca por informações e dados relevantes foi conduzida de forma sistemática e rigorosa, abrangendo uma variedade de bases de dados e plataformas científicas reconhecidas por sua credibilidade e abrangência. As principais fontes consultadas incluíram a Scientific Electronic Library Online (SciELO), uma biblioteca eletrônica de periódicos científicos brasileiros e de outros países, o Google Scholar, uma ferramenta amplamente utilizada para pesquisas acadêmicas que indexa uma vasta gama de literatura, os Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), portal que oferece acesso a textos completos de milhares de periódicos internacionais e nacionais, e sites institucionais de pesquisa agrícola, com destaque para a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma das mais importantes instituições de pesquisa agropecuária do Brasil. Essa diversidade de fontes garantiu uma coleta de dados abrangente e representativa do conhecimento disponível.

Após a coleta das informações pertinentes, os dados foram submetidos a uma análise qualitativa aprofundada. Esse processo envolveu a leitura crítica e interpretativa do material selecionado, com o intuito de categorizar as informações por temas relevantes. Essa abordagem qualitativa possibilitou a identificação de padrões, tendências, divergências e convergências nas pesquisas existentes, fornecendo uma compreensão holística e detalhada da cultura do mirtilo nas regiões estudadas.

Resultados e discussão

Variedades adaptadas e seu desempenho

Os trabalhos científicos apontam que a principal estratégia para a viabilidade da cultura do mirtilo no Nordeste é a seleção e o uso de variedades de baixa exigência em frio (*low chill*). Essas variedades, predominantemente do grupo Southern Highbush e algumas Rabbiteye, são desenvolvidas especificamente para regiões com poucas ou nenhuma hora de frio invernal (Johnson; Hancock, 2019). Pesquisas e experiências em outros países com climas subtropicais, como na região da Flórida, nos Estados Unidos, no Peru e algumas regiões da Colômbia, têm demonstrado o potencial dessas variedades. Por exemplo, variedades como Emerald, Star, Misty, Sharpblue, Jewel e Sunshine Blue são frequentemente citadas em estudos por seu desempenho satisfatório em condições de pouca incidência de frio (Florida Extension, 2022).

No Brasil, embora os estudos no Nordeste sejam incipientes, experimentos em regiões com características semelhantes, como o litoral do Espírito Santo ou algumas áreas do Sudeste de Minas Gerais com menor altitude, já indicam

resultados promissores. Um estudo realizado em Viçosa, Minas Gerais, avaliou o comportamento de cultivares de baixa exigência em frio e apontou para a viabilidade de Emerald e Misty em condições subtropicais (Souza *et al.*, 2019).

Essas variedades citadas geralmente apresentam ciclos de frutificação mais curtos, menor dependência de baixas temperaturas para a brotação e floração e maior tolerância a temperaturas elevadas durante o desenvolvimento dos frutos, tendo como principais características específicas a precocidade de produção, a produtividade média esperada, o tamanho e qualidade dos frutos (teor de sólidos solúveis, acidez, firmeza) em ambientes quentes, com base em dados de pesquisa disponíveis. Como é citado por Cantuarias-Avilés *et al.* (2014), a cultivar Emerald é reconhecida por sua alta produtividade e qualidade de frutos, mas pode ser suscetível a certas doenças fúngicas em condições de alta umidade, o que seria uma consideração importante para o litoral nordestino. A Sharpblue, por outro lado, pode ter menor produtividade, mas maior resistência a algumas pragas.

Estratégias de manejo agrônomo

Para superar as limitações edafoclimáticas da região Nordeste do Brasil, a literatura aponta diversas técnicas de manejo agrônomo que se mostram mais promissoras ou necessárias para o cultivo de mirtilo no Nordeste.

- Irrigação e fertirrigação: A irrigação localizada, realizada por gotejamento ou microaspersão, é fundamental para o suprimento hídrico preciso e para a fertirrigação, que permite a aplicação controlada de nutrientes diretamente na zona radicular. Isso é crucial em solos arenosos e em regiões com baixa

pluviosidade (Silva *et al.*, 2022). Outro ponto é o monitoramento da umidade do solo e a automação dos sistemas de irrigação, sendo práticas essenciais para evitar o estresse hídrico e otimizar o uso da água, um recurso muitas vezes escasso no Nordeste.

- Correção e preparo do solo ou substrato: A acidez do solo é um fator limitante primário. A correção de solo pode envolver a incorporação de turfa, casca de pinus obtidos pela compostagem ou outros materiais orgânicos para acidificar e melhorar a estrutura e a capacidade de retenção de água do solo (Guerra; Melo, 2018). Na maioria dos casos, o cultivo em substrato ou vasos emerge como a solução mais viável para solos naturalmente inadequados, permitindo um controle preciso do pH e da nutrição. Substratos à base de turfa, fibra de coco e perlita são comumente utilizados; esse pode ser o passo inicial para a adaptação inicial da cultura de cunho exótico no ambiente novo.
- Manejo nutricional: A nutrição do mirtilo é específica devido à sua preferência por pH ácido. A fertirrigação com fontes de nitrogênio na forma amoniacal, sendo comumente mais utilizados: o sulfato de amônia, o fósforo e o potássio, bem como micronutrientes como ferro e boro, é crucial para o desenvolvimento da cultura. A deficiência de ferro, comum em solos com pH mais alto, pode ser corrigida com quelatos de ferro (Embrapa, 2020a). A discussão analisará a eficácia e a aplicabilidade dessas estratégias, com base em estudos de caso e experiências em outras regiões, bem como os desafios e custos associados à sua implementação no Nordeste.

Aspectos fitossanitários e nutricionais

A mudança de ambiente para o cultivo do mirtilo no Nordeste pode trazer desafios fitossanitários específicos, distintos daqueles encontrados em regiões temperadas. O clima quente e, em algumas áreas, úmido pode favorecer a proliferação de certas pragas e doenças tropicais. A literatura revisada destaca o potencial surgimento de fungos presentes no solo, como o *Phytophthora cinnamomi*, que causa podridão de raízes, especialmente em solos mal drenados, doenças foliares, como antracnose e mofo cinzento, que são agravadas pela alta umidade, e insetos-praga, sendo os mais comuns os pulgões, cochonilhas e ácaros (Oliveira Júnior; Souza; Mendes, 2021). A ausência de um período de frio intenso pode não quebrar o ciclo de vida de algumas pragas e patógenos, exigindo um manejo integrado de pragas e doenças (MIPD) mais robusto e preventivo, com uso de controle biológico, cultural e, quando necessário, químico (Embrapa, 2020b).

Já em relação aos aspectos nutricionais, a acidez do solo e a disponibilidade de micronutrientes são cruciais. Os trabalhos científicos apontam que a deficiência de ferro é um problema mais recorrente em solos com pH mais elevado, manifestando-se como clorose internerval nas folhas (Ferreira, 2019). Isso pode ocasionar também uma absorção deficitária de outros nutrientes, como manganês e zinco. A partir desses estudos, pode-se auxiliar os pesquisadores na escolha de cultivares mais tolerantes, o uso de corretivos de solo para manter o pH ideal, a aplicação de adubos foliares com micronutrientes quelatados e a implementação de programas de nutrição personalizados via fertirrigação, baseados em análises de solo e foliares periódicas.

Viabilidade econômica e social do cultivo

A viabilidade econômica do cultivo de mirtilo no Nordeste é um dos pontos cruciais da análise. A literatura sugere que, embora o custo de implantação seja mais elevado do que em regiões tradicionais, devido à necessidade de correção de solo/substrato, sistemas de irrigação avançados, a produção em janelas de entressafra e a alta demanda por mirtilos podem compensar esses investimentos. Estudos de caso em regiões subtropicais indicam que os custos de implantação de um hectare de mirtilo podem variar entre R\$ 80.000,00 e R\$ 150.000,00, dependendo da tecnologia empregada (Vasconcelos Neto; Dias, 2021). No Nordeste, esse valor pode ser ainda maior devido aos investimentos em correção de solo e água.

No entanto, a produtividade esperada das variedades adaptadas, aliada ao alto valor de mercado do mirtilo, podendo variar entre R\$ 30,00 e R\$ 60,00/kg, dependendo da época e qualidade, pode resultar em uma rentabilidade atrativa. Por meio dos trabalhos analisados, foi demonstrado que, com um manejo adequado, a produtividade em climas quentes pode atingir de 5 a 10 toneladas por hectare/ano a partir do terceiro ano de produção, dependendo da cultivar e das condições locais (Pinheiro *et al.*, 2020).

Além da viabilidade econômica, o impacto social do cultivo de mirtilo na região é significativo. A cultura é intensiva em mão de obra, especialmente durante a colheita e o manejo, o que representa um potencial para a geração de emprego e renda em áreas rurais, podendo vir a contribuir para o desenvolvimento socioeconômico de comunidades, fixação do homem no campo e redução do êxodo rural. Estudos de caso sobre o desenvolvimento da fruticultura irrigada no Vale do São Francisco, por exemplo, mostram como a introdução de

culturas de alto valor pode transformar a realidade social de uma região (Santos; Lima, 2018). A produção de mirtilos também pode fortalecer as cadeias produtivas locais e regionais, agregando valor à agricultura familiar e cooperativas.

Lacunas na pesquisa e perspectivas

O mirtilo tem demonstrado potencial em climas quentes, contudo a literatura aponta lacunas significativas no conhecimento específico para o contexto do Nordeste brasileiro. É fundamental preencher essas lacunas por meio de pesquisa direcionada para consolidar a cultura na região. Como é demonstrado em estudos de Antunes e Raseira (2020), ainda existe uma demanda por estudos de longo prazo para avaliar o comportamento de variedades de baixa exigência em frio em microclimas específicos do Nordeste. Tais pesquisas devem analisar a adaptação das plantas, sua produtividade e a qualidade dos frutos sob diversas condições de solo e temperatura (Fachinello *et al.*, 2018).

Outro ponto é a realização de pesquisas aprofundadas sobre a otimização de sistemas de irrigação e fertirrigação para cada sub-região climática do Nordeste, considerando a qualidade da água disponível e as características de solo. Isso se alinha a estudos sobre irrigação e fertirrigação em frutíferas no semiárido brasileiro (Gonçalves; Costa, 2019).

É crucial a investigação sobre a aplicação de fitorreguladores ou outras técnicas para induzir a quebra de dormência e uniformizar a floração em ambientes com zero ou poucas horas de frio, características do Nordeste. Trabalhos sobre reguladores de crescimento vegetal na fruticultura tropical (Pio *et al.*, 2019) servem como base para essas investigações.

O mapeamento das pragas e doenças que podem se tornar endêmicas na região sob as condições de cultivo do mirtilo

e o desenvolvimento de estratégias de controle sustentáveis são áreas de pesquisa prioritárias, sendo também um fator de estudo a ser realizado. Isso se relaciona diretamente com o manejo integrado de pragas e doenças em fruteiras de clima temperado e subtropical (Lourenção; Dias, 2018), cujos princípios podem ser adaptados à realidade nordestina.

As análises de custos e rentabilidade da cultura são outro ponto de estudo para diferentes modelos de produção no Nordeste, sendo indispensáveis. Artigos que tratam da análise de viabilidade econômica da cultura do mirtilo em diferentes sistemas de produção (Costa; Lopes; Ferreira, 2017), mesmo que de outras regiões, fornecem a metodologia para essas avaliações localizadas.

As perspectivas para a cultura do mirtilo no Nordeste são promissoras, mas exigem investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento. As direções para futuras pesquisas incluem o melhoramento genético para o desenvolvimento de novas cultivares ainda mais adaptadas às condições tropicais, com maior tolerância a altas temperaturas, menor exigência de frio e maior resistência a pragas e doenças locais, conforme abordado em trabalhos sobre melhoramento genético do mirtilo para ambientes subtropicais e tropicais (Oliveira; Citadin, 2020).

Conclusões

Este capítulo buscou analisar a viabilidade e os desafios da cultura do mirtilo no Nordeste brasileiro, com base em uma revisão abrangente da literatura científica. Os resultados da revisão demonstram que, embora as exigências climáticas do mirtilo, especialmente a necessidade de horas de frio, representem um enorme desafio para a região, a adoção de variedades de baixa exigência em frio e a implementação

rigorosa de técnicas de manejo agrônomo adaptadas podem superar essas limitações. Estratégias como a irrigação controlada, a correção intensiva do pH do solo e, em alguns casos, o uso de ambientes protegidos são fundamentais para o sucesso da cultura em um clima tropical.

Nessa perspectiva, a consolidação do mirtilo como uma cultura frutífera relevante no cenário agrícola nordestino requer investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento. Sugerem-se a realização de mais estudos práticos e regionais, com foco em ensaios de adaptação de novas variedades, otimização de sistemas de cultivo e manejo nutricional, e o aprofundamento na viabilidade econômica de diferentes modelos de produção. A articulação entre o setor produtivo, instituições de pesquisa e órgãos governamentais será crucial para transformar o potencial do mirtilo em uma realidade próspera e sustentável no Nordeste brasileiro.

Referências

ANTUNES, V. C.; RASEIRA, M. C. B. Cultivares de mirtilo para regiões de clima subtropical e tropical. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 41, n. 359, p. 17-26, 2020.

CANTUARIAS-AVILÉS, T. *et al.* Cultivo do mirtilo: atualizações e desempenho inicial de variedades de baixa exigência em frio no estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 36, n. 1, p. 139-147, 2014.

CHAGAS, R. R.; PEREIRA, R. B.; ALMEIDA, R. G. Necessidade de frio em frutíferas de clima temperado: conceitos e modelos. *Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento Embrapa Clima Temperado*, Pelotas, n. 125, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1146747/necessidade-de-frio-em-frutiferas-de-clima-temperado-conceitos-e-modelos>. Acesso em: 7 jul. 2025.

CONROY, M.; JONES, L. *Scientific literature review: A guide for students*. 3. ed. New York: Routledge, 2018.

COSTA, A. L. N.; FREITAS, J. G.; SOUSA, M. G. Desafios edafoclimáticos no cultivo de frutas de clima temperado em regiões tropicais. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 250-265, 2023.

COSTA, G. N.; LOPES, J. P.; FERREIRA, P. A. Análise de viabilidade econômica da cultura do mirtilo em diferentes sistemas de produção. *Revista Agropecuária Tropical*, Tocantinópolis, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2017.

EMBRAPA. *Manejo da cultura do mirtilo em clima tropical e subtropical*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2020a.

EMBRAPA. *Manejo integrado de pragas e doenças do mirtilo*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2020b. (Comunicado Técnico, 245).

FACHINELLO, J. C.; HOFFMANN, A.; PASQUAL, M.; CHALFUN, S. M. Cultura do mirtilo no Brasil: perspectivas e desafios. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 40, n. 4, e-978, 2018.

FAO. *FAOSTAT database*. Geneva: FAO, 2023. Disponível em: <https://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 10 jul. 2025.

FERREIRA, G. S. *Deficiência de ferro em mirtilo: causas, sintomas e estratégias de correção*. 2019. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019.

FLORIDA EXTENSION. *Blueberry varieties for Florida*. Gainesville: University of Florida IFAS Extension, 2022.

Disponível em: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/MG359>. Acesso em: 10 jul. 2025.

GONÇALVES, L. C.; COSTA, N. D. *Irrigação e fertirrigação em frutíferas no semiárido brasileiro*. Petrolina: Embrapa Semi-árido, 2019.

GUERRA, A. N. N. E.; MELO, A. S. *Substratos orgânicos e correção do solo para o cultivo de pequenas frutas*. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2018.

JOHNSON, J. M.; HANCOCK, J. F. Blueberry cultivar selection for warm climates. In: DORAN, J. W. (ed.). *Advances in blueberry research*. Cambridge: Academic, 2019. p. 187-205.

LOURENÇÃO, A. L.; DIAS, P. Q. *Manejo integrado de pragas e doenças em fruteiras de clima temperado e subtropical*. Campinas: Instituto Agrônomo, 2018.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. L.; SOUZA, A. C.; MENDES, F. A. Ocorrência e manejo de doenças em mirtilo cultivado em regiões subtropicais. *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 47, n. 2, p. 250-258, 2021.

OLIVEIRA, A. F.; CITADIN, I. Melhoramento genético do mirtilo para ambientes subtropicais e tropicais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 42, n. 5, e-990, 2020.

PINHEIRO, G. S. *et al.* Desempenho produtivo de cultivares de mirtilo em diferentes ambientes de cultivo no Sul do Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 55, e01693, 2020.

PIO, R. *et al.* Reguladores de crescimento vegetal na fruticultura tropical. *Scientia Agraria Paranaensis*, Cascavel, v. 18, n. 1, p. 1-13, 2019.

SANTOS, J. S.; LIMA, S. P. Impacto socioeconômico da fruticultura irrigada no Vale do São Francisco. *Revista Brasileira de Geografia Agrária*, Campina Grande, v. 13, n. 3, p. 34-45, 2018.

SILVA JÚNIOR, D. A.; OLIVEIRA, R. M. A. A cultura de frutas de clima temperado em regiões de clima subtropical e tropical. *Revista de Fruticultura Tropical*, Cruz das Almas, v. 34, n. 1, p. 1-10, 2019.

SILVA, R. R. *et al.* Eficiência de sistemas de irrigação no cultivo de mirtilo em condições de baixa exigência em frio. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 42, e20210080, 2022.

SMITH, J. B.; JOHNSON, C. R. Breeding and selecting low-chill blueberry cultivars for warmer climates. *Journal of Horticultural Science & Biotechnology*, Ashford, v. 96, n. 2, p. 165-174, 2021.

SOUZA, L. A. *et al.* Comportamento de cultivares de mirtilo de baixa exigência em frio em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 41, n. 5, e-042, 2019.

SUMMERFIELD, J. P.; REIS, L. F. Global blueberry market: Trends, challenges, and opportunities. *Journal of Agricultural Economics*, Oxford, v. 72, n. 1, p. 1-15, 2021.

VASCONCELOS NETO, P. R.; DIAS, P. Q. Análise de viabilidade econômica do cultivo de mirtilo em sistema semi-intensivo no sul de Minas Gerais. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 68, n. 2, p. 145-152, 2021.

10 O POTENCIAL DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA CAPTAÇÃO DE CARBONO (C) EM REGIÕES SEMIÁRIDAS

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap10>

NAIANE DE OLIVEIRA DOS SANTOS

Mestranda em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis, linha de pesquisa: Sociobiodiversidade e Sistemas Agrícolas Sustentáveis, pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Gestão e Educação Ambiental pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci (Uniassevi) e estudante de especialização em Ciência dos Alimentos pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE).

E-mail: naianesantos@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3103-8564>

MARIA IVANILDA DE AGUIAR

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestra em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e graduada em Agronomia pela UFC. Professora do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) e professora do Instituto de Desenvolvimento Rural da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atualmente atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Conservação e manejo de recursos naturais; e 2) Alterações físico-estruturais do solo em agroecossistemas.

E-mail: ivanilda@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6147-2621>

Introdução

Havia uma premissa no setor de desenvolvimento econômico de que os recursos naturais eram infinitos e que o homem seria capaz de explorá-los sem comprometer o equilíbrio ecológico. Após a revolução industrial, ficou evidente a não veracidade dessa premissa (Souza *et al.*, 2024). Contrapondo a premissa supracitada, estudos revelaram interferência no clima, evidenciando as mudanças climáticas com o advento da revolução industrial no início do século XX, resultando em um aumento gradual das temperaturas globais (Mikhaylov *et al.*, 2020).

Em consequência, devido às alterações climáticas, o planeta está aquecendo em razão do acúmulo de gases de efeito estufa (GEE) na atmosfera, trazendo ameaças à vida, aos sistemas socioeconômicos e aos agroecossistemas (Ceará, 2024).

No Brasil, em 2021, foram totalizados 2,4 bilhões de toneladas de gás carbônico equivalente. Do total dessas alterações, 49% são associadas ao uso da terra. Somadas as emissões provenientes do desmatamento, o setor agropecuário responde por 74% de toda a emissão de gases de efeito estufa no país (Souza *et al.*, 2024), sendo necessárias alternativas de sistemas e manejos para amenizar os efeitos das atividades agropecuárias. Dentre essas alternativas, os

Sistemas Agroflorestais (SAFs) integram as estratégias de mitigação das emissões de gases de efeito estufa (GEE) estabelecidos pela Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC) (Bighi *et al.*, 2024, p. 209).

Os SAFs trazem uma abordagem sustentável para a produção agrícola, pois integram práticas agrícolas e florestais na mesma área, um sistema que combina cultivos de árvores, culturas agrícolas e criação de animais, promovendo uma interação sinérgica entre os componentes (Bighi *et al.*, 2024). Desse modo, os SAFs vêm sendo bastante utilizados como um sistema sustentável, com o objetivo de mitigar os efeitos climáticos (Rosa *et al.*, 2020).

Crespo, Souza e Silva (2023, p. 7) mencionam em seu trabalho as vantagens dos SAFs no sequestro de carbono (C):

As vantagens oferecidas pela utilização dos SAF são inúmeras, como o sequestro de C por intermédio do processo fotossintético auxiliando na diminuição do aquecimento global; redução da intensidade dos fenômenos erosivos, pelo efetivo recobrimento do solo; contribuição no processo de regularização da vazão dos mananciais hídricos; diminuição da pressão sobre os remanescentes da vegetação nativa, influenciando positivamente no microclima; garantia de uma maior estabilidade ecológica das áreas de regeneração natural, área de preservação permanente (APP) e área de reserva legal (ARL).

Os sistemas produtivos sustentáveis buscam solucionar os efeitos negativos da agricultura moderna, que causam pressões impostas pelas mudanças climáticas (Martinelli, 2020). De acordo com Costa (2023), os SAFs têm o objetivo de atender ao manejo sustentável do uso e manejo da terra, que compreendem um resgate de práticas culturais (técnicas agrícolas) antigas. Iwata *et al.* (2020) citam que os serviços ambientais que os SAFs oferecem podem ser uma junção de

práticas que já são implantadas na região com o uso de resíduos orgânicos.

O SAF apresenta-se como uma ferramenta de benefícios econômicos para os agricultores, desde a conservação e desenvolvimento para sequestrar carbono, melhorar fertilidade e a qualidade do solo e conservar a biodiversidade em terras agrícolas (Castle *et al.*, 2021).

Temas relacionados a SAFs são bastante explorados no meio científico e relevantes para a situação atual que o mundo está enfrentando, com as mudanças climáticas, considerando que os SAFs vêm sendo uma das alternativas que podem contribuir para a mitigação dos efeitos climáticos e apresentam grande potencial para capturar carbono da atmosfera, trazendo benefícios ambientais, socioeconômicos e agrícolas.

Partindo desse contexto, este capítulo busca discutir o potencial dos SAFs na captação de carbono em regiões semiáridas, considerando que são as regiões que mais sofrem com os efeitos climáticos, devido às altas temperaturas. Para análises dos dados, esta pesquisa foi baseada na abordagem qualitativa de natureza básica; quanto aos objetivos, exploratória, através de uma pesquisa bibliográfica.

SAFs em regiões semiáridas no Brasil e no mundo

Os SAFs apresentam inúmeras vantagens, por serem modelos de produção agrícolas sustentáveis e amenizarem problemas relacionados ao manejo e à conservação do solo, sobretudo em regiões semiáridas que passam por um longo período de estiagem (Ribeiro *et al.*, 2019), assim são alternativas disponíveis para os produtores do Nordeste do Brasil, devido a seus benefícios ambientais, sociais e econômicos (Ferreira, J.; Silva; Ferreira, R., 2024).

Os SAFs apresentam soluções para os desafios enfrentados na região semiárida brasileira, por serem resilientes às mudanças climáticas, devido à sua maior diversidade ao integrar árvores, cultivos e pecuária. Além disso, esses sistemas são reconhecidos por sua capacidade de promover a regeneração dos ecossistemas locais, contribuindo com as comunidades rurais (Santos *et al.*, 2025).

Estudos realizados por Lemos, Espindola e Campello (2025), na região do Extremo Sul e Baixo Sul da Bahia, ressaltam que cerca de 40% da alimentação das famílias é oriunda do SAFs e que a vantagem apontada na maioria das famílias foi a independência de insumos externo e a qualidade do solo, todavia as famílias enfrentam alguns entraves, como: especialização de mão de obra, carência de água e comercialização.

Lucena, Lima e Bakke (2022) realizaram um trabalho na região do semiárido paraibano, com duas famílias que cultivavam em SAFs, destacando a percepção dos agricultores com relação aos sistemas, em que ambas relataram de forma positiva que os sistemas são menos agressivos para o meio ambiente e que proporcionam qualidade de vida para as suas famílias. As famílias também relataram os desafios com relação à mão de obra e à questão hídrica.

Segundo Santos *et al.* (2025, p. 202), “Os SAFs emergem como uma alternativa viável para restaurar ecossistemas degradados e aumentar a resiliência da agricultura às condições climáticas adversas do semiárido brasileiro”. Conforme Iwata *et al.* (2021), a busca por sistemas conservacionistas, como os SAFs, está surgindo, considerando que a agricultura na região semiárida do Brasil é, na maioria dos casos, praticada sob sistema convencional, com uso intensivo do solo.

Abordando os SAFs no contexto mundial, em um estudo realizado por Torres-García *et al.* (2019), com a cultura

do gênero agave nos SAFs na região do México, constatou-se que esse tipo de sistema é frequentemente encontrado próximo às casas das famílias que o gerenciam, pois historicamente os sistemas tradicionais são geridos por camponeses em zonas rurais, tendo em vista que são fundamentais o conhecimento de um plantio agroflorestal, a dinâmica da ciclagem de nutrientes e a tomada de decisões referentes ao manejo e à economia de recursos (Rebêlo *et al.*, 2022).

Em estudo de caso realizado por Jha, Kaechele e Sieber (2021), na Tanzânia, constatou-se que a adoção dos SAFs é determinada pela participação dos agricultores em projetos agroflorestais, tipo de terra, direitos de terra e agrofloresta e pelo interesse em investir na melhoria da fertilidade do solo.

Parwada *et al.* (2022), da mesma forma, avaliaram as regiões semiáridas do Zimbábue, no Sul da África, constatando que a incorporação de árvores em áreas agrícolas tem a capacidade de restaurar significativamente a produtividade do solo, a qual, se bem implantada, é uma opção viável para mitigar os impactos da seca na agricultura nessas áreas mais secas.

De acordo com Fané *et al.* (2024), as práticas agroflorestais variam de acordo com a localização geográfica e as condições socioeconômicas, portanto, para atender às preferências locais, é importante que a adoção das agroflorestas seja baseada em conhecimento e características das famílias.

Potencial dos SAFs na captação do carbono e mudanças climáticas

Os SAFs têm o potencial de produzir biomassa e ciclagem de nutrientes devido às suas características de integrar árvores e culturas agrícolas, além de favorecer um microclima que permite o desenvolvimento de organismos, tendo

um papel fundamental na manutenção e qualidade ambiental (Rebêlo *et al.*, 2022), além de contribuir para o sequestro de carbono, por uso sustentável do solo, que possibilita uma série de efeitos positivos para o meio ambiente, e apresentar potencial para estratégias de adaptação às mudanças climáticas (Hübner *et al.*, 2021). Nesse sentido, Iwata *et al.* (2020) afirmam que os SAFs são eficazes para o sequestro e o armazenamento de carbono na fitobiomassa e no solo, assim como maior capacidade de fornecimento de nutrientes, reduzindo a necessidade do uso de fertilizantes químicos.

Morais *et al.* (2023) realizaram um estudo no município de Cascavel, no estado do Ceará, no qual foram avaliadas três áreas diferentes (SAFs, monocultura com plantio do feijão caupi e área de vegetação nativa), e os resultados observados apontaram que nos SAFs os teores de matéria orgânica foram mais elevados em comparação com as outras áreas de estudo. Assim, “Um bom manejo do carbono acima do solo e no solo pode ajudar a aumentar o estoque de carbono e o sequestro de C na atmosfera” (Besar *et al.*, 2020, p. 3).

De acordo com um estudo realizado por Yasin *et al.* (2023), no SAF na região semiárida de Punjab, Paquistão, observou-se que a área florestal total armazenava significativamente mais carbono (120 t ha^{-1}) do que as terras agrícolas, destacando os SAFs como uma das práticas importantes para o sequestro de carbono.

Na pesquisa desenvolvida por Besar *et al.* (2020), em três tipos de uso de terra (agrofloresta, monocultura e floresta natural), na região da Malásia (cidade de Sabah), foi estimado o estoque de carbono em cada área, bem como foram avaliados a camada arbustiva, a matéria orgânica e o solo, em que, de acordo com os resultados, o acúmulo de estoque de carbono acima do solo de árvores vivas foi o mais alto na floresta tropical natural, com cerca de $287,29 \pm 61,21 \text{ Mg C.ha}^{-1}$,

seguido pelos SAFs, com $85,40 \pm 1,79$ Mg C.ha⁻¹. Já na área de monocultura, constou-se menor valor de estoque de carbono, com $60,29 \pm 1,38$ Mg C.ha⁻¹.

Ribeiro *et al.* (2019) também apresentaram resultados que evidenciaram que a diversidade vegetal e o manejo utilizado nos SAFs têm contribuído para a manutenção e a estabilidade do carbono no solo. Conforme Rebêlo *et al.* (2022), observou-se que na serapilheira o nitrogênio (N) e o cálcio (Ca) estavam presentes como os macronutrientes em maiores quantidades aportados no solo.

Estudos apresentados por Castle *et al.* (2021) mostram que a introdução dos SAFs pode proporcionar um grande impacto positivo na produtividade devido às práticas de reposição de fertilidade do solo, incluindo a incorporação de árvores em campos agrícolas e práticas de pousio melhoradas em campos onde há problemas graves de fertilidade do solo.

Considerações finais

Os SAFs são práticas dinâmicas, por integrarem uma diversidade de culturas agrícolas, árvores e arbóreas, podendo incluir ao sistema a criação de animais, sendo um promissor no contexto ambiental. Esta pesquisa bibliográfica possibilitou, portanto, realizar uma discussão sobre os SAFs e seu alto potencial na captação do carbono, destacando a importância do sistema para as regiões semiáridas, desempenhando um papel fundamental na redução de emissões de gases do efeito estufa e adaptação às condições climáticas, além de trazer outros aspectos positivos, como: conservação do solo, ciclagem de nutrientes, aumento da biodiversidade e melhoramento dos aspectos químicos, físicos e biológicos do solo. Desse modo, adotar políticas públicas e/ou ações de educação ambiental que fortaleçam e incentivem práticas

como estas se torna urgente e necessário, devido às mudanças climáticas e seus efeitos adversos, como aumento da temperatura global.

Referências

BESAR, N. A. *et al.* (2020). Carbon stock and sequestration potential of an Agroforestry System in Sabah, Malaysia. *Forests*, [S. l.], v. 11, n. 2, 2020. DOI: 10.3390/f11020210.

BIGHI, A. R. *et al.* A importância do componente arbóreo nos sistemas agroflorestais. In: SOUZA, M. N. (org.). *Tópicos em recuperação de áreas degradadas*. Canoas: Mérida, 2024. p. 191-216. ISBN: 978-65-84548-25-1. DOI: <https://doi.org/10.69570/mp.978-65-84548-25-1.c6>.

CASTLE, S. E. *et al.* The impacts of agroforestry interventions on agricultural productivity, ecosystem services, and human well-being in low- and middle-income countries: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, [S. l.], v. 17, n. 2, e1167, 2021. DOI: 10.1002/cl2.1167. PMID: 37131923. PMCID: PMC8356340.

CEARÁ. *Plano Estadual para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária com vistas ao Desenvolvimento Sustentável (ABC+CE, 2020-2030)*. Fortaleza: Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024.

COSTA, C. T. A. *Sistemas agroflorestais no microterritório II do Maciço de Baturité: diagnóstico e caracterização*. 2023. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/handle/123456789/5685>. Acesso em: 12 jul. 2025.

CRESPO, A. M.; SOUZA, M. N.; SILVA, M. A. B. Ciclo do carbono e sistemas agroflorestais na sustentabilidade da produção agrícola: revisão de literatura. *Incapar em Revista*, Vitória, p. 6-19, 2023. DOI: 10.54682/ier.v.13e14.p06.19. Disponível em: <https://revista.incapar.es.gov.br/index.php/ojs/article/view/12>. Acesso em: 14 jul. 2025.

FANÉ, S. *et al.* Adoption of agroforestry systems by smallholders' farmers in the Sudano-Sahelian zones of Mali and Burkina Faso, West Africa. *Agroforestry Systems*, [S. l.], v. 98, n. 7, p. 2385-2396, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10457-024-01020-8>.

FERREIRA, J. C. S.; SILVA, J. A. A.; FERREIRA, R. L. C. Economic viability of a silvopastoral system with and without the inclusion of carbon credits. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 37, e11721, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1983-21252024v3711721rc>.

HÜBNER, R. *et al.* Soil carbon sequestration by agroforestry systems in China: A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, [S. l.], v. 315, e107437, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107437>.

IWATA, B. F. *et al.* Manejo de resíduos em argissolo sob agrofloresta no semiárido cearense. *Brazilian Journal of Development*, São José dos Pinhais, v. 6, n. 4, p. 20702-20716, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-300>.

IWATA, B. F. *et al.* Total and particulate contents and vertical stratification of organic carbon in agroforestry system in Caatinga. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 34, n. 2, p. 443-451, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-21252021v34n220rc>. Acesso em: 12 ago. 2025.

JHA, S.; KAECHLE, H.; SIEBER, S. Factors influencing the adoption of agroforestry by smallholder farmer households

in Tanzania: Case studies from Morogoro and Dodoma. *Land Use Policy*, [S. l.], v. 103, p. 105308, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105308>. Acesso em: 23 ago. 2025.

LEMOS, L. M.; ESPINDOLA, J. A. A.; CAMPELLO, E. F. C. Avaliação de sistemas agroflorestais em pequenas propriedades no Baixo Sul e Extremo Sul da Bahia. In: DIAS, A. (org.). *Ensino, pesquisa e extensão em Agroecologia e Agricultura Orgânica*: dez anos do Programa de Pós-Graduação em Agricultura Orgânica. Seropédica: PPGAO, 2022. ISBN: 978-65-998904-0-6. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1148253>. Acesso em: 23 ago. 2025.

LUCENA, R. J.; LIMA, J. R.; BAKKE, I. A. Dynamic organization of two agroforestry systems in the semi-arid region of Paraíba and their contribution to improving the socio-economic conditions of farming families. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 53, n. 4, e20200512, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20200512>.

MARTINELLI, J. V. *Os sistemas agroflorestais no Brasil*: abordagem conceitual, ecológica e socioeconômica. 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2020. Disponível em: <https://tede.unioeste.br/handle/tede/5085>. Acesso em: 12 jul. 2025.

MORAIS, A. B. *et al.* Relação entre a matéria orgânica e a umidade do solo em sistemas agroflorestais no semiárido. In: INOVAGRI INTERNATIONAL MEETING, 8., Fortaleza. *Anais [...]*. Fortaleza: Colibri, 2023.

MIKHAYLOV, A. *et al.* Global climate change and greenhouse effect. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 2897, 2020.

PARWADA, C. *et al.* Role of agroforestry on farmland productivity in semi-arid farming regions of Zimbabwe. *Research on World Agricultural Economy*, [S. l.], v. 3, n. 2, v. 515, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.36956/rwae.v3i2.515>.

REBÊLO, A. G. M. *et al.* Estoque de nutrientes e decomposição da serapilheira em sistemas agroflorestais no município de Belterra - Pará. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 32, n. 4, p. 1876-1893, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509846854>.

RIBEIRO, J. M. *et al.* Fertilidade do solo e estoques de carbono e nitrogênio sob sistemas agroflorestais no Cerrado Mineiro. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 913-923, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5902/1980509825310>.

ROSA, V. A. *et al.* Atributos físicos e estoque de carbono em sistemas agroflorestais nos cerrados do Oeste da Bahia. *Revista Brasileira de Geografia Física*, João Pessoa, v. 12, n. 7, p. 2660-2671, 2020. DOI: 10.26848/rbgf.v12.7.p2660-2671. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/239457>. Acesso em: 13 jul. 2025.

SANTOS, W. M. *et al.* Sistemas agroflorestais no semiárido brasileiro: uma revisão sobre viabilidade, benefícios econômicos e ecológicos. *Revista Brasileira de Geografia Física*, João Pessoa, v. 18, n. 1, p. 200-220, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v18.1.p200-220>. Acesso em: 10 ago. 2025.

SOUZA, J. G. *et al.* Perspectivas atuais sobre o sequestro de carbono no solo de sistemas agroflorestais. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, Curitiba, v. 17, n. 10, e12097, 2024. DOI: 10.55905/revconv.17n.10-436. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/12097>. Acesso em: 13 jul. 2025.

TORRES-GARCÍA, I. *et al.* The genus *Agave* in agroforestry systems of Mexico. *Botanical Sciences*, [S. l.], v. 97, n. 3, p. 263-290, 2019. ISSN 2007-4476. DOI: <https://doi.org/10.17129/botsci.2202>.

YASIN, G. *et al.* Role of traditional agroforestry systems in climate change mitigation through carbon sequestration: An investigation from the semi-arid region of Pakistan. *Land*, [S. l.], v. 12, n. 2, p. 513, 2023. DOI: [10.3390/land12020513](https://doi.org/10.3390/land12020513).

11 SUSTENTABILIDADE NA CRIAÇÃO DE SUÍNOS: DESAFIOS, ESTRATÉGIAS E PERSPECTIVAS

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap11>

JOSÉ RONDINELI CRUZ MILFONT

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Educação Ambiental com ênfase em Gestão Ambiental pela Faculdade Católica Nossa Senhora das Vitórias e graduado em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal Rural do Semiárido (Ufersa). Engenheiro agrônomo efetivo da Secretaria de Desenvolvimento Agrário da Prefeitura Municipal de Pacatuba, Ceará.

E-mail: rondinelimilfont@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-8961-7670>

THALLES RIBEIRO GOMES

Professor adjunto da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), no Instituto de Desenvolvimento Rural (IDR), na área de Zootecnia de Não Ruminantes. Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (PPGSTS) (2025-2027). Pós-Doutor pelo Programa Nacional de Pós-Doutorado (PNPD) na Universidade Federal do Ceará (UFC), com pesquisas nas áreas: Produção e Nutrição de Não Ruminantes, doutor e mestre em Zootecnia pela UFC, na área de concentração: Produção e Nutrição Animal, com ênfase em Avaliação de Alimentos e Sistemas de Alimentação Animal, e graduado em Zootecnia pela UFC. Pesquisador colaborador nos grupos de pesquisa: Nutrição e Produção de Não Ruminantes (UFC) e Ações Adaptativas em Produção Animal no Semiárido (Unilab). Áreas de atuação: Zootecnia de Base Ecológica, Nutrição e Alimentação Animal, Nutrição e Alimentação de Não Ruminantes, Produção Animal: Avicultura, Cunicultura e Suinocultura, Avaliação de Impactos Ambientais de Sistemas de Produção Animal e Bioeconomia das Cadeias Produtivas.

E-mail: thalles.gomes@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7890-7783>

Introdução

A produção de suínos ocupa posição de destaque na agropecuária global e nacional, contribuindo de forma significativa para a oferta de proteína animal de alto valor biológico. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2024), a carne suína é a proteína de origem animal mais produzida no mundo, correspondendo a mais de 115 milhões de toneladas por ano. No Brasil, a suinocultura é responsável por aproximadamente 5,15 milhões de toneladas, o que equivale a 4,47% da produção mundial, consolidando-se como uma atividade econômica relevante em diversas regiões.

A busca por máxima eficiência nos sistemas produtivos, aliada à alta densidade animal em pequenas áreas, trouxe à tona desafios complexos relacionados aos impactos ambientais, ao bem-estar animal e à saúde pública. Segundo Silva *et al.* (2021), o manejo inadequado dos dejetos de suínos pode resultar em contaminação do solo, eutrofização de corpos d'água, emissão de gases de efeito estufa (GEE), liberação de odores indesejáveis e proliferação de moscas, afetando comunidades vizinhas. A Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2022) destaca a necessidade urgente de novas tecnologias e práticas para mitigar esses impactos.

Nos últimos anos, a agenda global de sustentabilidade ganhou força, impulsionada pelos Objetivos de

Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), pelo Acordo de Paris e por legislações ambientais mais restritivas. Dessa forma, o setor agropecuário tem sido cada vez mais pressionado a criar práticas ou tecnologias voltadas ao incremento da sustentabilidade e adotar novas posturas sustentáveis (FAO, 2021; ONU, 2020). Nesse contexto, o desafio se torna compreender o que realmente significa ampliar a sustentabilidade da produção de suínos e transformar essa compreensão em ações concretas e práticas sustentáveis como alternativas promissoras de criação e manejo para tornar o sistema de produção mais eficiente com responsabilidade socioambiental, como o tratamento de dejetos por biodigestão anaeróbia, geração de biogás, utilização de biofertilizantes, zootecnia de precisão, bem-estar animal e sistemas alternativos de criação.

Questões ambientais e aspectos econômicos e sociais também compõem o tripé da sustentabilidade. Conforme Dias *et al.* (2022), para garantir a viabilidade econômica da suinocultura, é necessário passar por diversificação de fontes de receita, reduzir desperdícios de insumos e agregar valor ao produto final. Fatores como as condições de trabalho, a saúde ocupacional de trabalhadores rurais e as exigências éticas dos consumidores têm levado produtores e indústrias a repensarem os sistemas de produção convencionais. Pesquisas recentes revelam que a percepção do consumidor em relação à produção animal sustentável, que atenda às diretrizes de bem-estar animal, influencia diretamente a decisão de compra e pode abrir mercados com maior agregação de valor aos produtos (Almeida *et al.*, 2021). Assim, a suinocultura brasileira enfrenta o desafio de conciliar altos índices produtivos com práticas de menor impacto ambiental, maior responsabilidade social e viabilidade econômica em realidades

regionais diversas, não dependendo somente da proteção ambiental ou da melhoria do bem-estar animal.

Discutir a sustentabilidade na criação de suínos, portanto, não é apenas uma questão técnica, mas estratégica para a competitividade do setor no médio e longo prazo (Mapa, 2021). Este capítulo propõe-se a analisar, com base em pesquisa bibliográfica (Xavier *et al.*, 2021), a sustentabilidade dos sistemas suinícolas no tocante às suas práticas, tecnologias, barreiras e oportunidades, para a consolidação desses sistemas, alinhados aos princípios da produção responsável, contribuindo para o debate acadêmico e técnico sobre caminhos possíveis para a sustentabilidade na suinocultura contemporânea. Outro ponto de destaque é a identificação e caracterização das principais práticas e tecnologias adotadas para promover a produção responsável na suinocultura contemporânea e discutir as oportunidades e caminhos possíveis para a transição e adoção de práticas sustentáveis no setor.

Impactos ambientais, sociais e econômicos da suinocultura

A suinocultura, quando conduzida em sistemas intensivos convencionais, exerce pressões consideráveis sobre o meio ambiente. Apesar da grande importância econômica, social e cultural, a produção de suínos apresenta um alto potencial poluidor devido ao grande volume de dejetos gerados por animal. Segundo Kiefer *et al.* (2019), estima-se que globalmente o setor seja responsável por cerca de 10% a 20% das emissões de metano geradas pela pecuária, devido principalmente à decomposição anaeróbia de dejetos em sistemas sem tratamento adequado. No Brasil, Silva *et al.* (2021) destacam que propriedades sem manejo eficiente dos resíduos geram poluição difusa, com impactos negativos na qualidade do solo, dos recursos hídricos e do ar. Além disso, a elevada

concentração de animais em áreas restritas favorece a geração de odores, proliferação de vetores e riscos sanitários. Esses fatores reforçam a necessidade de estratégias de mitigação e gestão sustentável, como a aplicação de boas práticas de conservação ambiental nas unidades de produção, para reduzir os impactos ambientais associados à atividade.

Do ponto de vista social, Miranda *et al.* (2020) alertam para o fato de que sistemas de confinamento intensivo ainda enfrentam desafios no que se refere ao bem-estar animal, principalmente no que tange à densidade de alojamento, conforto térmico, enriquecimento ambiental e práticas de manejo humanitário. A pressão de consumidores e organizações não governamentais (ONGs) tem levado à criação de normas mais rígidas em mercados como União Europeia, exigindo certificações específicas que consideram o bem-estar animal como critério de compra. Esse cenário tem impulsionado mudanças no setor produtivo, que busca adaptar suas práticas para atender às novas exigências.

No aspecto econômico, Costa, Berton e Souza (2021) enfatizam que, embora as tecnologias para a produção sustentável existam e sejam tecnicamente viáveis, o custo inicial de implantação ainda é uma barreira para pequenos e médios produtores. Segundo a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA, 2022), há um descompasso entre o avanço tecnológico e o acesso efetivo a crédito rural verde, o que limita a expansão de práticas sustentáveis em escala nacional.

Tecnologias e estratégias sustentáveis

As práticas sustentáveis no contexto dinâmico da suinocultura evidenciam a identificação de fatores críticos, barreiras e oportunidades de forma interdisciplinar, integrando aspectos ambientais, econômicos e sociais, em consonância

com os ODS da Agenda 2030 (ONU, 2020). Entre esses, destaca-se o ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis, que visa a assegurar padrões sustentáveis de produção e consumo, incentivando a eficiência no uso de recursos e a redução de impactos ambientais eficazes para promover sustentabilidade na suinocultura.

Manejo de dejetos, biodigestores e geração de biogás:

Moraes *et al.* (2017) relatam que o uso de biodigestores para tratar dejetos é capaz de reduzir em até 70% a carga orgânica lançada no meio ambiente, além de gerar biogás que pode ser convertido em eletricidade ou fonte de calor para uso interno, diminuindo custos com energia. A geração de biogás contribui para a mitigação das emissões de GEE na suinocultura. Essa prática se alinha aos objetivos da economia circular e da descarbonização do setor agropecuário. A Embrapa Suínos e Aves (2022) complementa ainda que o biofertilizante resultante desse processo possui elevado valor agrônomo, fechando o ciclo de nutrientes no sistema produtivo. Costa *et al.* (2021) demonstraram que o reaproveitamento de dejetos líquidos como biofertilizantes contribui para a recuperação de áreas degradadas e a redução do uso de adubos minerais. Essa prática aumenta a resiliência da propriedade, diversifica a renda e reduz os impactos ambientais da atividade suinícola isolada, promovendo sinergias entre os componentes do sistema produtivo, como melhorias na qualidade do solo e maior eficiência no uso de recursos naturais, fortalecendo a sustentabilidade a longo prazo.

Nutrição de precisão: A nutrição de precisão é uma importante estratégia para a promoção de uma produção mais sustentável, aliada à manutenção dos ganhos zootécnicos. Segundo Canh *et al.* (2018) e Sousa e Alves (2022), ajustes finos na formulação de dietas de suínos, conforme suas

necessidades fisiológicas, fase produtiva e desempenho esperado, visam a otimizar o uso dos nutrientes, permitindo a redução significativa da excreção de até 30% de nitrogênio e 20% do fósforo, principais nutrientes que contribuem para a poluição difusa em solos e mananciais. Além da mitigação dos impactos ambientais, a nutrição de precisão contribui para um melhor desempenho zootécnico dos animais e redução do custo por quilograma de suíno produzido. Estudos recentes apontam que essa abordagem pode melhorar em até 10% a conversão alimentar. Assim, alia-se sustentabilidade com maior eficiência produtiva e econômica na suinocultura.

Automação e monitoramento: De acordo com Silva *et al.* (2021), ferramentas de Internet das Coisas (IoT), sensores ambientais, *softwares* de gestão e *big data* têm se consolidado como aliados para otimizar o controle de consumo de água, ração, energia e emissões, permitindo tomada de decisão baseada em evidências. Esses sistemas possibilitam o rastreamento em tempo real das variáveis produtivas, antecipando falhas e reduzindo desperdícios. Além disso, promovem maior eficiência produtiva e sustentabilidade ambiental.

Sistema intensivo de criação de suínos ao ar livre (Sis-cal): Esse sistema pode ser considerado um modelo sustentável de produção de suínos devido aos seus benefícios ambientais e ao bem-estar animal, aproveitamento de recursos locais e valorização da mão de obra familiar. De acordo com Garcia (1999), o sistema prioriza a criação de suínos ao ar livre, sendo mantidas algumas categorias em piquetes, o que pode ter um custo de implantação e manutenção reduzidos em comparação aos sistemas de criação convencionais. O sistema preza ainda a utilização de cobertura vegetal resistente ao pisoteio e a subdivisão das áreas em piquetes que descansam periodicamente, reduzindo a degradação do solo

e o acúmulo de dejetos concentrados, minimizando riscos de contaminação. Além disso, utiliza equipamentos de baixo custo e cercas móveis que podem ser realocadas em outras áreas. O Siscal promove ainda a saúde e o bem-estar animal com a melhoria da qualidade de vida dos animais pela possibilidade de expressão de seus comportamentos naturais (fugir, escavar, socializar e ter liberdade de movimento), além de permitir o reaproveitamento de resíduos e a incorporação de nutrientes ao solo, reduzindo o impacto ambiental. O sistema favorece a cadeia produtiva local, a oportunidade de agregação de valor aos produtos por mercados locais, orgânicos e certificados, bem como a possibilidade de exploração na agricultura familiar, gerando renda e preservando comunidades tradicionais e saberes regionais. Adicionalmente pode contribuir para a diversificação das atividades da propriedade rural, ampliando a resiliência econômica frente às oscilações de mercado. A adoção do Siscal também se alinha às diretrizes de produção responsável previstas nos ODS da ONU, especialmente no que tange ao consumo e produção sustentável (ODS 12), representando não apenas uma alternativa técnica viável, mas também uma estratégia de fortalecimento socioambiental no contexto da criação sustentável.

Criação de suínos em cama sobreposta: A criação de suínos em cama sobreposta tem ganhado destaque como uma alternativa mais sustentável aos sistemas convencionais de produção. Esse modelo utiliza materiais orgânicos secos com potencialidade de absorção de esterco e urina, como maravalha, palha de arroz, casca de café, bagaço de cana ou bagana de carnaúba, formando uma cama espessa no piso das instalações onde os animais são criados. Os dejetos produzidos pelos suínos se misturam ao material da cama, passando por um processo de fermentação controlada, promovendo uma compostagem *in situ* (Hermes *et al.*, 2017).

Do ponto de vista ambiental, o sistema de cama sobreposta reduz significativamente os gastos com água para lavagem das instalações, o que consequentemente reduz a geração de efluentes líquidos, minimizando os riscos de contaminação de solos e mananciais. Além disso, a compostagem natural dos dejetos dentro da cama gera um composto orgânico rico em nutrientes, que pode ser utilizado na adubação de lavouras, fechando o ciclo de nutrientes dentro da propriedade rural. Isso reduz a dependência de fertilizantes químicos e contribui para práticas agrícolas mais regenerativas. Outra vantagem importante está relacionada ao bem-estar animal. A cama fornece um ambiente mais seco, confortável e térmico para os suínos, o que tende a reduzir o estresse e a ocorrência de doenças respiratórias e gastrointestinais, comuns em sistemas convencionais com piso ripado e manejo úmido. Estudos comparando o sistema de criação em cama sobreposta e os sistemas convencionais não observaram diferenças significativas em relação ao consumo alimentar, ganho de peso, taxa de conversão alimentar, rendimento de carcaça e espessura de toucinho nos animais (Pissinin, 2017). Sob o aspecto econômico, o produtor pode se beneficiar da redução de custos com o manejo de dejetos e da valorização agrônômica com o aproveitamento do composto orgânico, além de abrir portas para certificações de produção sustentável, que agregam valor ao produto final. A criação de suínos em cama sobreposta, portanto, mostra-se como uma prática alinhada com os princípios da sustentabilidade, pois integra benefícios ambientais, econômicos e sociais. É uma alternativa viável e promissora para sistemas de produção que buscam eficiência com responsabilidade ecológica e compromisso com o bem-estar animal.

Bem-Estar animal: Miranda *et al.* (2020) defendem que o investimento em ambiência, ventilação, climatização e

manejo humanitário está diretamente relacionado à redução do estresse animal, menor uso de antibióticos e melhor conversão alimentar. Práticas que promovem conforto térmico e enriquecimento ambiental têm sido associadas à redução de comportamentos agressivos entre os animais. Isso não apenas melhora os indicadores zootécnicos, como também contribui para a imagem positiva do setor. Dias *et al.* (2022) sugerem que consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos certificados como “livres de crueldade”, ampliando mercados e promovendo carne de qualidade. Alguns programas de certificação baseados em bem-estar animal têm sido adotados como diferencial competitivo por empresas exportadoras.

Desafios estruturais e limites

Embora os resultados demonstrem avanços significativos em produtividade com o uso de tecnologias, persistem ainda barreiras estruturais. Segundo Dias *et al.* (2022), o investimento inicial em biodigestores e infraestruturas de bem-estar animal se torna um desafio para pequenas e médias propriedades. Além disso, a capacitação técnica de produtores e trabalhadores rurais ainda é insuficiente em várias regiões do país (Menezes; Fernandes, 2020).

Apesar dos benefícios, a implementação da nutrição de precisão também enfrenta desafios para os pequenos e médios produtores, como o alto custo inicial de equipamentos automatizados, a infraestrutura limitada em menores técnicas e a exigência de assistência técnica especializada.

Outro desafio importante refere-se à logística de manejo e transporte dos biofertilizantes, que pode ser inviável economicamente em regiões afastadas dos centros consumidores ou com infraestrutura menos tecnificada. Soma-se a isso a resistência cultural de parte dos produtores em adotar

práticas inovadoras, especialmente quando não percebem retorno imediato. Por outro lado, a complexidade da legislação ambiental, que muitas vezes carece de instrumentos claros de monitoramento e incentivos fiscais alinhados à adoção de tecnologias limpas, acaba por se tornar um outro ponto crítico (Costa *et al.*, 2021).

Por fim, a ausência de integração entre pesquisa, extensão e políticas públicas compromete a difusão ampla e eficaz de soluções sustentáveis. Ainda assim, para a Food and Agriculture Organization (FAO, 2021), o fortalecimento de políticas públicas, programas de incentivo à inovação e linhas de crédito verde pode facilitar o acesso a essas tecnologias, contribuindo para a democratização da sustentabilidade na suinocultura.

Tendências e perspectivas futuras

O futuro da suinocultura sustentável dependerá da combinação de: inovação tecnológica e organizacional; políticas públicas de fomento, gestão e certificações socioambientais; e conscientização do consumidor final. A aceitação social e o comportamento do consumidor também desempenham papel fundamental para viabilizar mudanças na cadeia produtiva. À medida que a sociedade valoriza atributos como rastreabilidade, certificações de bem-estar animal e redução da pegada de carbono, amplia-se o mercado para produtos diferenciados, estimulando transformações mais profundas nos sistemas produtivos (Almeida *et al.*, 2021).

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa, 2021), o Brasil tem elevado potencial para se consolidar como referência em produção suína de baixa emissão de carbono, aproveitando a geração de biogás para a inserção no mercado de créditos de carbono.

A bioeconomia, a rastreabilidade digital e o fortalecimento de cooperativas regionais surgem como estratégias complementares para viabilizar a transição para sistemas mais circulares, resilientes e integrados às exigências globais de mitigação climática (CNA, 2022; ONU, 2020).

O Siscal desponta como alternativa estratégica, especialmente para pequenos e médios produtores. Ao associar práticas de manejo sustentável, bem-estar animal e integração com a agricultura, o sistema amplia oportunidades de renda, reduz impactos ambientais e fortalece a imagem socioambiental positiva da suinocultura brasileira.

É esperado que os consumidores exerçam um papel cada vez mais ativo na escolha de produtos sustentáveis, impulsionando cadeias produtivas mais transparentes e responsáveis.

Por fim, a capacitação contínua, a sensibilização de produtores e a articulação entre setores público e privado devem ser priorizadas para garantir a escalabilidade e a efetividade das práticas sustentáveis.

Considerações finais

A sustentabilidade na suinocultura contemporânea depende de uma combinação equilibrada entre inovação tecnológica, gestão ambiental eficiente, bem-estar animal e viabilidade econômica. As práticas identificadas, como: o uso de biodigestores para tratamento de dejetos e geração de biogás, a nutrição de precisão, a automação e monitoramento por sensores e a criação de suínos em sistemas alternativos, demonstram potencial para reduzir impactos ambientais, otimizar recursos e agregar valor à produção.

As tecnologias aplicadas, quando integradas a um planejamento de manejo responsável, oferecem ganhos concretos na redução das emissões, no uso racional da água e da

energia e na diminuição da dependência de insumos externos, fortalecendo a resiliência das propriedades. Persistem, entretanto, entraves econômicos, como o alto custo inicial de implantação, a necessidade de capacitação técnica e a limitação de acesso a linhas de crédito e incentivos específicos, especialmente para pequenos e médios produtores. A difusão desigual dessas soluções revela a persistência de barreiras estruturais que precisam ser superadas, favorecendo o acesso a práticas sustentáveis.

Além das soluções tecnológicas, o fortalecimento de sistemas alternativos de criação amplia as oportunidades de inclusão social, geração de renda e atendimento a mercados diferenciados, mostrando que sustentabilidade também é sinônimo de diversidade produtiva. Promover, portanto, a sustentabilidade na suinocultura exige uma ação integrada, articulando investimentos em inovação tecnológica, fortalecimento de políticas públicas ambientais e creditícias, capacitação técnica de produtores e trabalhadores, além do engajamento de consumidores cada vez mais conscientes.

Assim, este capítulo reafirma que consolidar a suinocultura como atividade ambientalmente responsável, economicamente viável e socialmente justa depende de decisões que considerem a complexidade do contexto rural brasileiro, respeitando as particularidades regionais e os diferentes níveis de acesso a recursos produtivos. É imperativo que novas pesquisas avancem para dimensionar indicadores de desempenho ambiental, mensurar impactos de práticas sustentáveis em larga escala e subsidiar políticas mais eficazes para a disseminação dessas práticas sustentáveis.

Diante disso, fica claro que os sistemas suínocolas sustentáveis não são apenas tecnicamente possíveis, mas estrategicamente necessários para garantir a viabilidade do setor a longo prazo, contribuir para a segurança alimentar global e

alinhar a cadeia produtiva aos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil e por toda a comunidade internacional.

Nesse cenário, a suinocultura do futuro, alinhada aos princípios da produção responsável, exige não apenas adoção de novas tecnologias, mas também compromisso ético, visão de longo prazo e integração de esforços entre produtores, consumidores e formuladores de políticas. Assim, consolidar sistemas suínícolos sustentáveis não é apenas uma meta técnica, mas um caminho estratégico para garantir competitividade, segurança alimentar e preservação dos recursos naturais para as próximas gerações.

Referências

ABPA. *Relatório Anual 2024*. Brasília, DF: ABPA, 2024. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorios/relatorio-anual-2024/>. Acesso em: 6 jul. 2025.

ALMEIDA, M. R. et al. Percepção do consumidor sobre sustentabilidade na produção animal. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, DF, v. 59, n. 1, p. 103-122, 2021.

CANH, T. T. et al. Reduction of nitrogen excretion in pig production by precision feeding. *Livestock Science*, [S. l.], v. 214, p. 56-63, 2018.

CNA. *Cenários e tendências para a suinocultura nacional*. Brasília, DF: CNA, 2022. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/estudos/cenarios-e-tendencias-para-a-suinocultura-nacional.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2025.

COSTA, L. B.; BERTON, M. P.; SOUZA, L. P. Sustentabilidade na suinocultura: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 50, e20210123, 2021.

DIAS, J. M. *et al.* Inovações tecnológicas e sustentabilidade na cadeia produtiva de suínos. *Agropecuária Tropical*, Goiânia, v. 55, n. 2, p. 134-150, 2022.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. *Tecnologias para manejo sustentável de dejetos suínos*. Brasília, DF: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1058951/tecnologias-para-o-tratamento-de-dejetos-suinos-com-vistas-a-sustentabilidade>. Acesso em: 1º jul. 2025.

FAO. *The State of Food and Agriculture 2021*. Rome: FAO, 2021. Disponível em: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/7e6336f8-d90d-4936-805b-f612a218f0c8/content>. Acesso em: 8 jul. 2025.

GARCIA, S. K. Sistema intensivo de criação de suínos ao ar livre – SISCAL. *Cadernos Técnicos da Escola de Veterinária da UFMG*, Belo Horizonte, n. 26, p. 31-43, 1999.

HERMES, C. *et al.* *Criação de suínos em cama sobreposta*. Curitiba: Centro de Referência em Agroecologia, 2017. Disponível em: <https://www.agroecologia.org.br/publicacoes>. Acesso em: 3 jul. 2025.

KIEFER, C. *et al.* Emissões de gases de efeito estufa na suinocultura intensiva. *Journal of Environmental Management*, [S. l.], v. 237, p. 80-89, 2019. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030147971930555. Acesso em: 5 jul. 2025.

MAPA. *Estratégia nacional para redução da emissão de gases de efeito estufa no setor agropecuário*. Brasília, DF: MAPA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/publicacoes/abc-portugues.pdf>. Acesso em: 3 jul. 2025.

MENEZES, R. S.; FERNANDES, T. M. Capacitação técnica para sustentabilidade em suinocultura. *Revista de Extensão Rural*, Santa Maria, v. 14, n. 3, p. 45-58, 2020.

MIRANDA, M. L. *et al.* Bem-estar animal em sistemas intensivos de suinocultura. *Ciência Animal Brasileira*, Goiânia, v. 21, n. 2, p. 257-270, 2020.

MORAES, L. R. *et al.* Biodigestão de dejetos suínos e aproveitamento energético. *Engenharia Agrícola*, Jaboticabal, v. 37, n. 1, p. 123-134, 2017.

ONU. *Transformando nosso mundo*: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Nova Iorque: ONU, 2020. Disponível em: <https://www.sdg.un.org/2030agenda>. Acesso em: 28 jul. 2025.

PISSININ, D. Uso da cama sobreposta na criação de suínos nas fases de crescimento e terminação: experiência brasileira – revisão de literatura. *Revista Nutritime Revista Eletrônica*, Viçosa-MG, n. 6, p. 8026-8035, 2017. Disponível em: <https://nutritime.com.br/wp-content/uploads/2020/02/Artigo-451.pdf>. Acesso em: 1º ago. 2025.

SILVA, F. G. *et al.* Impactos ambientais da suinocultura: uma revisão. *Revista Ambiente & Água*, Taubaté, v. 16, n. 3, p. 1-15, 2021.

SOUSA, J. R.; ALVES, R. S. Nutrição de precisão em suinocultura. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 51, e20220042, 2022.

XAVIER, A. R. *et al.* Pesquisa em educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos. *Revista Multidisciplinar em Educação*, Porto Velho, v. 8, p. 1-19, 2021. e-ISSN: 2359-2087. DOI: 10.26568/2359-2087.2021.4627.

12 SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL NAS COMUNIDADES TRADICIONAIS BIJAGÓS NO ARQUIPÉLAGO BIJAGÓS EM GUINÉ-BISSAU

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap12>

SANA MANÉ

Mestrando em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab) e graduado em Administração Pública pela mesma instituição de ensino brasileira.

E-mail: sanamane93@gmail.com

Orcid: <http://lattes.cnpq.br/6117575875505147>

JOEL HENRIQUE CARDOSO

Doutor em Agroecologia, Sociologia e Desenvolvimento Rural pela Universidade de Córdoba e graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente sou pesquisador na área de Sistemas de Produção Sustentável (Sistemas Agroflorestais) – Embrapa Agroindústria Tropical. Minha área de atuação é a Sustentabilidade dos Sistemas Agroalimentares, podendo atuar em temas como policultivos, recuperação de áreas degradadas, empreendedorismo sustentável, canais curtos de comercialização, agricultura familiar, valorização dos produtos locais e turismo rural.

E-mail: joel.cardoso@embrapa.br

Orcid: <http://lattes.cnpq.br/7866142463994315>

Introdução

Antes de mais nada, considero pertinente situar o país cujos recursos naturais são considerados de extrema importância para este estudo: Guiné-Bissau. Ele, em termos geográficos, localiza-se na costa ocidental do continente africano, com uma superfície total de 36.125 km². Faz fronteira ao norte com o Senegal, enquanto ao leste e ao sul, com a Guiné Conakri, sendo banhado pelo Oceano Atlântico ao oeste (Guiné-Bissau, 2019).

Além da vasta parte terrestre, possui um conjunto de ilhas não muito distantes, nomeado de Arquipélago dos Bijagós. Esse arquipélago é uma parte insular composta por 88 ilhas e ilhéus, das quais, até o momento, apenas 21 delas são habitadas. Essa região “[...] é uma das mais ricas da Guiné-Bissau, mas a sua exploração constitui uma atividade de subsistência, orientada para o consumo familiar” (Madeira, 2011, p. 7). Ou seja, por motivo de escassez de indústrias, as comunidades tradicionais Bijagós dependem de forma direta de recursos naturais disponíveis neste arquipélago para suas subsistências (Embalo; Wilke, Jóia, 2020).

Sua pequena extensão geográfica não limita sua riqueza. É muito rico na biodiversidade e é conhecido pela famosa área terrestre que proporciona uma boa atividade agrícola; favorecido por seu clima tropical; parte marítima favorável

à pesca, devido à sua variedade de espécies; com um vasto território ocupado pelas ilhas e ilhéus (Vieira, 2017). Recentemente, segundo Martins (2025), o arquipélago dos Bijagós foi considerado património mundial pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco). Isso se justifica pelo que já se relatou e também pela dispersão de muitos locais que acolhem milhares de aves, sobretudo aves migratórias. Esse território já havia sido considerado o mais importante da costa ocidental africana (Sá, 2003). O sexto relatório nacional sobre a diversidade biológica na Guiné-Bissau (2019) e o do Instituto da Biodiversidade e Áreas Protegidas reforçam que o país contém património natural de enorme relevo não só do ponto de vista restrito ao continente africano, mas também em escala mundial.

De uma preocupação oposta, o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), no seu sexto relatório de avaliação das mudanças climáticas, expõe que a mudança do clima (aquecimento da atmosfera, dos oceanos e da superfície terrestre e todas as consequências daí decorrentes) já afeta todas as regiões do planeta, tendo sido causada principalmente pelas ações humanas. Carson (1962, p. 251) já vinha alertando que:

[...] nossos esforços destinados a moldar a Natureza de acordo com a nossa satisfação e a nossa convivência, e, ainda assim, acabar fracassando, sem atingir o nosso objetivo, seria, na verdade, a ironia final. Contudo, ao que parece, essa é a nossa situação. A verdade [...] é a de que a Natureza não é facilmente moldável [...].

Na Guiné-Bissau, mostrou-se clara a necessidade de medidas urgentes perante as alterações causadas pelos vários desmatamentos não sustentáveis nas tentativas de “moldar a natureza”. Conforme Santy e Valencio (2017), a mudança do início da época chuvosa saiu do mês de maio, como

era habitual, para entre junho e julho, o que é muito preocupante e pode influenciar na alteração da importância da biodiversidade do país.

Em cima dessa preocupação, este trabalho surge como uma parcela do meu projeto de mestrado, a que, depois de ser ajustado com o meu orientador, será dada extensão maior com o propósito de reunir mais elementos/informações sobre a questão. Então, a justificativa para a elaboração deste capítulo assenta-se no seguinte: justificativa acadêmica e social.

Para a esfera acadêmica, espera-se que este estudo contribua no incentivo aos pesquisadores em dar relevância a essa temática, assim como às especificações que a envolvem e à forma de manejo no arquipélago dos Bijagós, de modo a elucidar mais e mais a importância da conservação dos recursos naturais e apontar meios para o enfrentamento dos desafios atuais.

Quanto ao campo social, facilitará no processo de sensibilização e mobilização da população guineense/mundo, sobre a responsabilidade/escolha que cada um tem para o bem ou não do planeta. Como bem diz Boff (2010, p. 69), temos que viver “[...] sem excesso, na justa medida e no cuidado essencial para com tudo o que nos cerca”. Para isso, este trabalho tem como objetivo entender de que forma as comunidades tradicionais Bijagós protegem e conservam os recursos naturais de seu arquipélago. Em busca de dar essa resposta, serão estas as questões norteadoras deste trabalho: de que maneira as comunidades tradicionais Bijagós buscam ser sustentáveis/gestoras de recursos naturais do seu arquipélago? Quais são os desafios que essas comunidades enfrentam na conservação da biodiversidade? Como é que essa comunidade se relaciona com os recursos naturais deste arquipélago?

Metodologia

Com foco na busca de não apenas ver as situações dos recursos naturais e a forma de vida das populações no arquipélago Bijagós, mas sim entender como estes protegem e preservam os seus recursos naturais, este trabalho adotou abordagem da pesquisa qualitativa e tipo de procedimento bibliográfico. Segundo Gil (2008, p. 33), pesquisa bibliográfica é feita com fundamento em outros trabalhos, por exemplo: “[...] jornais, teses, dissertações, livros, revistas e anais de eventos científicos”, e a pesquisa qualitativa é baseada na interpretação dos fenômenos observados no sentido que têm e no significado concedido por quem realiza a pesquisa, levando em consideração o contexto dos fenômenos.

Quanto à natureza, é básica, pois não objetivou mudar narrativas a respeito do objeto estudado, mas sim aguçar o entendimento e a interpretação à volta da problemática levantada e discutida. Preferiu-se também o uso do objetivo exploratório.

Os dados foram coletados a partir dos artigos e dissertações encontrados nos seguintes *sites*: Google, Google Acadêmico e SciELO. Dessa forma, baseia-se na técnica de observação ou leitura atenta de, em primeiro momento, resumo e, em segundo, do próprio artigo por completo. Assim, os que não apresentaram elementos ou informações que se alinhavam com o seu propósito foram descartados e os que se alinhavam foram aproveitados e usados.

Resultados e discussões

Sociobiodiversidade e saúde única

Ao saber que a sociobiodiversidade não é nada mais e nada menos que a “[...] relação entre bens e serviços gerados

a partir de recursos naturais, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse de povos tradicionais e de agricultores familiares” (Diniz; Cerdan, 2017, p. 6), tem de se ter em mente também a sensibilidade para com todos os seres vivos no ambiente: animais, homens e plantas, ou seja, relaciona-se com o entendimento que a saúde única traz. Saúde única, por sua vez, pode ser compreendida como sendo um conceito baseado na perspectiva de que a saúde do homem depende fortemente de todos os fenômenos/seres que o circundam, trazendo, assim, a ideia que busca expor e explicar de que não necessariamente a ausência de doença quer dizer a existência de uma fonte de vida (Rose, 1989).

Essa forma holística de pensar saúde não só facilita a compreensão, mas também ajuda a nossa imaginação e esclarece que o bem-estar do ser humano não depende unicamente de sua saúde em si, mas relaciona-se também com os diferentes aspectos de seu dia a dia, em que, para alcançar o seu bem-estar, deve-se necessariamente preocupar-se com as demais vidas no planeta.

Políticas públicas, comunidade tradicional Bijagós e sustentabilidade

A necessidade de pensar nas políticas públicas com vistas ao alcance à sustentabilidade desses recursos naturais como meios de mudar esse problema público é tão gritante, presente ou inadiável. Problema público é a diferença da coisa/algo existente em relação ao que se deseja sobre ela/ele (Secchi, 2013).

Assim, as políticas públicas, conforme Rosa (2021) explica, são instrumentos técnicos políticos adotados pelos entes como caminhos flexíveis para fazer frente aos problemas sociais; mesmo que não garantam resoluções cabais de

garantia dos tais direitos, todavia dão a “[...] probabilidade de resolver conflitos sem recíproca destruição dos conflitantes e com ganhos expressivos em termos de convivência” (Nogueira, 2001, p. 13-14).

Isso leva a pensar na sustentabilidade, que, por sua vez, pode ser definida como capacidade de manter, preservar, deixar algo permanente por todo tempo, o que não implica de forma alguma que não vai ser usado no presente (Mikhailova, 2004). O mesmo autor acrescentou que a sustentabilidade é um termo que muitas vezes foi “[...] utilizado para justificar qualquer atividade, desde que ele reservasse recursos para gerações futuras” (Mikhailova, 2004, p. 26).

Dessa feita, nas últimas décadas, diversas pesquisas têm abordado a importância das concepções, saberes e práticas sobre a natureza e biodiversidade oriundas de povos e comunidades chamadas tradicionais para um desenvolvimento sustentável (Cunha; Almeida, 2009). Segundo o Decreto nº 6.040/2007, povos tradicionais/comunidades tradicionais podem ser definidos como:

[...] grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica [...] (Brasil, 2007).

Os Bijagós usam a prática de saber sociorreligiosa, denominada de cerimônia para o Iran (espírito supremo), com o intuito de proteger e conservar o meio ambiente do arquipélago. Tem regras estabelecidas em que, para desembarcar em algumas das ilhas (ilha de Poilão, por exemplo), o indivíduo tem de ser Bijagó que passou por *manras* (cerimônia da iniciação), caso contrário, mesmo sendo da nacionalidade guineense, vai ser necessário solicitar autorização dos mais

velhos das comunidades. Ao ter acesso à ilha, é proibido derramar ali o sangue humano e animal, ter relações sexuais e sepultar mortos. Também não é permitido, de forma nenhuma, explorar os recursos e ainda querer levar outro consigo (Indjai, 2014).

Por isso, vê-se que eles fazem cultivo do arroz *m'pam-pam* (arroz de sequeiro) somente nos ciclos de pousio amplos, num período compreendido de 15 a 20 anos (Cardoso, 2015). Na contribuição de Dodman e Sá (2005), vai-se perceber que eles têm muito conhecimento em termos de sustentabilidade e gestão de seus recursos. Eles explicam que, na época da seca, período em que não acontece a colheita, deixam os animais em algumas ilhas desabitadas para viverem em estado selvagem, sem qualquer intervenção humana, sendo apanhados apenas com a prática de caça.

Cardoso (2015, p. 151) assegura que:

[...] [nas] contribuições socioambientais e culturais Bijagós, o saber tradicional é definido como o conjunto de saberes e saber-fazer do homem étnico Bijagós, contendo uma cosmovisão do mundo natural e sobrenatural, transmitido oralmente de geração em geração no arquipélago. Para os Bijagós, há uma interligação orgânica entre o mundo natural, o sobrenatural e a organização social, cultural e ambiental do homem com a natureza.

Percebe-se a não desassociação da cultura, vida social e religiosa em todo o pensar de suas comunidades, ou seja, por serem povos culturalmente/historicamente rodeados de mar e recursos naturais que ali se encontram, qualquer separação ou eliminação de um dos três elementos/fenômenos faria com que suas vivências estivessem ameaçadas com mudanças drásticas. Então, a “[...] necessidade de [...] proteger determinados espaços da sanha destruidora da nossa espécie já

mostra, por si só, o tamanho desse desafio” (Bensusan, 2006, p. 12).

Suas autoridades tradicionais, portanto, zelam pela reserva da biosfera do arquipélago e legitimam o acesso às terras, o que é efetuado em um processo de decisão entre as três ramificações importantes: conselho de “anciãos”, cerimônias tradicionais e classes de idades (Madeira, 2011).

Considerações finais

As discussões trazidas neste trabalho com cunho expressivo dos autores auxiliaram muito na condução de argumentos que ajudam a chegar ao que ele objetiva: entender de que forma as comunidades tradicionais Bijagós protegem e conservam os recursos naturais de seu arquipélago.

Essas comunidades, além de compreenderem a importância desses recursos naturais, da grandeza extrema do ecossistema desse território, das suas formas de vida ou do manejo deles, fazem perceber que também têm conhecimento de que esses recursos são esgotáveis, com isso têm de ser sustentáveis e preservá-los para o bem-estar social e cultural em benefício de toda a comunidade do presente assim como das futuras gerações.

Em meio a toda vontade e ações dessas comunidades em prol do bem comum, viu-se a presença viva da preocupação para com esses recursos a se manifestar como desafios a enfrentar. Este trabalho, portanto, sendo uma revisão da literatura, limitou-se aos aspectos estudados sobre a temática. Então, não conseguiu dialogar com os habitantes do arquipélago dos Bijagós como forma de ampliar ainda mais a análise da temática discutida.

Referências

BENSUSAN, N. *Conservação da biodiversidade em áreas protegidas*. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

BOFF, L. *Ética e moral: a busca dos fundamentos*. 6. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 fev. 2007.

CARDOSO, A. *Gestão e conservação da biodiversidade da sócio e biodiversidade da Bijagós*. 2015. Tese (Doutorado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

CARSON, M. *Primavera silenciosa*. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1962.

CUNHA, M. C.; ALMEIDA, M. W. B. Populações tradicionais e conservação ambiental. In: CUNHA, M. C. (org.). *Cultura com aspas e outros ensaios*. São Paulo: Cosac Naify, 2009. p. 277-300.

DINIZ, J. D. A. S.; CERDAN, C. Produtos da sociobiodiversidade e cadeias curtas: aproximação socioespacial para uma valorização cultural e econômica. In: GAZOLLA, M.; SCHNEIDER, S. (org.). *Cadeias curtas e redes agroalimentares alternativas: negócios e mercados da agricultura familiar*. Porto Alegre: UFRGS, 2017. p. 259-280.

DODMAN, T.; SÁ, J. *Monitorização de aves aquáticas no Arquipélago dos Bijagós, Guiné-Bissau*. Dakar: Wetlands

International & Bissau: Gabinete de Planificação Costeira, 2005.

EMBALO, A.; WILKE, E. P.; JÓIA, P. R. Turismo em Guiné-Bissau: uma leitura dos aspectos positivos e dos fatores limitantes. *Cultur: Revista de Cultura e Turismo*, Ilhéus, v. 14, n. 1, p. 26-57, 2020.

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

GUINÉ-BISSAU. *Sexto relatório nacional sobre a biologia da República da Guiné-Bissau*. Bissau: Secretaria de Estado do Ambiente, 2019.

INDJAI, M. Q. *Políticas públicas na perspectiva do desenvolvimento rural sustentável da Guiné-Bissau*. 2014. 148 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2014.

MADEIRA, J. A exploração sustentada dos recursos naturais no Arquipélago dos Bijagós. In: CIEA, 7., 2010, Lisboa. *Conferência* [...]. Lisboa: CIEA, 2011.

MARTINS, M. Guiné-Bissau/Unesco: Arquipélago dos Bijagós já é Património Mundial Natural. *RFI*, Guiné-Bissau, 13 jul. 2025. Disponível em: <https://www.rfi.fr/pt/áfrica-lusófono/20250713-guiné-bissau-unesco-arquipélago-dos-bijagós-já-é-património-mundial-natural>. Acesso em: 10 ago. 2025.

MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. *Revista Economia e Desenvolvimento*, Santa Maria, v. 16, n. 1, p. 23-41, 2004.

NOGUEIRA, V. M. R. Estado de bem-estar social: origens e desenvolvimento. *Katálysis*, Florianópolis, n. 5, p. 89-103, 2001.

ROSA, J. G. L. et al. *Políticas públicas*: introdução. Porto Alegre: Jacarta, 2021.

ROSE, N. *Governing the soul*: The shaping of the private self. London: Routledge, 1989.

SÁ, J. *Migração de aves aquáticas na Guiné-Bissau no Arquipélago dos Bijagós, Guiné Bissau*. Dakar: Wetlands International e Gabinete de Planificação Costeira, 2003.

SANTY, B. R. V. H.; VALENCIO, N. F. L. S. Políticas de adaptação às mudanças climáticas na Guiné-Bissau: os antecedentes históricos para entender os desafios sociais cumulativos. *Afro-Ásia*, Salvador, n. 55, 2017. DOI: 10.9771/aa.voi55.24130. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/afroasia/article/view/24130>. Acesso em: 6 dez. 2025.

SECCHI, L. *Políticas públicas*: conceitos, esquemas de análise, casos práticos. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

VIEIRA, I. C. S. *A conservação da biodiversidade na Guiné-Bissau e no Brasil*. 2017. Monografia (Graduação em Direito) – Programa de Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192051/TCC IONORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/192051/TCC%20IONORO.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 5 dez. 2025.

13 GÊNERO, POLÍTICAS PÚBLICAS E SUSTENTABILIDADE: UMA REVISÃO NARRATIVA ACERCA DO PAPEL DAS MULHERES EM PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NAS COMUNIDADES RURAIS

<https://doi.org/10.52521/978-65-83910-75-2/cap13>

ANA BEATRIZ DA SILVA LEMOS

Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Ensino na Educação Básica pelo Instituto Federal do Ceará (IFCE), em Ciências da Natureza, suas Tecnologias e o Mundo do Trabalho pela Universidade Federal do Piauí (UFPI) e em Currículo e Prática Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental também pela UFPI e graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

E-mail: beatrizlemosbio@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5173-6822>

FRANCISCA PEREIRA PAIVA

Mestra em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis pela Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pelo Centro Universitário Inta (Uninta), em Gestão Escolar e Coordenação Pedagógica, em Educação Infantil, em Educação Especial e Inclusiva e em Docência do Ensino Superior, todas essas formações pela Faculdade Excelência (FAEX), e graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

E-mail: cilene_paiva@yahoo.com.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1984-9883>

ANTÔNIO ROBERTO XAVIER

Pós-Doutorando em Filosofia pela Universidade Federal do Ceará (UFC), pós-doutor interdisciplinar em História e Letras pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) e em Educação pela UFC e pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), doutor em Educação pela UFC, mestre em Políticas Públicas e Sociedade (Sociologia) e em Planejamento e Políticas Públicas pela UECE, especialista em História e Sociologia pela Universidade Regional do Cariri (URCA) e graduado em História pela UECE e em Pedagogia pela Faculdade Kurios (FAK). Professor permanente, vice-coordenador e coordenador (2021-2023) do Mestrado Acadêmico em Sociobiodiversidade e Tecnologias Sustentáveis (Masts); professor permanente do Mestrado Profissional em Administração Pública (Profiap); professor do curso de graduação em Serviço Social, do curso de licenciatura em Letras - Língua Portuguesa e do curso de graduação em Administração Pública, todos da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab). Atua nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Estado, políticas públicas e sociedade; 2) Educação ambiental, sociobiodiversidade e tecnologias sustentáveis; 3) História e memória da educação; e 4) Educação política, currículo e democracia sustentável. Pesquisa também sobre: patrimônios e patrimônio afro-brasileiro, cultura digital, biografia, segurança pública, violências, crime organizado, direitos humanos, sistema penitenciário, museologia, gênero e diversidades. É líder do grupo de pesquisa Gestão de Políticas Sociais (GPS), vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e líder adjunto do Núcleo de Pesquisa em Sociobiodiversidade, Soberania e Segurança Alimentar (Nupessa), também vinculado ao CNPq. Membro efetivo da Câmara de Ciências Sociais Aplicadas da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Funcap, 2021-2023) e avaliador permanente (desde 2015) do Prêmio Fernando Mendes Pinto, da Associação das Universidades de Língua Portuguesa (AULP), Lisboa, Portugal.

E-mail: roberto@unilab.edu.br

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3018-2058>

Introdução

De acordo com Martínez-Alier (2011), é necessário supor que a problemática ambiental não seja apenas uma questão técnica ou científica, mas sim uma dimensão ética, política e sociocultural. Desse modo, o conceito de estarmos unidos nessa jornada em relação à crise ecológica não soa apenas como um universalismo moderno, por exemplo, a mudança climática está intrinsecamente relacionada à realidade concreta de grupos sociais que se beneficiam financeiramente dela (Martínez-Alier, 2011).

É fundamental destacar o crescimento da economia feminista na última década no Brasil, sobretudo devido à atuação de movimentos sociais feministas nas áreas rurais. Fazem parte dessa discussão o debate sobre a exclusão econômica dessas mulheres e a desigualdade produzida pela divisão sexual de unidades de produção familiar. Tal argumento foi levantado e apontado por pesquisas sobre mulheres no trabalho rural no contexto atual (Butto, 2014; Butto; Dantas; Hora, 2012; Hirata, 2002; Lopes; Butto, 2010; Melo; Di Sabato, 2006; Moreno, 2014; Neves; Medeiros, 2013; Scott, 1995).

Na perspectiva do mundo rural como um espaço de estar e existir, Wanderley (2009) aponta que o mundo, do ponto de vista ecológico das comunidades que o moldam, baseia-se não em questões ecológicas amplas e históricas, mas na

realidade concreta em situações que ocorrem na vida cotidiana. Isto é, fica claro o quanto a discussão sobre a ecologia popular oferece para o papel das mulheres nas atitudes positivas da comunidade diante dos conflitos socioambientais atuais, pois, como frisa Federici (2022), ao identificarmos as bases, identificamos inevitavelmente as mulheres e suas práticas sociais.

Desse modo, existem muitas vinculações e análises que podem ser estabelecidas entre discussões sobre sustentabilidade e as relações sociais de gênero, ambas as ideias se opõem a perspectivas produtivistas e econômicas. O conceito de sustentabilidade se refere aos campos da luta social, novas relações entre a sociedade e a natureza, das perspectivas democráticas à exploração de classes, injustiça social e ecológica (Pacheco, 2002). Enquanto isso, as críticas aos paradigmas econômicos dominantes feitas através do pensamento feminista argumentam pela perspectiva de que a pesquisa sobre desenvolvimento sustentável deve levar em consideração aspectos sociais de gênero (Pacheco, 2002).

A centralidade do tópico da invisibilidade do trabalho das mulheres com base na divisão sexual do trabalho aumentou significativamente o tensionamento a partir dos movimentos sociais na década de 1980 (Esmeraldo, 2013). A luta de mulheres que buscam reconhecimento profissional não apenas marcou as contradições da divisão sexual no trabalho, mas também significou entender as contradições dos planos individuais. Para tanto, é preciso enfrentar modelos sociais estabelecidos ao longo da luta social, pois existe uma ordem simbólica (moral) que se qualifica de uma maneira hierárquica diferente da obra de homens e mulheres (Esmeraldo, 2013).

Paulilo e Fao (2013) defendem que o argumento da disposição entre homens e mulheres em estruturas produtivas

rurais não afeta as características inatas, enquanto a construção de lugares sociais em si se baseia em categorias geradas. Nesse sentido, o trabalho das mulheres, que é extremamente importante para a sustentabilidade na criação de família, é invisível; em contrapartida, os homens são valorizados no setor produtivo.

Quanto às categorias metodológicas da pesquisa, a abordagem é qualitativa, a qual busca compreender profundamente o fenômeno a partir de um contexto específico, valorizando os significados sociais construídos, sem ter como finalidade a generalização dos resultados (Minayo, 2001). Mais especificamente:

[...] na pesquisa qualitativa sobre gênero, a ênfase recai sobre as vozes e experiências das mulheres, explorando como as relações de gênero influenciam a construção de identidade e as interações sociais (Hesse-Biber, 2014, p. 70).

Já o método procedimental definido para o estudo é a revisão narrativa da literatura, porquanto possibilita descrição dos estudos existentes e envolve a organização, interpretação e análise crítica das produções já elaboradas, permitindo certa flexibilidade metodológica conforme o tema e as lacunas identificadas na pesquisa (Gil, 2010).

Cumprir registrar que foram analisados artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso (TCCs), reportagens e relatórios, de modo a contemplar um *corpus* diversificado e abrangente de produções acadêmicas e midiáticas que abordam as temáticas relacionadas a gênero, políticas públicas e sustentabilidade. Optou-se por não restringir o levantamento a um único tipo de material, a fim de ampliar a compreensão sobre o objeto de estudo. Com vistas a isso, a busca foi realizada na base de dados Google Acadêmico, utilizando-se os seguintes descritores: “gênero” or “mulher” and “políticas

públicas” and “sustentabilidade” and “trabalho” or “comunidade rural” or “agricultura familiar”. Esse processo resultou na seleção de quinze trabalhos que fundamentaram a análise e o desenvolvimento da pesquisa.

Desenvolvimento

Esta seção do trabalho tem como propósito central responder a três questões fundamentais que norteiam a pesquisa. Busca-se compreender como as mulheres são representadas nos projetos de desenvolvimento sustentável implementados em comunidades rurais. Além disso, investiga-se quais são as atividades desempenhadas por essas mulheres nesses projetos, bem como os seus saberes e práticas tradicionais, lançando-se um olhar atento ao cotidiano dessas mulheres, que emerge de sua vivência comunitária e sobretudo rural. Logo, examinaram-se o papel e a representação das mulheres em projetos de desenvolvimento sustentável nas comunidades rurais, abordando como são retratadas, bem como o reconhecimento de seus saberes tradicionais e as políticas públicas que impactam sua participação.

Análise e síntese dos trabalhos selecionados pela revisão narrativa que abordam conjuntamente as temáticas: gênero, políticas públicas e sustentabilidade no contexto rural

A análise revelou que, embora frequentemente retratadas como protagonistas essenciais para a sustentabilidade, especialmente na agricultura familiar e na agroecologia, as mulheres rurais ainda enfrentam desafios significativos (Hora, 2022; Lima; Santos; Vasconcelos, 2016; Schneider *et al.*, 2020). Nessa direção, persistem concepções patriarcais que hierarquizam e invisibilizam o trabalho feminino (Schneider

et al., 2020); muitas vezes, elas são vistas mais como beneficiárias de programas sociais do que como sujeitos de direitos (Costa; Quintana, 2024). Desse modo, o acesso à titularidade da terra, crédito e outros recursos materiais permanece restrito, limitando a autonomia das mulheres (Costa; Quintana, 2024).

Nessa perspectiva, as funções desempenhadas pelas mulheres são multifacetadas, abrangendo atividades produtivas como agropecuária, gestão de propriedades e manejo de recursos naturais, como preservação da biodiversidade, agroecologia, gestão da água e trabalho reprodutivo e de cuidado na dimensão doméstica e familiar (Butto; Eden, 2024; Lisboa; Lusa, 2010; Schneider *et al.*, 2020). Ademais, os saberes tradicionais que envolvem as mulheres são particularmente ligados aos quintais produtivos, seleção de sementes, plantas medicinais e práticas agroecológicas, que são reconhecidos como valiosos (Costa; Quintana, 2024; Filipak, 2017), mas frequentemente subordinados a lógicas produtivistas ou patriarcais, ou simplesmente negligenciados pelas instituições financeiras e de assistência técnica (Costa; Dimenstein; Leite, 2023; Godoi; Aguiar, 2018).

Diversas políticas públicas são citadas como impulsionadoras da participação feminina, incluindo programas de acesso à água (Heredia; Cintrão, 2012), crédito como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf) - Mulher (Butto; Eden, 2024; Costa; Quintana, 2024), assistência técnica por intermédio do Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (Pnater) (Silva *et al.*, 2020), aquisição de alimentos (Silva *et al.*, 2020), organização produtiva como o Programa Quintais Produtivos (Brito, 2020; Butto; Eden, 2024), e iniciativas mais amplas como o Plano Safra e o Programa Mais Mulher (Almeida; Spanevello, 2023). No

entanto, a análise aponta limitações, como a desigualdade no acesso ao crédito (Almeida; Spanevello, 2023), a sub-representação feminina em espaços de decisão (Godoi; Aguiar, 2018) e a tendência a tratar as mulheres rurais de forma homogênea, invisibilizando desigualdades interseccionais (Costa; Dimenstein; Leite, 2023).

Um ponto fundamental a se salientar é que os movimentos sociais de mulheres rurais e a agroecologia emergem como forças importantes na luta por direitos, reconhecimento, autonomia econômica e reelaboração das relações de gênero (Filipak, 2017; Heredia; Cintrão, 2012; Hora, 2022). A agroecologia, em particular, é vista como uma abordagem que valoriza o trabalho feminino e integra produção, reprodução e natureza (Hora, 2022). Destaca-se a centralidade das mulheres no desenvolvimento rural sustentável, mas evidenciam-se a persistência de desigualdades estruturais e a invisibilidade de parte de seu trabalho e saberes.

A agroecologia, em especial, é apresentada como uma dimensão política que não apenas valoriza, mas também redefine o trabalho feminino ao integrar produção, reprodução e natureza, impulsionada por redes de mulheres que lutam pela visibilidade de suas práticas (Hora, 2022). A análise da representação feminina nos projetos de desenvolvimento sustentável revela uma tensão fundamental. Por um lado, as mulheres são frequentemente aclamadas como protagonistas indispensáveis, particularmente no âmbito da agricultura familiar e da agroecologia, reconhecidas por sua contribuição vital à produção de alimentos saudáveis, segurança alimentar e conservação ambiental (Hora, 2022; Lima; Santos; Vasconcelos, 2016; Lisboa; Lusa, 2010; Schneider *et al.*, 2020). Por outro lado, essa imagem de protagonismo coexiste com persistentes desafios estruturais e concepções limitadoras. Schneider *et al.* (2020) apontam que concepções

masculinizadas continuam a hierarquizar e segregar o trabalho feminino, relegando-as, em muitos contextos, a um papel secundário. Além disso, frequentemente acumulam jornadas de trabalho mais extensas. Essa subordinação se reflete na forma como são tratadas pelas políticas públicas, muitas vezes vistas como meras beneficiárias de programas sociais, em vez de sujeitos plenos de direitos, com autonomia e capacidade de decisão (Costa; Quintana, 2024; Silva *et al.*, 2020).

A dificuldade no acesso à titularidade da terra, ao crédito rural e a outros recursos materiais essenciais funciona como uma barreira, limitando severamente sua autonomia e participação efetiva no desenvolvimento rural (Almeida; Spanevello, 2023; Costa; Quintana, 2024). Além disso, a tendência a tratar a categoria “mulheres rurais” de forma uniforme mascara a diversidade de experiências e as desigualdades e atravessamentos, como criticado por Costa, Dimenstein e Leite (2023) em seu estudo.

As funções exercidas pelas mulheres rurais são notavelmente multifacetadas, estendendo-se para muito além da esfera doméstica tradicionalmente atribuída. Elas são agentes ativas na produção agropecuária (Schneider *et al.*, 2020), na gestão e administração de propriedades (Almeida; Spanevello, 2023). Ademais, desempenham um papel crucial na gestão sustentável dos recursos naturais, incluindo a conservação da biodiversidade, o manejo agroecológico, a gestão da água e a preservação de matas ciliares (Lisboa; Lusa, 2010; Silva; Santos; Costa, 2024).

A atuação nos quintais produtivos emerge como um espaço particularmente significativo, onde as mulheres não apenas garantem a segurança alimentar familiar e a conservação da agrobiodiversidade, mas também conquistam autonomia, empoderamento e visibilidade, desafiando a cultura patriarcal (Brito, 2020; Filipak, 2017). No tocante à

sustentabilidade e conservação, a resistência ao uso de agrotóxicos, associada a uma maior consciência ecológica e de saúde, especialmente entre mulheres agricultoras familiares, contrasta com o modelo do agronegócio e evidencia um saber ecológico feminino que nem sempre é devidamente valorizado pelas estruturas formais (Zuin; Matarésio, 2024).

Apesar da centralidade dessas funções, persistem uma significativa invisibilidade e desvalorização, especialmente do trabalho reprodutivo e de cuidado, que continua sendo considerado complementar e biologicamente natural (Brito, 2020; Schneider *et al.*, 2020). Dessa forma, a invisibilidade constatada se estende aos saberes tradicionais femininos, ainda que haja um reconhecimento crescente de seus conhecimentos profundos sobre seleção de sementes crioulas, domesticação de espécies, uso de plantas medicinais e práticas agroecológicas (Costa; Quintana, 2024; Filipak, 2017).

Outro ponto de análise é a lógica econômica dos bancos e da assistência técnica convencional, que muitas vezes considera os projetos femininos como sendo baseados em pequena escala e autoconsumo, dificultando, assim, o acesso a financiamentos e apoio adequados (Godoi; Aguiar, 2018). Consequentemente, os saberes tradicionais pertencentes às mulheres são frequentemente subordinados a lógicas neoliberais e tecnicistas dominantes (Costa; Dimenstein; Leite, 2023).

O panorama das políticas públicas voltadas para as mulheres rurais é vasto, refletindo um esforço, sobretudo a partir dos anos 2000, para incorporar a perspectiva de gênero no desenvolvimento rural sustentável. Esse período é marcado por programas emblemáticos, como o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência no Semiárido: Um Milhão de Cisternas, que teve impacto direto na redução da carga de trabalho feminino e na melhoria da

saúde através da distribuição de cisternas (Heredia; Cintrão, 2012). A inclusão de indicadores sensíveis a gênero no monitoramento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) também é apontada como crucial para orientar políticas mais eficazes (Lima; Santos; Vasconcelos, 2016).

Políticas de crédito como o Pronaf - Mulher (Butto; Eden, 2024; Costa; Quintana, 2024) e linhas específicas dentro do Plano Safra (Almeida; Spanevello, 2023) buscaram facilitar o acesso a recursos financeiros, embora persistam desigualdades significativas na distribuição desses recursos (Almeida; Spanevello, 2023). Ademais, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural e suas chamadas públicas representaram um avanço ao buscar direcionar apoio técnico específico e promover a equidade tentando superar a abordagem histórica que focava em treinamentos domésticos (Silva *et al.*, 2020).

Políticas como o Programa de Aquisição de Alimentos e o Programa Nacional de Alimentação Escolar, com cotas de participação feminina (Silva *et al.*, 2020), e iniciativas focadas na organização produtiva, como o Programa Quintais Produtivos (Brito, 2020; Butto; Eden, 2024), visaram a fortalecer a autonomia econômica e a organização coletiva. Outras políticas importantes incluem aquelas voltadas para a titulação conjunta da terra, a habitação rural e a promoção da agroecologia (Hora, 2022).

Infere-se, contudo, que a implementação e o alcance dessas políticas enfrentam obstáculos consideráveis. A sub-representação feminina em espaços de poder e decisão, como colegiados territoriais e conselhos, limita a influência das mulheres na formulação e fiscalização dessas políticas (Godoi; Aguiar, 2018). Compreende-se que a lógica produtivista e a desconsideração dos saberes tradicionais persistem em muitas instâncias, principalmente institucionais e

nas formulações de políticas públicas (Godoi; Aguiar, 2018). A fragmentação das ações e a necessidade de políticas mais transversais e integradas, orientadas por princípios da economia feminista, são apontadas como desafios a serem superados (Costa; Dimenstein; Leite, 2023; Filipak, 2017).

Fundamentalmente, os movimentos sociais de mulheres rurais, como a Marcha das Margaridas (Brito, 2020), e as redes, como a Rede de Mulheres Protetoras de Pajeú (RMPP) (Silva; Santos; Costa, 2024), são sócio-historicamente importantes na luta pelos direitos das mulheres rurais, uma vez que as mulheres são agentes cruciais na luta por direitos, na correção de rumos das políticas públicas e na construção de alternativas como a agroecologia (Heredia; Cintrão, 2012; Filipak, 2017).

Uma convergência notável entre diversos autores reside no reconhecimento do papel central, ainda que frequentemente subvalorizado, das mulheres na sustentabilidade rural. Hora (2022), Lima, Santos e Vasconcelos (2016), Lisboa e Lusa (2010) e Schneider *et al.* (2020) concordam que as mulheres são protagonistas essenciais, especialmente na agricultura familiar e na agroecologia, contribuindo decisivamente para a segurança alimentar e a conservação ambiental. Hora (2022), em particular, destaca a agroecologia como uma dimensão política que potencialmente revaloriza e visibiliza o trabalho feminino, integrando produção, reprodução e natureza.

Essa visão de protagonismo, no entanto, é tensionada pela persistente realidade das desigualdades de gênero, um ponto também consensual entre muitos autores. Schneider *et al.* (2020) e Silva *et al.* (2020) assinalam para a manutenção de concepções masculinizadas que hierarquizam o trabalho, tratando a contribuição feminina como ajuda.

Costa e Quintana (2024) reforçam essa crítica ao observarem que as mulheres são frequentemente posicionadas

como figuras assistidas por políticas, e não como agentes ativos em seus territórios. A crítica à homogeneização da categoria “mulheres rurais”, levantada por Costa, Dimenstein e Leite (2023), ao analisarem documentos da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, é marcada por uma divergência importante em relação a abordagens que podem, inadvertidamente, apagar especificidades e desigualdades interseccionais, um ponto menos explorado por outros autores focados em contextos mais específicos (Costa; Dimenstein; Leite, 2023).

A relevância dessas contribuições suscita um quadro complexo: o reconhecimento discursivo do protagonismo feminino (Hora, 2022; Lima; Santos; Vasconcelos, 2016) coexiste com barreiras estruturais e culturais profundas (Costa; Quintana, Silva, 2024; Schneider *et al.*, 2020), exigindo análises que capturem essa dualidade e as especificidades das diversas mulheres rurais (Costa; Dimenstein; Leite, 2023).

Autores como Butto e Eden (2024), Lisboa e Lusa (2010) e Schneider *et al.* (2020) convergem ao descreverem a multiplicidade de funções femininas, que englobam o produtivo, o reprodutivo, o cuidado e a gestão ambiental. O espaço dos quintais produtivos é identificado por Brito (2020) e Filipak (2017) como um lócus privilegiado onde essas funções se integram e onde as mulheres exercem autonomia e preservam saberes tradicionais.

O reconhecimento dos saberes tradicionais femininos é outro ponto de convergência (Costa; Quintana, 2024; Filipak, 2017; Lisboa; Lusa, 2010), no entanto surgem nuances e divergências quanto ao *status* desses saberes. Enquanto alguns enfatizam seu valor intrínseco e sua aplicação em práticas agroecológicas (Filipak, 2017; Zuin; Matarésio, 2024), outros, como Costa, Dimenstein e Leite (2023) e Godoi e Aguiar (2018),

alertam para sua frequente subordinação a lógicas produtivistas dominantes, que consideram esses saberes “inviáveis” ou menos relevantes.

A análise de Godoi e Aguiar (2018) debruça-se sobre a dificuldade de acesso das mulheres a financiamento e assistência técnica adequados para seus projetos de pequena escala. O debate sobre políticas públicas revela tanto convergências quanto importantes pontos de tensão. Há um consenso sobre a existência de um arcabouço de políticas que buscaram, especialmente a partir dos anos 2000, promover a participação feminina, como Painel Integrado de Monitoramento do Cuidado das Pessoas Vivendo com HIV ou Aids (Pimc), Pronaf - Mulher, Pnater, Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Quintais Produtivos, citadas por autores como Butto e Eden (2024), Costa e Quintana (2024), Heredia e Cintrão (2012), Silva *et al.* (2020), entre outros.

Neste intento, a divergência reside menos na existência dessas políticas e mais na avaliação de sua efetividade e alcance. Heredia e Cintrão (2012) destacam os impactos positivos do Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência no Semiárido: Um Milhão de Cisternas na redução do trabalho feminino.

Em contraste, Almeida e Spanevello (2023), ao analisarem o Plano Safra e o Programa Mais Mulher no contexto do agronegócio, mostram a persistência de uma enorme desigualdade no acesso ao crédito, apesar dos recursos nominiais. Godoi e Aguiar (2018) oferecem uma crítica contundente à baixa representatividade feminina nos espaços formais de decisão territorial, limitando a influência das mulheres na agenda política. Costa, Dimenstein e Leite (2023) e Filipak (2017) se alinham na necessidade de políticas mais integradas, com uma perspectiva de gênero transversal e baseadas pela economia feminista, superando abordagens fragmentadas.

A importância dessas análises reside em demonstrar que a mera existência de políticas não garante a equidade. A avaliação crítica de Almeida e Spanevello (2023), Costa, Dimenstein e Leite (2023) e Godoi e Aguiar (2018) é crucial para identificar as lacunas na implementação, as barreiras no acesso e a necessidade de transformações mais profundas nas estruturas de poder e nas abordagens políticas.

Por fim, autores como Brito (2020), Filipak (2017), Heredia e Cintrão (2012) e Silva, Santos e Costa (2024) convergem ao destacarem o papel fundamental dos movimentos sociais de mulheres rurais e de redes (como a RMPP) não apenas como receptoras de políticas, mas como agentes ativos na luta por direitos, na construção de alternativas, como a agroecologia, e na pressão por mudanças institucionais e culturais.

Considerações finais

Diante das discussões desenvolvidas ao longo deste trabalho, evidencia-se que a participação das mulheres no meio rural é fundamental para a construção de um desenvolvimento efetivamente sustentável. Essa centralidade, entretanto, ainda é contestada por uma série de desigualdades estruturais que limitam a autonomia feminina e invisibilizam seus saberes e práticas, cerceando o seu acesso a direitos e espaços de desenvolvimento e tomada de decisão. Embora existam políticas públicas voltadas às mulheres rurais, estas esbarram em entraves significativos, como o difícil acesso a elas, a baixa representatividade e a adoção de abordagens homogêneas que ignoram a diversidade das experiências femininas no campo.

Nesse cenário, a agroecologia, a economia feminista, o ecofeminismo e os movimentos sociais emergem como caminhos potentes de resistência e transformação, ao

promoverem o reconhecimento dos direitos das mulheres e o fortalecimento de modelos de vida mais justos e sustentáveis. Conclui-se, portanto, que é premente a adoção de uma abordagem transdisciplinar e interseccional nas políticas públicas sociais e de sustentabilidade, que incorpore uma perspectiva de gênero transversal e equânime.

Referências

ALMEIDA, J. P. F.; SPANEVELLO, R. M. A participação feminina na agricultura familiar e as políticas públicas de crédito frente à proposta da igualdade de gênero prevista no ODS 2030. In: COLÓQUIO NACIONAL E I INTERNACIONAL DE PESQUISAS EM AGRONEGÓCIOS, 2023, Palmeira das Missões. *Anais* [...]. Palmeira das Missões: Universidade Federal de Santa Maria, 2023. ISBN 978-65-00-65838-5. Disponível em: <https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/569/2023/03/participacao-feminina-na-agricultura-familiar.pdf>. Acesso em: 1º maio 2025.

BRITO, C. A. *Mulheres rurais e seus quintais produtivos: empoderamento feminino, sustentabilidade e segurança alimentar*. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Ambiental de Municípios) – Programa de Pós-Graduação em Gestão Ambiental de Municípios, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Princesa Isabel, 2020.

BUTTO, A. *Mulheres rurais e autonomia: formação e articulação para efetivar políticas públicas nos Territórios da Cidadania*. Brasília, DF: MDA, 2014.

BUTTO, A.; DANTAS, I.; HORA, K. *As mulheres nas estatísticas agropecuárias: experiências em países do Sul*. Brasília, DF: MDA, 2012.

BUTTO, A.; EDEN, M. As mulheres nos sistemas agroalimentares, ação coletiva e as políticas públicas (2019 a 2022). *O Ordinário das Américas*, [S. l.], n. 233, 2024.

COSTA, M. G.; DIMENSTEIN, M.; LEITE, J. Desenvolvimento sustentável e tecnologias coloniais de gênero: propostas da FAO para “mulheres rurais”. *Revista Psicologia Política*, Florianópolis, v. 23, n. 56, 2023. Disponível em: <https://submission-pepsic.scielo.br/index.php/rpp/article/view/22608>. Acesso em: 9 out. 2024.

COSTA, M. M. M.; QUINTANA, S. C. As mulheres rurais e a luta pela igualdade de gênero no Brasil: uma análise à luz do ecofeminismo e da sustentabilidade. *Cadernos Uninter Humanidades em Perspectivas*, Curitiba, v. 8, n. 20, p. 41-50, 2024. Disponível em: <https://www.cadernosuninter.com/index.php/humanidades/article/view/3236>. Acesso em: 1º maio 2025.

ESMERALDO, G. G. S. L. O protagonismo político de mulheres rurais por seu reconhecimento econômico e social. In: NEVES, D. P.; MEDEIROS, L. S. (org.). *Mulheres camponesas: trabalho produtivo e engajamentos políticos*. Niterói: Alternativa, 2013. p. 237-256.

FEDERICI, S. *Calibã e a bruxa: mulheres, corpos e acumulação primitiva*. São Paulo: Elefante, 2019.

FILIPAK, A. *Políticas públicas para mulheres rurais no Brasil (2003-2015): análise a partir da percepção de mulheres rurais e de movimentos sociais mistos*. 2017. Tese (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Marília, 2017.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GODOI, E. P.; AGUIAR, V. V. P. Mulheres e territórios vividos em contextos rurais: um olhar sobre a política de desenvolvimento territorial. *Cadernos Pagu*, Campinas, n. 52, e185207, 2018. Disponível em: <http://scielo.br/j/cpa/a/J89R6LhSm-CY6bCrrdRk7DWz/>. Acesso em: 1º maio 2025.

HEREDIA, B. M. A.; CINTRÃO, R. P. Gênero e acesso a políticas públicas no meio rural brasileiro. *Revista Nera*, Presidente Prudente, n. 8, p. 1-28, 2012. DOI: 10.47946/rnera.v0i8.1443. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1443>. Acesso em: 1º maio 2025.

HESSE-BIBER, S. N. *Feminist research practice: a primer*. Thousand Oaks: Sage, 2014.

HIRATA, H. *Nova divisão sexual do trabalho?*. São Paulo: Boitempo, 2002.

HORA, K. E. R. As mulheres rurais no contexto da luta pela terra e habitação. *Revista Risco*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 1-18, 2022. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/203785>. Acesso em: 1º maio 2025.

LIMA, A. B.; SANTOS, B. A.; VASCONCELOS, I. C. *Desafios e perspectivas para as mulheres rurais no Brasil sob a ótica da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, DF: Centro Internacional de Políticas para o Crescimento Inclusivo – PNUD Brasil, 2016. (One Pager, n. 319). Disponível em: <https://ipcid.org/pt/publications-ipc-ig/-desafios-e-perspectivas-para-as-mulheres-rurais-no-brasil-sob-a-otica-da-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 1º maio 2025.

LISBOA, T. K.; LUSA, M. G. Desenvolvimento sustentável com perspectiva de gênero - Brasil, México e Cuba: mulheres protagonistas no meio rural. *Revista Estudos Feministas*,

São Paulo, v. 18, n. 3, p. 871-887, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/kX65LSrJQkx7CnYDQpCK39y/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 1º maio 2025.

LOPES, A. L.; BUTTO, A. *Mulheres na Reforma Agrária*: a experiência recente no Brasil. Brasília, DF: MDA, 2010.

MARTÍNEZ-ALIER, J. *O ecologismo dos pobres*. São Paulo: Contexto, 2011.

MELO, H. P.; DI SABATO, A. As mulheres rurais invisíveis e mal remuneradas. In: MDA (org.). *Gênero, agricultura familiar e reforma agrária no Mercosul*. Brasília, DF: MDA-NEAD, 2006.

MINAYO, M. C. S. *O desafio do conhecimento*: pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

MORENO, R. *Feminismo, economia e política*: debates para a construção da igualdade e autonomia das mulheres. São Paulo: SOF, 2014.

NEVES, D. P.; MEDEIROS, L. S. (org.). *Mulheres camponesas*: trabalho produtivo e engajamentos políticos. Niterói: Alternativa, 2013.

PACHECO, T. Gênero e sustentabilidade. In: REDEH (org.). *Gênero e sustentabilidade*. Rio de Janeiro: REDEH, 2002. p. 7-18.

PAULILO, M. I. S. FAO, fome e mulheres rurais. *Dados*, Rio de Janeiro, v. 56, n. 2, p. 285-310, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/trpQW78twRmWDm4HPkYhYDL/>. Acesso em: 1º maio 2025.

SCHNEIDER, C. O.; GODOY, C. M. T.; WEDIG, J. C.; VARGAS, T. O. Mulheres rurais e o protagonismo no desenvolvimento

rural: um estudo no município de Vitorino, Paraná. *Interações*, Campo Grande, v. 21, n. 2, p. 245-258, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/inter/a/qMfbPhJpKYMfjmWsSsML-ZWq/>. Acesso em: 1º maio 2025.

SCOTT, J. W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71-99, 1995. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/7172>. Acesso em: 1º maio 2025.

SILVA, A. L.; SANTOS, M. O. S.; COSTA, A. M. A atuação da Rede de Mulheres Produtoras do Pajeú na construção de territórios agroecológicos na convivência com o Semiárido. *Saúde em Debate*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 143, e9211, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/JV7ZdrF9bmZ-F8WFBNDY5Lff/?lang=pt>. Acesso em: 9 abr. 2025.

SILVA, A. M.; PONCIANO, N. J.; SOUZA, P. M.; CEZAR, L. S. Extensão rural e construção da equidade de gênero: limites e possibilidades. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Brasília, DF, v. 58, n. 1, e187845, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/C3DL9PMvDwhThdGSfH7kzDz/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9 out. 2025.

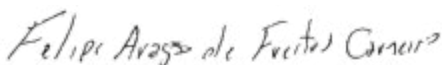
WANDERLEY, M. N. B. *O mundo rural como um espaço de vida*: reflexões sobre a propriedade da terra, agricultura familiar e ruralidade. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

ZUIN, A. L. A.; MATARÉSIO, L. Z. Agricultura familiar, movimentos das mulheres agricultoras e direito ao alimento: construindo uma ecologia dos direitos humanos. *Revista Direito e Práxis*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 4, e86277, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdp/a/ypsNZPMtPGTrNsZ-TKKPqJ3b/>. Acesso em: 1º maio 2025.

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DO VERNÁCULO

Declara-se, para constituir prova junto à Coleção Práticas Educativas, vinculada à Editora da Universidade Estadual do Ceará (EdUECE), que, por intermédio do profissional infra-assinado¹, foi procedida a correção gramatical e estilística do livro intitulado **Políticas públicas, educação ambiental e sustentabilidade: estudos interdisciplinares**, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos do novo Acordo Ortográfico Lusófono, vigente desde 1º de janeiro de 2009.

Fortaleza-CE, 13 de dezembro de 2025.



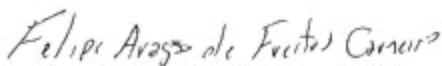
Felipe Aragão de Freitas Carneiro



DECLARAÇÃO DE NORMALIZAÇÃO TÉCNICA

Declara-se, para constituir prova junto à Coleção Práticas Educativas, vinculada à Editora da Universidade Estadual do Ceará (EdUECE), que, por intermédio do profissional infra-assinado, foi procedida a normalização técnica do livro intitulado **Políticas públicas, educação ambiental e sustentabilidade: estudos interdisciplinares**, razão por que se firma a presente declaração, a fim de que surta os efeitos legais, nos termos das normas vigentes decretadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Fortaleza-CE, 13 de dezembro de 2025.



Felipe Aragão de Freitas Carneiro

¹ Número do registro: 89.931.

COLEÇÃO PRÁTICAS EDUCATIVAS

01. FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Assistência à criança e ao adolescente infrator no Brasil*: breve contextualização histórica. Fortaleza: EdUECE, 2014. 105 p. ISBN: 978-85-7826-199-3.
02. VASCONCELOS, José Gerardo. *O contexto autoritário no pós-1964*: novos e velhos atores na luta pela anistia. Fortaleza: EdUECE, 2014. 63 p. ISBN: 978-85-7826-211-2.
03. SANTANA, José Rogério; FIALHO, Lia Machado Fiuza; BRANDENBURG, Cristine; SANTOS JÚNIOR, Francisco Fleury Uchôa (org.). *Educação e saúde*: um olhar interdisciplinar. Fortaleza: EdUECE, 2014. 212 p. ISBN: 978-85-7826-225-9.
04. SANTANA, José Rogério; VASCONCELOS, José Gerardo; FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS JÚNIOR, Raimundo Elmo de Paula (org.). *Golpe de 1964*: história, geopolítica e educação. Fortaleza: EdUECE, 2014. 342 p. ISBN: 978-85-7826-224-2.
05. SILVA, Sammia Castro; VASCONCELOS, José Gerardo; FIALHO, Lia Machado Fiuza (org.). *Ca-poeira no Ceará*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 156 p. ISBN: 978-85-7826-218-1.
06. ADAD, Shara Jane Holanda Costa; PETIT, Sandra Haydée; SANTOS, Iraci dos; GAUTHIER, Jacques (org.). *Tudo que não inventamos é falso*: dispositivos artísticos para pesquisar, ensinar e aprender com a sociopoética. Fortaleza: EdUECE, 2014. 488 p. ISBN: 978-85-7826-219-8.
07. PAULO, Adriano Ferreira de; MIRANDA, Augusto Ridson de Araújo; MARQUES, Janote Pires; LIMA, Jeimes Mazza Correia; VIEIRA, Luiz Maciel Mourão (org.). *Ensino de História na educação básica*: reflexões, fontes e linguagens. Fortaleza: EdUECE, 2014. 381 p.
08. SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; PAZ, Sandra Regina (org.). *Políticas, currículos, aprendizagem e saberes*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 381 p. ISBN: 978-85-7826-245-7.
09. VASCONCELOS, José Gerardo; SANTANA, José Rogério; FIALHO, Lia Machado Fiuza (org.). *História e práticas culturais na educação*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 229 p. ISBN: 978-85-7826-246-4.
10. FIALHO, Lia Machado Fiuza; CASTRO, Edilson Silva; SILVA JÚNIOR, Roberto da (org.). *Teologia, História e Educação na contemporaneidade*. Fortaleza: EdUECE, 2014. 160 p. ISBN: 978-85-7826-237-2.
11. FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo; SANTANA, José Rogério (org.). *Bio-grafia de mulheres*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 163 p. ISBN: 978-85-7826-248-8.
12. MIRANDA, José da Cruz Bispo de; SILVA, Robson Carlos da (org.). *Entre o derreter e o enferrujar*: os desafios da educação e da formação profissional. Fortaleza: EdUECE, 2014. 401 p. ISBN: 978-85-7826-259-4.
13. SILVA, Robson Carlos da; MIRANDA, José da Cruz Bispo de (org.). *Cultura, sociedade e educação brasileira*: teceduras e interfaces possíveis. Fortaleza: EdUECE, 2014. 324 p. ISBN: 978-85-7826-260-0.
14. PETIT, Sandra Haydée. *Pretagogia*: pertencimento, corpo-dança afrodescendente e tradição oral africana na formação de professoras e professores – contribuições do legado africano para a implementação da Lei nº 10.639/03. Fortaleza: EdUECE, 2015. 253 p. ISBN: 978-85-7826-258-7.
15. SALES, José Albino Moreira de; SILVA, Bruno Miguel dos Santos Mendes da (org.). *Arte, tecnologia e poéticas contemporâneas*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 421 p. ISBN: 978-85-7826-262-4.
16. LEITE, Raimundo Hélio (org.). *Avaliação*: um caminho para o descortinar de novos conhecimentos. Fortaleza: EdUECE, 2015. 345 p. ISBN: 978-85-7826-261-7.
17. CASTRO FILHO, José Aires de; SILVA, Maria Auricélia da; MAIA, Dennys Leite (org.). *Lições do projeto um computador por aluno*: estudos e pesquisas no contexto da escola pública. Fortaleza: EdUECE, 2015. 330 p. ISBN: 978-85-7826-266-2.
18. CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Psicologia da educação*: teorias do desenvolvimento e da aprendizagem em discussão. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2015. 269 p.
19. FIALHO, Lia Machado Fiuza; CACAU, Josabete Bezerra (org.). *Juventudes e políticas públicas*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 247 p. ISBN: 978-85-7826-298-3.
20. LIMA, Maria Socorro Lucena; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albino Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de (org.). *Didática e prática de ensino na relação com a escola*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 245 p. ISBN: 978-85-7826-296-9.
21. FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albino Moreira de (org.). *Didática e prática de ensino na relação com a formação de professores*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 145 p. ISBN: 978-85-7826-293-8.
22. SALES, José Albino Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena; CAVALCANTE, Maria Marina Dias (org.). *Didática e prática de ensino na relação com a sociedade*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 213 p. ISBN: 978-85-7826-294-5.

23. CAVALCANTE, Maria Marina Dias; SALES, José Albio Moreira de; FARIAS, Isabel Maria Sabino de; LIMA, Maria Socorro Lucena (org.). *Didática e prática de ensino*: diálogos sobre a escola, a formação de professores e a sociedade. EdUECE, 2015. 257 p. ISBN: 978-85-7826-295-2.
24. VASCONCELOS, José Gerardo; RODRIGUES, Rui Martinho; ALBUQUERQUE, José Cândido Lustosa Bittencourt (de org.). *Contratualismo, política e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 73 p. ISBN: 978-85-7826-297-6.
25. XAVIER, Antônio Roberto; TAVARES, Rosalina Semedo de Andrade; FIALHO, Lia Machado Fiuza (org.). *Administração pública*: desafios contemporâneos. Fortaleza: EdUECE, 2015. 181 p.
26. FIALHO, Lia Machado Fiuza; CASTRO, Edilson Silva; CASTRO, Jéssyca Lages de Carvalho (org.). *(Auto)Biografias e formação docente*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 229 p. ISBN: 978-85-7826-271-6.
27. FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo; SANTANA, José Rogério; VASCONCELOS JÚNIOR, Raimundo Elmo de Paula; MARTINHO RODRIGUES, Rui (org.). *História, literatura e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 299 p. ISBN: 978-85-7826-273-0.
28. MAGALHÃES JÚNIOR, Antonio Germano; ARAÚJO, Fátima Maria Leitão (org.). *Ensino & linguagens da História*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 371 p. ISBN: 978-85-7826-274-7.
29. NUNES, Maria Lúcia da Silva; MACHADO, Charliton José dos Santos; VASCONCELOS, Larissa Meira de (org.). *Diálogos sobre Gênero, Cultura e História*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 175 p. ISBN: 978-85-7826-213-6.
30. MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Cultura de paz, educação e espiritualidade II*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 471 p. ISBN: 978-85-8126-094-5.
31. MARINHO, Maria Assunção de Lima; ARAÚJO, Helena de Lima Marinho Rodrigues; ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra (org.). *Economia, políticas sociais e educação*: tecendo diálogos. Fortaleza: EdUECE, 2016. 194 p. ISBN: 978-85-7826-317-1.
32. FIALHO, Lia Machado Fiuza; MACIEL, Francisco Cristiano Góes (org.). *Polifonia em juventudes*. Fortaleza: EdUECE, 2015. 234 p. ISBN: 978-85-7826-299-0.
33. SANTANA, José Rogério; BRANDENBURG, Cristine; MOTA, Bruna Germana Nunes; FREITAS, Munique de Souza; RIBEIRO, Júlio Wilson (org.). *Educação e métodos digitais*: uma abordagem em ensino contemporâneo em pesquisa. Fortaleza: EdUECE, 2016. 214 p. ISBN: 978-85-7826-318-8.
34. OLINDA, Ercília Maria Braga de; SILVA, Adriana Maria Simião da (org.). *Vidas em romaria*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 438 p. ISBN: 978-85-7826-380-5.
35. SILVA JÚNIOR, Roberto da (org.). *Educação brasileira e suas interfaces*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 158 p. ISBN: 978-85-7826-379-9.
36. MALOMALO, Bas'Ille; RAMOS, Jeannette Filomeno Pouchain (org.). *Cá e acolá*: pesquisa e prática no ensino de história e cultura africana e afro-brasileira. Fortaleza: EdUECE, 2016. 238 p.
37. FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Assistência à criança e ao adolescente "infrator" no Brasil*: breve contextualização histórica. 2. ed. Fortaleza: EdUECE, 2016. 112 p. ISBN: 978-85-7826-337-9.
38. MARQUES, Janote Pires; FONSECA, Emanuelle Oliveira da; VASCONCELOS, Karla Colares (org.). *Formação de professores*: pesquisas, experiências e reflexões. Fortaleza: EdUECE, 2016. 194 p. ISBN: 978-85-7826-407-9.
39. SILVA, Henrique Barbosa; RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; CARVALHO, Alanna Oliveira Pereira (org.). *A democratização da gestão educacional*: criação e fortalecimento dos Conselhos Municipais de Educação no Ceará. Fortaleza: EdUECE, 2016. 144 p. ISBN: 978-85-7826-367-6.
40. SILVA, Lucas Melgaço da; CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima; OLIVEIRA, Roberta Lúcia Santos de (org.). *Estudos em educação*: formação, gestão e prática docente. Fortaleza: EdUECE, 2016. 425 p. ISBN: 978-85-7826-433-8.
41. SILVA JÚNIOR, Roberto da; SILVA, Dogival Alencar da (org.). *História, políticas públicas e educação*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 183 p. ISBN: 978-85-7826-435-2.
42. VASCONCELOS, José Gerardo; ARAÚJO, Marta Maria de (org.). *Narrativas de mulheres educadoras militantes no contexto autoritário brasileiro (1964-1979)*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 104 p. ISBN: 978-85-7826-436-9.
43. MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Cultura de paz, educação e espiritualidade III*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 456 p. ISBN: 978-85-7826-437-6.
44. PORTO, José Hélcio Alves. *Escritos*: do hoje & sempre poesias para todos momentos. Fortaleza: EdUECE, 2016. 124 p. ISBN: 978-85-7826-438-3.
45. FIALHO, Lia Machado Fiuza; LOPES, Tania Maria Rodrigues; BRANDENBURG, Cristine (org.). *Educação, memórias e narrativas*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 179 p. ISBN: 978-85-7826-452-9.
46. FIALHO, Lia Machado Fiuza; TELES, Mary Anne (org.). *Juventudes em debate*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 355 p. ISBN: 978-85-7826-453-6.
47. ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra; SANTOS, Geórgia Patrícia Guimarães dos; CAVAINAC, Mônica Duarte (org.). *Educação em debate*: reflexões sobre ensino superior, educação profissional e assistência estudantil. Fortaleza: EdUECE, 2016. 243 p. ISBN: 978-85-7826-463-5.

48. SILVA, Lucas Melgaço da; CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima (org.). *As voltas da avaliação educacional em múltiplos caminhos*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 425 p. ISBN: 978-85-7826-464-2.
49. SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; MARTINS, Elcimar Simão (org.). *Ensino médio: políticas educacionais, diversidades, contextos locais*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 235 p. ISBN: 978-85-7826-462-8.
50. NUNES, Maria Lúcia da Silva; TEIXEIRA, Mariana Marques; MACHADO, Charliton José dos Santos; ROCHA, Samuel Rodrigues da (org.). *Eu conto, você conta: leituras e pesquisas (auto) biográficas*. Fortaleza: EdUECE, 2016. 235 p. ISBN: 978-85-7826-506-9.
51. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *Diálogos transdisciplinares*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 142 p. ISBN: 978-85-7826-505-2.
51. ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra (Org.). *Serviço Social: uma profissão, distintos olhares*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 278 p. ISBN: 978-85-7826-478-9.
52. VASCONCELOS, José Gerardo; XAVIER, Antônio Roberto; FERREIRA, Tereza Maria da Silva (org.). *História, memória e narrativas biográficas*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 191 p. ISBN: 978-85-7826-538-0.
53. SANTOS, Patrícia Fernanda da Costa; SENA, Flávia Sousa de; GONÇALVES, Luiz Gonzaga; FURTADO, Quezia Vila Flor (org.). *Memórias escolares: quebrando o silêncio...* Fortaleza: EdUECE, 2017. 178 p. ISBN: 978-85-7826-537-3.
54. CARVALHO, Scarlett O'hara Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo. *O pedagogo na Assistência Social*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 122 p. ISBN: 978-85-7826-536-6.
55. FIALHO, Lia Machado Fiuza; LOPES, Tania Maria Rodrigues (org.). *Docência e formação: percursos e narrativas*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 198 p. ISBN: 978-85-7826-551-9.
56. LEITE, Raimundo Hélio; ARAÚJO, Karlane Holanda; SILVA, Lucas Melgaço da (org.). *Avaliação educacional: estudos e práticas institucionais de políticas de eficácia*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 242 p. ISBN: 978-85-7826-554-0.
57. CIASCA, Maria Isabel Filgueiras Lima; SILVA, Lucas Melgaço da; ARAÚJO, Karlane Holanda (org.). *Avaliação da aprendizagem: a pluralidade de práticas e suas implicações na educação*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 380 p. ISBN: 978-85-7826-553-3.
58. SANTOS, Jean Mac Cole Tavares (org.). *Pesquisa em ensino e interdisciplinaridades: aproximações com o contexto escolar*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 178 p. ISBN: 978-85-7826-560-01.
59. MATOS, Kelma Socorro Lopes de (org.). *Cultura de paz, educação e espiritualidade IV*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 346 p. ISBN: 978-85-7826-563-2.
60. MUNIZ, Cellina Rodrigues (org.). *Linguagens do riso, práticas discursivas do humor*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 186 p. ISBN: 978-85-7826-555-7.
61. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *Talvez em nome do povo... Uma legitimidade peculiar*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 340 p. ISBN: 978-85-7826-562-5.
62. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *Política, Identidade, Educação e História*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 172 p. ISBN: 978-85-7826-564-9.
63. OLINDA, Ercília Maria Braga de; GOLDBERG, Luciane Germano (org.). *Pesquisa (auto)biográfica em Educação: afetos e (trans)formações*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 445 p. ISBN: 978-85-7826-574-8.
64. MARTINHO RODRIGUES, Rui. *O desafio do conhecimento histórico*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 130 p. ISBN: 978-85-7826-575-5.
65. RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; FAÇANHA, Cristina Soares; COELHO, Tâmara Maria Bezerra Costa (org.). *Costurando histórias: conceitos, cartas e contos*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 182 p. ISBN: 978-85-7826-561-8.
66. BRANDENBURG, Cristine; SILVA, Jocyana Cavalcante da; SILVA, Jáderson Cavalcante da (org.). *Interface entre Educação, Educação Física e Saúde*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 211 p. ISBN: 978-85-7826-576-2.
67. FARIAS, Isabel Maria Sabino de; JARDILINO, José Rubens Lima; SILVESTRE, Magali Aparecida; ARAÚJO, Regina Magna Bonifácio de (org.). *Pesquisa em Rede: diálogos de formação em contextos coletivos de conhecimento*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 171 p. ISBN: 978-85-7826-577-9.
68. MOREIRA, Eugenio Eduardo Pimentel; RIBEIRO, Ana Paula de Medeiros; MARQUES, Cláudio de Albuquerque (Autores). *Implantação e atuação do Sistema de Monitoramento e avaliação do Programa Seguro-Desemprego: estudo de caso*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 340 p. ISBN: 978-85-7826-591-5.
69. XAVIER, Antônio Roberto; FERREIRA, Tereza Maria da Silva; MATOS, Camila Saraiva de (org.). *Pesquisas educacionais: abordagens teórico-metodológicas*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 271 p. ISBN: 978-85-7826-602-8.
70. ADAD, Shara Jane Holanda Costa; COSTA, Hercilene Maria e Silva (org.). *Entrelugares: Tecidos Sociopoéticos em Revista*. Fortaleza: EdUECE, 2017. 273 p. 978-85-7826-628-8.
71. MACHADO, Maria do Livramento da Silva (org.). *Jovens bailarinas de Vazantinha: conceitos de corpo nos entrelaces afroancestrais da dança na educação*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 337 p. ISBN: 978-85-7826-637-0.

72. MACHADO, Maria do Livramento da Silva (org.). *Jovens bailarinas de Vazantinha*: conceitos de corpo nos entrelaços afroancestrais da dança na educação. Fortaleza: EdUECE, 2018. 337 p. ISBN: 978-85-7826-638-7 (E-book).
73. SANTOS, Maria Dilma Andrade Vieira dos. *Jovens circenses na corda bamba*: confetos sobre o riso e o corpo na educação em movimento. Fortaleza: EdUECE, 2018. 227 p. ISBN: 978-85-7826-639-4.
74. SANTOS, Maria Dilma Andrade Vieira dos. *Jovens circenses na corda bamba*: confetos sobre o riso e o corpo na educação em movimento. Fortaleza: EdUECE, 2018. 227 p. ISBN: 978-85-7826-640-0 (E-book).
75. SILVA, Kricia de Sousa. *"Manobras" sociopoéticas*: aprendendo em movimento com skatistas do litoral do Piauí. Fortaleza: EdUECE, 2018. 224 p. ISBN: 978-85-7826-641-7.
76. SILVA, Kricia de Sousa. *"Manobras" sociopoéticas*: aprendendo em movimento com skatistas do litoral do Piauí. Fortaleza: EdUECE, 2018. 224 p. ISBN: 978-85-7826-636-3 (E-book).
77. VIEIRA, Maria Dolores dos Santos. *Entre acordes das relações de gênero*: a Orquestra Jovem da Escola "Padre Luis de Castro Brasileiro" em União-Piauí. Fortaleza: EdUECE, 2018. 247 p. ISBN: 978-85-7826-647-9.
78. XAVIER, Antônio Roberto; FIALHO, Lia Machado Fiuza; VASCONCELOS, José Gerardo (Autores). *História, memória e educação*: aspectos conceituais e teórico-epistemológicos. Fortaleza: EdUECE, 2018. 193 p. ISBN: 978-85-7826-648-6.
79. MACHADO, Charliton José dos Santos (org.). *Desafios da escrita biográfica*: experiências de pesquisas. Fortaleza: EdUECE, 2018. 237 p. ISBN: 978-85-7826-654-7.
80. MACHADO, Charliton José dos Santos (org.). *Desafios da escrita biográfica*: experiências de pesquisas. Fortaleza: EdUECE, 2018. 237 p. ISBN: 978-85-7826-653-0 (E-book).
81. OLIVEIRA, Mayara Danyelle Rodrigues de. *Rabiscos rizomáticos sobre alegria na escola*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 210 p. ISBN: 978-85-7826-651-6.
82. OLIVEIRA, Mayara Danyelle Rodrigues de. *Rabiscos rizomáticos sobre alegria na escola*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 210 p. ISBN: 978-85-7826-652-3 (E-book).
83. SOUZA, Sandro Soares de. *Corpos movediços, vivências libertárias*: a criação de confetos sociopoéticos acerca da autogestão. Fortaleza: EdUECE, 2018. 275 p. ISBN: 978-85-7826-650-9.
84. SOUZA, Sandro Soares de. *Corpos movediços, vivências libertárias*: a criação de confetos sociopoéticos acerca da autogestão. Fortaleza: EdUECE, 2018. 275 p. ISBN: 978-85-7826-649-3 (E-book).
85. SANTOS, Vanessa Nunes dos. *Sociopoetizando a filosofia de jovens sobre as violências e a relação com a convivência na escola, em Teresina-PI*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 257 p. ISBN: 978-85-7826-664-6.
86. SANTOS, Vanessa Nunes dos. *Sociopoetizando a filosofia de jovens sobre as violências e a relação com a convivência na escola, em Teresina-PI*. Fortaleza: EdUECE, 2018. 257 p. ISBN: 978-85-7826-662-2 (E-book).
87. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; SANTANA, Ajanayr Michelly Sobral (org.). *Gênero e cultura*: questões políticas, históricas e educacionais. Fortaleza: EdUECE, 2019. 281 p. ISBN: 978-85-7826-673-8.
88. XAVIER, Antônio Roberto; MALUF, Sâmia Nagib; CYSNE, Maria do Rosário de Fátima Portela (org.). *Gestão e políticas públicas*: estratégias, práticas e desafios. Fortaleza: EdUECE, 2019. 197 p. ISBN: 978-85-7826-670-7.
89. DAMASCENO, MARIA NOBRE. *Lições da Pedagogia de Jesus*: amor, ensino e justiça. Fortaleza: EdUECE, 2019. 119 p. ISBN: 978-85-7826-689-9.
90. ADAD, Clara Jane Costa. *Candomblé e Direito*: tradições em diálogo. Fortaleza: EdUECE, 2019. 155 p. ISBN: 978-85-7826-690-5.
91. ADAD, Clara Jane Costa. *Candomblé e Direito*: tradições em diálogo. Fortaleza: EdUECE, 2019. 155 p. ISBN: 978-85-7826-691-2 (E-book).
92. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva (Autores). *Tudo azul com dona Neuza*: Poder e Disputa Local em 1968. Fortaleza: EdUECE, 2019. 141 p. ISBN: 978-85-7826-670-7.
93. XAVIER, Antônio Roberto; MALUF, Sâmia Nagib; CYSNE, Maria do Rosário de Fátima Portela (org.). *Gestão e políticas públicas*: estratégias, práticas e desafios. Fortaleza: EdUECE, 2019. 197 p. ISBN: 978-85-7826-671-4 (E-book).
94. GAMA, Marta. *Entrelugares de direito e arte*: experiência artística e criação na formação do jurista. Fortaleza: EdUECE, 2019. 445 p. ISBN: 978-85-7826-702-5.
95. GAMA, Marta. *Entrelugares de direito e arte*: experiência artística e criação na formação do jurista. Fortaleza: EdUECE, 2019. 445 p. ISBN: 978-85-7826-703-2 (E-book).
96. LEITINHO, Meirecele Caliope; DIAS, Ana Maria Iorio (org.). *Discutindo o pensamento curricular*: processos formativos. Fortaleza: EdUECE, 2019. 203 p. ISBN: 978-85-7826-701-8.

97. BEZERRA, Milena de Holanda Oliveira; GADELHA, Raimunda Rosilene Magalhães; CARNEIRO, Stânia Nágila Vasconcelos; FERREIRA, Paulo Jorge de Oliveira (org.). *Educação e saúde: vivendo e trocando experiências no Programa de Educação pelo Trabalho (PET)*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 233 p. ISBN: 978-85-7826-713-1 (E-book).
98. SUCUPIRA, Tânia Gorayeb; VASCONCELOS, José Gerardo; FIALHO; Lia Machado Fiuza. *Quilombo Boqueirão da Arara, Ceará: memórias, histórias e práticas educativas*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 151 p. ISBN: 978-85-7826-687-5.
99. RIBEIRO, Luis Távora Furtado; SILVA, Samara Mendes Araújo; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Debates em História da Educação e Formação de Professores: perspectivas da educação contemporânea*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 300 p. ISBN: 978-85-7826-724-7 (E-book).
100. BRANDENBURG, Cristine; SILVA, Jocysa Cavalcante da (org.). *Práticas de ensino: semeando produções científicas parceiras*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 179 p. ISBN: 978-85-7826-725-4.
101. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; SANTANA, Ajanayr Michelly Sobral (org.). *Exercício da escrita (auto)biográfica*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 398 p. ISBN: 978-85-7826-723-0 (E-book).
102. SILVA; Adryel Vieira Caetano da; NASCIMENTO; Jordana Marjorie Barbosa do; VIEIRA, Livia Moreira Lima; LOPES, Thaynara Ferreira; CARVALHO, Rhanna Emanuela Fontenele Lima de (org.). *25 Anos de PET Enfermagem: uma trajetória de pesquisa, conhecimento e promoção de saúde*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 215 p. ISBN: 978-85-7826-745-2 (E-book).
103. SILVA, Maria do Socorro Borges da. *De "mulher-maravilha" a "cidadão persi": professoras capulana do educar em direitos humanos*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 109 p. ISBN: 978-85-7826-753-7.
104. COSTA, Hercilene Maria e Silva; ADAD, Shara Jane Holanda Costa (org.). *Círculo de cultura sociopoético: diálogos com Paulo Freire sempre!*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 190 p. ISBN: 978-85-7826-741-4 (E-book).
105. MELO, Deywid Wagner de; MOTA, Maria Danielle Araújo; MAKIYAMA, Simone (org.). *Letramentos e suas múltiplas faces: experiências do PIBID na UFAL*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 458 p.
106. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; MACIEL, Maria José Camelo; OLIVEIRA, Antonio Marcione de (org.). *Pedagogia do trabalho: a atuação do pedagogo na educação profissional*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 214 p. ISBN: 978-85-7826-774-2.
107. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; MACIEL, Maria José Camelo; OLIVEIRA, Antonio Marcione de (org.). *Pedagogia do trabalho: a atuação do pedagogo na educação profissional*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 214 p. ISBN: 978-85-7826-775-9 (E-book).
108. LEITE, Luciana de Lima Lopes. *Ocupar é resistir! Práticas artísticas como tática de resistência nas ocupações do coletivo ocupArthe, em Teresina (2014)*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 266 p. ISBN: 978-85-7826-779-7 (E-book).
109. GOMES, Wagner. *Ensino de História e interdisciplinaridade: reflexões epistemológicas*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 185 p. ISBN: 979-65-86445-00-8. (E-book).
110. MELO, Deywid Wagner de; MOTA, Maria Danielle Araújo; MAKIYAMA, Simone (org.). *Letramentos e suas múltiplas faces: experiências do PIBID na UFAL*. Fortaleza: EdUECE, 2019. 458 p. ISBN: 978-65-86445-05-3. (E-book).
111. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenlia Sobral do; CAMELO, Renata Albuquerque (org.). *Instrumentos e técnicas do Serviço Social: desafios cotidianos para uma instrumentalidade mediada*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 411 p. ISBN: 978-65-86445-01-5.
112. NUNES, Maria Lúcia da Silva (org.). *Paisagens da história da educação: memórias, imprensa e literatura*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 216 p. ISBN: 978-65-86445-07-7.
113. MORAES, Ana Cristina de; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; RODRIGUES, Cicera Sineide Dantas (org.). *Arte, docência e práticas educativas: experiências e contextos*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 656 p. ISBN: 978-65-86445-25-1. (E-book).
114. SILVA, Maria do Socorro Borges da; FARIAS, Emerson de Souza. *Educação e direitos humanos de crianças e adolescentes*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 110 p. ISBN: 978-65-86445-29-9 (E-book).
115. VIANA, Patrícia Ferreira de Sousa; ADAD, Shara Jane Holanda Costa. *A sociopoética como inovação metodológica na pesquisa em saúde bucal coletiva, com jovens em formação*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 186 p. ISBN: 978-65-86445-34-3. (E-book).
116. OLINDA, Ercília Maria Braga de; PAZ, Renata Marinho (org.). *Narrativas autobiográficas e religiosidade*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 421 p. ISBN: 978-65-86445-43-5. (E-book).
117. ARAÚJO, Conceição de Maria Sousa. *Ensinar e aprender filosofia numa perspectiva ética*. Fortaleza: EdUECE, 2020. 236 p. ISBN: 978-65-86445-48-0. (E-book).
118. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; LACET, Juliana Aparecida Lemos. *Maria Camélia Pessoa da Costa: educação como missão de vida*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 216 p. ISBN: 978-65-86445-55-8 (E-book).

119. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lúcia da Silva; LACET, Juliana Apareci-da Lemos. *Maria Camélia Pessoa da Costa*: educação como missão de vida. Fortaleza: EdUECE, 2021. 216 p. ISBN: 978-65-86445-51-0.
120. ADAD, Shara Jane Holanda Costa; LIMA, Joana D'arc de Sousa; BRITO, Antônia Edna. *Práticas educativas*: múltiplas experiências em educação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 558 p. ISBN: 978-65-86445-62-6 (E-book).
121. RIBEIRO, Luís Távora Furtado; SILVA, Samara Mendes Araújo; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Formação e experiências docentes*: práticas pedagógicas em diferentes contextos e cenários: perspectivas da educação contemporânea. Fortaleza: EdUECE, 2019. 475 p. ISBN: 978-65-86445-70-1 (E-book).
122. CARVALHO, Maria Vilani Cosme de; MATOS, Kelma Socorro Alves Lopes de (Org.). *Psicologia da educação*: teorias do desenvolvimento e da aprendizagem em discussão. 3. ed. Fortaleza: EdUECE, 2021. 277 p. ISBN: 978-65-86445-69-5. (E-book).
123. SILVA, Hebellyanne Pimentel da. *Uma década de prosa*: impressos e impressões da professora e jornalista Maria Mariá (1953-1959). Fortaleza: EdUECE, 2021. 289 p. ISBN: 978-65-86445-71-8. (E-book).
124. LIMA, Cacião Silva. *Sociopoética no Brasil*: uma pesquisa com Educadores Museais. Fortaleza: EdUECE, 2021. 193 p. ISBN: 978-65-86445-79-4. (E-book).
125. LIMA, Cacião Silva. *Sociopoética no Brasil*: uma pesquisa com Educadores Museais. Fortaleza: EdUECE, 2021. 193 p. ISBN: 978-65-86445-80-0.
126. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima; ARAÚJO, Talita Medeiros de (Org.). *Pedagogia jurídica no Brasil*: questões teóricas e práticas de um campo em construção. Fortaleza: EdUECE, 2021. 453 p. ISBN: 978-65-86445-88-6.
127. AMARAL, Maria Gerlaine Belchior; SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima; ARAÚJO, Talita Medeiros de (Org.). *Pedagogia jurídica no Brasil*: questões teóricas e práticas de um campo em construção. Fortaleza: EdUECE, 2021. 453 p. ISBN: 978-65-86445-89-3 (E-book).
128. CARVALHO, Scarlett O'Hara Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Irmã Maria Montenegro*: uma vida dedicada à educação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 166 p. ISBN: 978-65-86445-95-4. (E-book).
129. SANTOS, Francisca Mayane Benvindo dos; FIALHO, Lia Machado Fiuza; SALES, José Albio Moreira de. *Maria Socorro Lucena Lima*: educadora cearense referência na formação de professores. Fortaleza: EdUECE, 2021. 183 p. ISBN: 978-65-86445-98-5. (E-book).
130. SOUZA, Antoniele Silvana de Melo; FIALHO, Lia Machado Fiuza; SALES, José Albio Moreira de. *Donêta Leite*: biografia de uma educadora religiosa. Fortaleza: EdUECE, 2021. 207 p. ISBN: 978-65-86445-96-1 (E-book).
131. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenias Sobral do; CAMELO, Renata Albuquerque (Org.). *Instrumentos e técnicas do Serviço Social*: desafios cotidianos para uma instrumentalidade mediada. Fortaleza: EdUECE, 2021. 411 p. ISBN: 978-65-86445-97-8. (E-book).
132. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; LIMA, Maria Socorro Lucena (org.). *Pesquisa educacional*: tecituras colaborativas na pós-graduação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 200 p. ISBN: 978-65-86445-99-2.
133. SILVA, Gustavo Augusto Fonseca. *Por uma educação linguística libertadora*: os estudos gramaticais no ensino básico à luz da pedagogia de Paulo Freire. Fortaleza: EdUECE, 2021. 176 p. ISBN: 978-85-7826-788-9 (E-book).
134. FREIRE, Vitória Cherida Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Maria Luiza Fontenele*: formação educacional e política. Fortaleza: EdUECE, 2021. 212 p. ISBN: 978-85-7826-790-2 (E-book).
135. XAVIER, Antônio Roberto; KANIKADAN, Andrea Yumi Sugishita; SOUSA, José Weyne de Freitas (org.). *Planejamento, políticas públicas e gestão sustentável*: demandas sociais contemporâneas. Fortaleza: EdUECE, 2021. 176 p. ISBN: 978-85-7826-787-2 (E-book).
136. XAVIER, Antônio Roberto; SANTOS, José Cleilson de Paiva dos; SILVA, Ana Maria Alves da (org.). *Saberes tradicionais, políticas e ações sustentáveis*: múltiplos atores, diversas abordagens. Fortaleza: EdUECE, 2021. 229 p. ISBN: 978-85-7826-786-5 (E-book).
137. SANTOS, Francisca Mayane Benvindo dos; FIALHO, Lia Machado Fiuza; SALES, José Albio Moreira de. *Maria Socorro Lucena Lima*: educadora cearense referência na formação de professores. Fortaleza: EdUECE, 2021. 183 p. ISBN: 978-85-7826-796-4.
138. CARVALHO, Scarlett O'Hara Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Irmã Maria Montenegro*: uma vida dedicada à educação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 164 p. ISBN: 978-85-7826-795-7.
139. GAUTHIER, Jacques; AMARAL, Augusto Luis Medeiros; AMARAL, Raquel Ávila; ARAÚJO, Natan; GAUTHIER, Maria do Rosário da Soledade; STEIN, Yanée Maudia. *A borboleta cuidamor ambiental*: uma pesquisa sociopoética herética com medicinas indígenas e leitura de inspiração guarani dos dados de pesquisa. Fortaleza: EdUECE, 2021. 248 p. ISBN: 978-85-7826-792-6 (E-book).

140. MACIEL, Jocyana Cavalcante da Silva; BRANDENBURG, Cristine; BARON, Miriam Viviane. *Ca-minhos para o protagonismo em seus espaços da educação e saúde*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 172 p. ISBN: 978-85-7826-799-5.
141. VIEIRA, Arlindo Mendes; MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; FREIRE, Jacqueline Cunha da Serra; LIMA, Maria Socorro Lucena; ALMEIDA, Sinara Mota Neves de (org.). *Tecituras decoloniais da formação de professores*: incertezas, desafios e lutas. Fortaleza: EdUECE, 2021. 258 p. ISBN: 978-85-7826-812-1 (E-book).
142. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; CAVALCANTE, Maria Marina Dias; LIMA, Maria Socorro Lucena (org.). *Pesquisa educacional*: tecituras colaborativas na pós-graduação. Fortaleza: EdUECE, 2021. 200 p. ISBN: 978-85-7826-803-9 (E-book).
143. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; FALCÃO, Giovana Maria Belém (Org.). *Marcos da constituição da identidade docente*: narrativas expressas em cartas pedagógicas. Fortaleza: EdUECE, 2022. 194 p. ISBN: 978-85-7826-817-6. (E-book).
144. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; FALCÃO, Giovana Maria Belém (Org.). *Marcos da constituição da identidade docente*: narrativas expressas em cartas pedagógicas. Fortaleza: EdUECE, 2022. 194 p. ISBN: 978-85-7826-818-3.
145. RIBEIRO, Rosa Maria Barros; SILVA, Samia Paula dos Santos; MEDEIROS, Jarles Lopes de; MATIAS, Emanuela Ferreira; FERNANDES, Maria de Lourdes Carvalho Nunes (org.). *Ética, educação e diversidade*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 356 p. ISBN: 978-85-7826-822-0.
146. RIBEIRO, Rosa Maria Barros; SILVA, Samia Paula dos Santos; MEDEIROS, Jarles Lopes de; MATIAS, Emanuela Ferreira; FERNANDES, Maria de Lourdes Carvalho Nunes (org.). *Ética, educação e diversidade*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 356 p. ISBN: 978-85-7826-821-3. (E-book).
147. RIBEIRO, Luis Távora Furtado; SILVA, Samara Mendes Araújo; CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Perspectivas sobre formação docente*: experiências contemporâneas e contextos curriculares. Fortaleza: EdUECE, 2022. 270 p. ISBN: 978-85-7826-826-8 (E-book).
148. MACIEL, Maria Jose Camelo; LIMA, Jaqueline Rabelo de; VARELA, Sarah Bezerra Luna; CARVALHO, Marília Nogueira. *Prática docente no ensino superior*: bases, relatos e memórias da formação. Fortaleza: EdUECE, 2022. 574 p. ISBN: 978-85-7826-823-7 (E-book).
149. PINHEIRO, Antonio Carlos Ferreira; MACHADO, Charliton José dos Santos; BATISTA, Eraldo Leme; MÜLLER, Meire Terezinha (org.). *Educação e trabalho na paraíba*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 311 p. ISBN: 978-85-7826-830-5. (E-book).
150. PONCE, Hugo Heredia; RODRÍGUEZ, Susana Sánchez; PINO, Michel Santiago del; RUÍZ, Maria Remedios Fernández (org.). *Formación docente y educación lingüística*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 318 p. ISBN: 978-85-7826-841-1 (E-book).
151. PONCE, Hugo Heredia; RODRÍGUEZ, Susana Sánchez; PINO, Michel Santiago del; RUÍZ, Maria Remedios Fernández (org.). *Formación docente y educación lingüística*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 318 p. ISBN: 978-85-7826-839-8.
152. COLLANTES, Milagrosa Parrado; JURADO, Paula Rivera; IBÁÑEZ, Ester Trigo; PÉREZ, Celia Sanz. *Formación docente y educación literaria*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 348 p. ISBN: 978-85-7826-837-4 (E-book).
153. COLLANTES, Milagrosa Parrado; JURADO, Paula Rivera; IBÁÑEZ, Ester Trigo; PÉREZ, Celia Sanz. *Formación docente y educación literaria*. Fortaleza: EdUECE, 2021. 348 p. ISBN: 978-85-7826-837-4.
154. MOREIRA, Francisca de Assis Viana; LOPES, Tania Maria Rodrigues; MEDEIROS, Jarles Lopes de (org.). *Educação a distância e a formação em pedagogia*: Experiências da universidade estadual do ceará. Fortaleza: EdUECE, 2022. 323 p. ISBN: 978-85-7826-838-1 (E-book).
155. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura; MORAES, Ana Cristina de; RODRIGUES, Cicera Sineide Dantas (org.). *Docência(s)*: experiências e sentidos. Fortaleza: EdUECE, 2022. 240 p. ISBN: 978-85-7826-843-5 (E-book).
156. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; ALMEIDA, Emanuel Rodrigues; MOREIRA, Eugenio Eduardo Pimentel; MEIJER, Rebeca de Alcântara e Silva; ALMEIDA, Sinara Mota Neves de (org.). *Ensino e pesquisa na pós-graduação*: teoria, prática e práxis. Fortaleza: EdUECE, 2022. 350 p. ISBN: 978-85-7826-849-7. (E-book).
157. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenia Sobral do; ALEXANDRE, Tainara (org.). *Serviço social, instrumentalidade e movimentos sociais*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 469 p. ISBN: 978-85-7826-851-0.
158. FALCÃO, Giovana Maria Belém; SANTOS, Aurea Lucia Cruz dos; FERNANDES, Andréia Matias (org.). *Educação inclusiva em diálogos*: tessituras sobre formação e experiências docentes. Fortaleza: EdUECE, 2022. 292 p. ISBN: 978-85-7826-853-4. (E-book).
159. XAVIER, Antônio Roberto; MUNIZ, Karla Renata de Aguiar; OLIVEIRA, Lucineide de Abreu (org.). *Covid-19, políticas públicas e sustentabilidade*: desafios à ciência e aos recursos tecnológicos. Fortaleza: EdUECE, 2022. 254 p. ISBN: 978-85-7826-858-9. (E-book).

160. BESERRA, Raquel Carine Martins; KACZAN, Maria Anita Vieira Lustosa; MEDEIROS, Jarles Lopes de (org.). *Educação em tempos de pandemia*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 258 p. ISBN: 978-85-7826-863-3. (E-book).
161. FIDELIS, Cid Nogueira. *Cinematografia indígena: a experiência social sob o foco da cultura Guarani-Kaiowá*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 237 p. ISBN: 978-85-7826-859-6.
162. FIDELIS, Cid Nogueira. *Cinematografia indígena: a experiência social sob o foco da cultura Guarani-Kaiowá*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 237 p. ISBN: 978-85-7826-860-2. (E-book).
163. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; FUSARI, José Cerchi; ALMEIDA, Maria Isabel de; PIMENTA, Selma Garrido (org.). *Retratos da escola pública brasileira em tempos neoliberais*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 261 p. ISBN: 978-85-7826-869-5. (E-book).
164. FALCÃO, Giovana Maria Belém; SANTOS, Aurea Lucia Cruz dos; FERNANDES, Andréia Matias (org.). *Educação inclusiva em diálogos: tessituras sobre formação e experiências docentes*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 292 p. ISBN: 978-85-7826-871-8.
165. MORAES, Ana Cristina de; LIMA, Izabel Cristina Soares da Silva; QUEIROZ, Juliane Gonçalves (org.). *Cultura(s), educação e arte nos caminhos da (auto)formação docente*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 285 p. ISBN: 978-85-7826-872-5. (E-book).
166. COSTA, Maria Aparecida Alves da; FIALHO, Lia Machado Fiuza (autoras). *Maria Cinobelina Elvas: docência na Escola Normal (1981-1988)*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 285 p. ISBN: 978-85-7826-879-4. (E-book).
167. HOLANDA, Violeta Maria de Siqueira; GOSSELIN, Anne-Sophie Marie Frédérique (org.). *Mulheres na ciência: diálogos sobre gênero e diversidade nas escolas e na universidade*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 576 p. ISBN: 978-85-7826-877-0.
168. HOLANDA, Violeta Maria de Siqueira; GOSSELIN, Anne-Sophie Marie Frédérique (org.). *Mulheres na ciência: diálogos sobre gênero e diversidade nas escolas e na universidade*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 576 p. ISBN: 978-85-7826-878-7. (E-book).
169. ALVES, Maria Alda de Sousa; ANDRADE, Michely Peres de; OLIVEIRA, Anderson Souza (org.). *Narrativas e práticas de ensino em Ciências Sociais: diálogos com a pesquisa e a extensão*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 290 p. ISBN: 978-85-7826-883-1. (E-book).
170. NASCIMENTO, Karla Angélica Silva do. *Mobile collaborative learning e a prática docente com o suporte de tecnologias móveis*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 312 p. ISBN: 978-85-7826-886-2. (E-book).
171. NASCIMENTO, Karla Angélica Silva do. *Software educativo livre para o ensino de Geometria*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 228 p. ISBN: 978-85-7826-884-8. (E-book).
172. MORAES, Ana Cristina de; MACEDO, Eloilma Moura Siqueira. *Literatura de cordel em impulsos criativos na formação docente*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 148 p. ISBN: 978-85-7826-887-9.
173. MORAES, Ana Cristina de; MACEDO, Eloilma Moura Siqueira. *Literatura de cordel em impulsos criativos na formação docente*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 148 p. ISBN: 978-85-7826-885-5. (E-book).
174. ALVES, Danielle Coelho; VALE, Erlenias Sobral do; ALEXANDRE, Tainara (org.). *Serviço social, instrumentalidade e movimentos sociais*. Fortaleza: EdUECE, 2022. 470 p. ISBN: 978-85-7826-890-9. (E-book).
175. MACHADO, Charliton José dos Santos; NUNES, Maria Lucia da Silva (org.). *Educação e educadoras na Paraíba do século XX: um balanço da produção acadêmica*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 257 p. ISBN: 978-85-7826-896-1. (E-book).
176. FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Biografias e histórias da formação de mulheres educadoras*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 347 p. ISBN: 978-85-7826-894-7. (E-book).
177. XAVIER, Antônio Roberto; LEMOS, Ana Beatriz da Silva; LIMA, Maria Vandia Guedes (org.). *Sociobiodiversidade, tecnologias sustentáveis e educação ambiental no contexto da lusofonia afro-brasileira*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 327 p. ISBN: 978-85-7826-901-2. (E-book).
178. MARTINS, Elcimar Simão; COSTA, Elisângela André da Silva; ALMEIDA, Emanuel Rodrigues; MEIJER, Rebeca de Alcântara e Silva; ALMEIDA, Sinara Mota Neves de (org.). *Formação docente, práticas educativas (decoloniais) e avaliação: múltiplos olhares*. Fortaleza: EdUECE, 2023. 375 p. ISBN: 978-85-7826-902-9. (E-book).
179. MORAES, Ana Cristina de; MACEDO, Eloilma Moura Siqueira (org.). *Formação docente e (auto) biografias*. Fortaleza: EdUECE, 2024. 393 p. ISBN: 978-85-7826-921-0. (E-book).
180. LOPES, Aline Siebra Fonteles; ARAUJO, Helena de Lima Marinho Rodrigues; CAVALCANTE, Sueli Maria de Araújo. *Ações de ensino, pesquisa e extensão direcionadas a pessoas privadas de liberdade em instituições federais de educação superior*. Fortaleza: EdUECE, 2024. 215 p. ISBN: 978-85-7826-913-5. (E-book).
181. VASCONCELOS, Maria Celi Chaves; SILVA, Alexandra Lima da; FRANCISCO, Ana Cristina Borges López Monteiro; FIALHO, Lia Machado Fiuza; PATROCLO, Luciana Borges; DOMÍNGUEZ, Pablo Álvarez; PEIXOTO, Raphael Gualter (Org.). *Mulheres e educação no século XIX: artefatos e sensibilidades*. Fortaleza: EdUECE, 2024. 215 p. ISBN: 978-85-7826-937-1. (E-book).

182. Damasceno, Maria Nobre. *Emoções que invadem a alma*: aprendendo com o mundo. Fortaleza: EdUECE, 2024. 152 p. ISBN: 978-85-7826-947-0.
183. VASCONCELOS, Maria Celi Chaves; SILVA, Alexandra Lima da; FRANCISCO, Ana Cristina Borges López Monteiro; FIALHO, Lia Machado Fiuza; PATROCLO, Luciana Borges; DOMÍNGUEZ, Pablo Álvarez; PEIXOTO, Raphael Gualter (Org.). *Mulheres e educação no século XIX: artefatos e sensibilidades*. Fortaleza: EdUECE, 2024. 215 p. ISBN: 978-85-7826-940-1.
184. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Memórias lúdicas e formação de professores*: inter-relações e aprendizagens. Fortaleza: EdUECE, 2024. 572 p. ISBN: 978-85-7826-955-5.
185. CASTRO, Francisco Mirtiel Frankson Moura (org.). *Memórias lúdicas e formação de professores*: inter-relações e aprendizagens. Fortaleza: EdUECE, 2024. 572 p. ISBN: 978-85-7826-953-1. (E-book).
186. ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra; SILVA, Emanuel Freitas da (org.). *Políticas públicas e internacionalização do conhecimento*. Fortaleza: EdUECE, 2024. 253 p. ISBN: 978-85-7826-957-9. (E-book).
187. ANDRADE, Francisca Rejane Bezerra; ARAÚJO, Helena de Lima Marinho Rodrigues (org.). *Educação e serviço social*: debates contemporâneos. Fortaleza: EdUECE, 2025. 320 p. ISBN: 978-85-7826-985-2. (E-book).
188. XAVIER, Antônio Roberto; MAIA JUNIOR, Edmilson Alves. *60 anos do golpe militar no Brasil e o populismo autoritário de extrema direita*: desafios à educação política para uma democracia sustentável no alvorecer do século XXI. Fortaleza: EdUECE, 2024. 192 p. ISBN: 978-85-7826-987-6. (E-book).
189. XAVIER, Antônio Roberto; FONSECA, Aluisio Marques da; PIMENTEL, Maria Samilli Paulo Gomes (org.). *Tecnologias sustentáveis, educação ambiental e sustentabilidade*: pesquisas interdisciplinares. Fortaleza: EdUECE, 2024. 357p. ISBN: 978-85-7826-988-3. (E-book).
190. SILVA, Wanderson Diogo Andrade da; GOMES, Suzana os Santos; PONTES, Rosana Aparecida Ferreira (org.). *Didática e docência em diferentes textos e contextos*. Fortaleza: EdUECE, 2025. 223p. ISBN: 978-85-7826-995-1. (E-book).
191. SALES, José Albio Moreira de; TAVARES, Mirian Nogueira (org.). *Investigação em arte, ensino e experiências transcontinentais*. Fortaleza: EdUECE, 2025. 295 p. ISBN: 978-85-7826-996-8. (E-book).
192. FREIRE, Vitória Chérída Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Luiza Teodoro* Vieira: um legado educacional. Fortaleza: EdUECE, 2025. 221 p. ISBN: 978-65-83910-16-5. (E-book).
193. FREIRE, Vitória Chérída Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Trajetórias investigativas*: os caminhos teóricos e metodológicos da biografia de Luiza Teodoro Vieira. Fortaleza: EdUECE, 2025. 102 p. ISBN: 978-65-83910-12-7. (E-book).
194. FREIRE, Vitória Chérída Costa; FIALHO, Lia Machado Fiuza. *Colégio Juvenal de Carvalho, a educação salesiana e a semana mariana em Fortaleza-CE*. Fortaleza: EdUECE, 2025. 88 p. ISBN: 978-65-83910-13-4. (E-book).
195. XAVIER, Antônio Roberto; DIOGO, Sarah Maria Forte; SOUSA, Verônica Andrade Braga (org.). *Literatura afro-brasileira*: abordagens interdisciplinares. Fortaleza: EdUECE, 2025. 254 p. ISBN: 978-65-83910-46-2. (E-book).
196. ROCHA, Amélia Soares da; HOLANDA, Violeta Maria de Siqueira (org.). *Defensoras Populares*: aprendizagens em rede (de mulheres), atuação comunitária e acesso à justiça no estado do Ceará. Fortaleza: EdUECE, 2025. 313 p. ISBN: 978-65-83910-54-7. (E-book).
197. ROCHA, Amélia Soares da; HOLANDA, Violeta Maria de Siqueira (org.). *Defensoras Populares*: aprendizagens em rede (de mulheres), atuação comunitária e acesso à justiça no estado do Ceará. Fortaleza: EdUECE, 2025. 313 p. ISBN: 978-65-83910-55-4.
198. FIALHO, Lia Machado Fiuza; JÚNIOR, José Airton de Freitas; SILVA, Lidiane Pereira da; COSTA, Maria Aparecida Alves da. *Manual do aluno*. Fortaleza: EdUECE, 2026. 78 p. (E-book).
199. ARAÚJO, Helena de Lima Marinho Rodrigues; FIALHO, Lia Machado Fiuza; MORAES, Ana Cristina de (org.). *Percursos formativos docentes sob olhares (auto)biográficos*. Fortaleza: EdUECE, 2026. 290 p. ISBN: 978-65-83910-74-5. (E-book).
200. XAVIER, Antônio Roberto; AMORIM, Aiala Vieira; CASTRO, Ana Luiza de Oliveira; CAVALCANTE, Isadora D' Lourdes Araújo (org.). *Políticas públicas, educação ambiental e sustentabilidade*: estudos interdisciplinares. Fortaleza: EdUECE, 2026. 221 p. ISBN: 978-65-83910-75-2 (E-book).