



**IV CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE**

**Saúde única planetária e suas relações
com as mudanças climáticas**

E-BOOK 2



**Alba Regina Azevedo Arana
Maria Eulaidia de Araújo
(Orgs.)**



científica digital



CIENTÍFICA DIGITAL EDITORIAL LTDA

Barueri - São Paulo - Brasil
www.cientificadigital.org - contato@cientificadigital.org

Diagramação e Arte	Edição © 2025 Científica Digital
Diego Santos	Texto © 2025 Os Autores
Diogo Lima	1ª Edição - 2025
Imagens da Capa	Acesso Livre - Open Access
IV CIAS - 2025	

© COPYRIGHT - TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. A editora detém os direitos autorais sobre a edição e o projeto gráfico, enquanto os autores mantêm os direitos autorais de seus respectivos textos. Esta obra está licenciada sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional, permitindo o download e compartilhamento integral ou parcial, desde que a fonte seja devidamente citada e os créditos atribuídos aos autores. É obrigatório que a obra permaneça em formato de Acesso Livre (Open Access), sem qualquer alteração. A catalogação em plataformas de acesso restrito ou com fins comerciais é estritamente proibida.



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Q1 IV Congresso Internacional Ambiente e Sustentabilidade (IV CIAS 2025): volume 2 / Organização de Alba Regina Azevedo Arana, Maria Eulaidia de Araujo. – Guarujá-SP: Científica Digital, 2025.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui Bibliografia
ISBN 978-65-6155-006-2
DOI 10.37885/978-65-6155-006-2

1. Sustentabilidade e meio ambiente - Eventos. I. Arana, Alba Regina Azevedo (Organizadora). II. Araujo, Maria Eulaidia de (Organizadora). III. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Janaína Ramos – CRB-8/9166

Índice para catálogo sistemático:

I. Sustentabilidade e meio ambiente - Eventos

E-BOOK

ACESSO LIVRE ON LINE - IMPRESSÃO PROIBIDA

2025

Alba Regina Azevedo Arana
Maria Eulaidia de Araújo
(Orgs.)

**IV CONGRESSO INTERNACIONAL
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
(IV CIAS 2025)**

VOLUME 2

1ª EDIÇÃO



científica digital

2025 - BARUERI - SP

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. André Cutrim Carvalho
Prof. Dr. Antônio Marcos Mota Miranda
Prof^a. Ma. Auristela Correa Castro
Prof. Dr. Carlos Alberto Martins Cordeiro
Prof. Dr. Carlos Alexandre Oelke
Prof^a. Dra. Caroline Nóbrega de Almeida
Prof^a. Dra. Clara Mockdece Neves
Prof^a. Dra. Claudia Maria Rinhel-Silva
Prof^a. Dra. Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco
Prof. Dr. Cristiano Marins
Prof^a. Dra. Cristina Berger Fadel
Prof. Dr. Daniel Luciano Gevehr
Prof. Dr. Diogo da Silva Cardoso
Prof. Dr. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes
Prof. Dr. Fabricio Gomes Gonçalves
Prof^a. Dra. Fernanda Rezende
Prof. Dr. Flávio Aparecido de Almeida
Prof^a. Dra. Francine Náthalie Ferraresi Queluz
Prof^a. Dra. Geuciane Felipe Guerim Fernandes
Prof. Dr. Humberto Costa

Prof. Dr. Joachin Melo Azevedo Neto
Prof. Dr. Jónata Ferreira de Moura
Prof. Dr. José Aderval Aragão
Prof. Me. Julianno Pizzano Ayoub
Prof. Dr. Leonardo Augusto Couto Finelli
Prof. Dr. Luiz Gonzaga Lapa Junior
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva
Prof^a. Dra. Maria Cristina Zago
Prof^a. Dra. Maria Otília Zangão
Prof. Dr. Mário Henrique Gomes
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes
Prof. Dr. Nelson J. Almeida
Prof. Dr. Pedro Afonso Cortez
Prof. Dr. Reinaldo Pacheco dos Santos
Prof. Dr. Rogério de Melo Grillo
Prof^a. Dra. Rosenery Pimentel Nascimento
Prof. Dr. Rossano Sartori Dal Molin
Prof. Me. Silvio Almeida Junior
Prof^a. Dra. Thays Zigante Furlan Ribeiro
Prof. Dr. Wescley Viana Evangelista
Prof. Dr. Willian Carboni Viana
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Acesse a lista completa dos Membros do Conselho Editorial em www.editoracientifica.com.br/conselho

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra passaram por avaliação do Conselho Editorial e revisão por pares externos (*Peer Review*), recebendo a devida recomendação para publicação.

Nota: Esta obra é fruto de um processo colaborativo, configurando-se como uma coletânea na qual os direitos autorais permanecem resguardados para os respectivos autores. Alguns capítulos podem ter origem em trabalhos anteriormente apresentados em eventos acadêmicos; no entanto, os autores foram orientados a adotar o devido rigor na prevenção do autoplágio. A responsabilidade pelo conteúdo de cada capítulo, assim como pela originalidade e integridade das informações publicadas, é inteiramente dos respectivos autores e autoras. O conteúdo da obra não reflete, necessariamente, a opinião da editora, dos organizadores ou dos membros do conselho editorial.

APOIO



REALIZAÇÃO



PARCEIROS



EVENTOS INTEGRADOS

Nacionais



Internacionais

EVENTOS INTEGRADOS AO IV CIAS 2025 INTERNACIONAIS E NACIONAIS

Evento	Universidade/Instituição	Coordenadores
I Encontro do meio ambiente e sustentabilidade	Universidade Pedagógica de Maputo - Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente - Moçambique	Francisca Ludovina Salomao Langa Gina Amélia Albino Sitoe
Workshop: Metodología para la elaboración de cartografía crítica de diagnóstico socio ecológico en comunidades vulnerables	Universidad Politécnica Salesiana - Sede Guayaquil - Ecuador	Maria Fernanda Viteri Palomeque
Meia Jornada França - Brasil-Haïti - África	CEFREPADE	Pascale Martel Naquin Julien Prieur
SIMEA - IV Simpósio Internacional de Meio Ambiente	UNOESTE - Presidente Prudente - SP - Brasil	Alba Regina Azevedo Arana
SInTeL - III Simpósio Internacional De Tecnologias Limpas	UniCesumar - Maringá - Paraná - Brasil	Márcia Aparecida Andreazzi Aline Lopes
II Encontro de Psicologia e Relações Humano Ambientais.	LERHA/UNIFOR - Fortaleza-Ceará - Brasil	Karla Patrícia Martins Ferreira Renata Bezerra de Holanda Bessa
I Workshop "Mudanças climáticas, segurança alimentar e florestas" - Assessoria Especializada na Articulação dos ODS - Uema, Projeto Floresta+Amazônia, o Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente - Uniceuma e Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias	UEMA - São Luís - Maranhão - Brasil	Ariadne Enes Rocha Claudia Costa e Silva
I Seminário Saúde Global das Populações do Campo, da Floresta e das Águas- (PopFlora)	Universidade do Estado do Amazonas - Manaus - Amazônia - Brasil	Socorro de Fátima Moraes Nina
III Seminário: Biodança e políticas públicas: uma abordagem integrativa para saúde mental e ambiental	ABRAÇA - Associação Brasileira de Facilitadores de Biodança - Brasília - Brasil	Wanderléia Coelho Maria Eulaidia de Araujo
Workshop: Justiça Climática e ODS: Construindo um Futuro Sustentável e Inclusivo	UNIVALI - Universidade do Vale do Itajaí, Campus Itajaí - Florianópolis Santa Catarina - Brasil	Camille Rebeca Bruns Gisele Victor Batista
II Simpósio Internacional de Meio Ambiente e Promoção da Saúde - (SIMApS) - Programa de Pós Graduação em Promoção de Saúde	Universidade de Franca UNIFRAN - Pró-reitoria de Pós-graduação CSED - UNIFRAN, UNICID e UDF - Franca - SP - Brasil	Marisa Brunherotti Liziane Marcal

PREFÁCIO

Saúde Única Planetária e Sustentabilidade: Reflexões e Conexões Interdisciplinares

É com grande satisfação que apresentamos ao público esta obra, compilação dos trabalhos e debates que nortearam o **IV Congresso Internacional Ambiente e Sustentabilidade (IV CIAS 2025)**. Este livro em seu segundo volume não é apenas uma coletânea de artigos, é o reflexo de um compromisso multidisciplinar e internacional com o mais urgente desafio de nossa era: garantir um planeta saudável e justo para as gerações presentes e futuras.

O conceito de Saúde Única Planetária emerge como um farol neste contexto, iluminando a inextricável ligação entre o bem-estar humano, a saúde animal e a integridade dos ecossistemas. As mudanças climáticas não são uma ameaça distante, mas uma realidade visceral que amplifica crises sanitárias, alimentares, hídricas e sociais, expondo com crude as desigualdades do nosso tempo. O **IV CIAS 2025** se propõe a ir além do diagnóstico, assumindo uma postura proativa na busca por soluções sistêmicas e colaborativas.

A abrangência geográfica e temática deste congresso – com contribuições de Argentina, Benin, Colômbia, Espanha, França, Guayaquil - Equador, Guiné-Bissau, Inglaterra, Itália, Moçambique, Panamá, e de diversos cantos do Brasil – enriquece profundamente nossa compreensão. Traz à tona vozes plurais, experiências diversificadas e saberes tradicionais e científicos que, quando integrados, formam o mosaico completo necessário para enfrentar problemas complexos. Os eixos temáticos que estruturam nosso debate – das mudanças climáticas e saúde global ao racismo ambiental, das inovações tecnológicas às políticas públicas – foram cuidadosamente escolhidos para fomentar uma análise crítica e construtiva.

Os capítulos que se seguem são fruto deste espírito colaborativo. Eles representam a vanguarda da pesquisa e da prática em suas respectivas áreas, cada um contribuindo com uma peça vital para esse quebra-cabeça multidimensional. Convidamos você, leitor, a percorrer estas páginas não como um mero observador, mas como um participante ativo nesta conversa global. Que os conhecimentos aqui compartilhados inspirem novas perguntas, fortaleçam ações concretas e reforcem nosso senso de responsabilidade compartilhada.

A presente obra financiada pela Capes, por meio do Projeto Paep 2025, reúne contribuições científicas que iluminam os desafios contemporâneos das mudanças climáticas e suas inter-relações com a saúde única planetária. O livro reflete a riqueza de perspectivas interdisciplinares e o compromisso da comunidade acadêmica com a construção de sociedades mais justas, resilientes e sustentáveis.

Coletivamente, estes capítulos formam um mosaico robusto e interdisciplinar que perfeitamente se alinha com a proposta do IV CIAS 2025. Eles transitam desde a microescala da saúde mental em ambientes urbanos até a macroescala do monitoramento global de carbono florestal, sempre mantendo o fio condutor da Saúde Única Planetária.

APRESENTAÇÃO

Temos o prazer de apresentar o volume 2 e-book do **IV Congresso Internacional Ambiente & Sustentabilidade – CIAS 2025**, cujo tema central foi: *“Saúde Única Planetária e suas relações com as crises climáticas”*.

Em 2025, o CIAS reafirma seu compromisso com uma reflexão sistêmica e integrada sobre saúde e meio ambiente. A abordagem da **Saúde Única Planetária** evidencia a interdependência entre saúde humana, animal e ambiental, uma relação tornada ainda mais urgente diante das mudanças climáticas. O congresso, de natureza multi, inter e transdisciplinar, foi construído com **escuta ativa e metodologias participativas**, reunindo diversos atores sociais para pensar soluções coletivas.

O IV CIAS consolidou-se como um **espaço global de diálogo e inovação**, reunindo representantes de diferentes regiões do Brasil e de países como Benin, Guiné-Bissau, Moçambique, Equador, Colômbia, Argentina, Panamá, França, Espanha, Itália, Portugal e Inglaterra. Essa diversidade fortalece o congresso como uma **rede internacional de saberes**, ampliando trocas culturais, metodológicas e científicas.

Atendendo à demanda de pesquisadoras e pesquisadores, publicamos este **segundo volume**, reunindo 12 artigos científicos que abordam temas pluridisciplinares, incluindo:

- Amazônia, saúde e emergências climáticas,
- Toxicidade e fitorremediação do cobre,
- Microorganismos em estruturas na madeira em casa enxaimel,
- Crise climática e afetividade ambiental e territórios vulnerabilizados
- Psicologia ambiental comunitária,
- Repercussões psicossociais das mudanças climáticas,
- Políticas agrícolas e segurança alimentar,
- Biodança como prática integrativa complementar em saúde no sus,
- Resiliência climática em Matola Rio – Moçambique,

- Variabilidade da precipitação pluviométrica na cidade de Quelimane,
- Areas verdes Município de Maputo e
- Governança e liderança regenerativa e green skills.

Esta obra se destaca por sua relevância científica e institucional:

Dimensão científica: Pesquisas inéditas, metodologias inovadoras e análises críticas com foco em soluções e políticas públicas.

Dimensão acadêmica e institucional: Integração de universidades e centros de pesquisa, Fortalecimento de redes nacionais e internacionais e promoção da produção interdisciplinar.

Vale destacar que esta publicação conta com financiamento da **CAPES – Projeto Paep 2025**, reforçando sua importância para a difusão científica e a internacionalização do conhecimento, pelo qual expressamos nosso agradecimento.

Este ebook representa mais um **legado do IV CIAS**, que foi muito mais do que um congresso: um movimento de integração de eventos, saberes e pessoas. Suas reflexões inspiram:

- Políticas mais justas e inclusivas
- Inovações sustentáveis
- Ações transformadoras nos territórios
- Enfrentamento ao racismo ambiental
- Valorização de saberes indígenas e tradicionais
- Fortalecimento da educação ambiental e da cultura do cuidado

Cada encontro, diálogo e artigo aqui reunido é uma **semente que alimenta uma rede viva de colaboração e transformação**.

Esperamos que este ebook inspire práticas e comportamentos sustentáveis, amplie debates e fortaleça a ciência cidadã, com a esperança e convicção de que nossa casa comum pode ser plena de vida e sustentável, desde que permaneçamos unidos, cultivando a Saúde Única Planetária como caminho coletivo.

Alba Regina Azevedo Arana

Maria Eulaidia de Araujo

Organizadoras do IV CIAS 202

SUMÁRIO

Capítulo 01

AMAZÔNIA, SAÚDE E EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS: UM OLHAR SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA E A PRÁTICA PROFISSIONAL

Cristina Gonçalves Rodrigues; Bethune Ulrick Alincy; Heloísa Maria Martins Pérez; Susy Cavalcante Harjani; Sâmia Feitosa Miguez; Sônia Maria Lemos; Socorro de Fátima Moraes Nina

 10.37885/251220923 14

Capítulo 02

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO COBRE E POTENCIAL FITORREMEIADOR DA MACRÓFITO AQUÁTICA *PISTIA STRATIOTES* L.

Luana Lindoso Jardim; José Cintra Rodrigues; Vanessa Campagnoli Ursulino; Lilian Cristine Camillo; Sthefanie Gomes Paes; Giuliette Barbosa Mano; Michelle Gil Guterres-Pazin ; Maria Teresa Fernandez Piedade; Joana D'Arc de Paula; Aline Lopes

 10.37885/251220924 33

Capítulo 03

MICROORGANISMOS NA MADEIRA EM CASA ENXAIMEL (FACHWERKHAUS)

Helenne Jungblut Geissler; Maria Pilar Serbent; Marcio Junior de Oliveira; Thais Ferreira

 10.37885/251220925 47

Capítulo 04

CRISE CLIMÁTICA E AFETIVIDADE AMBIENTAL EM TERRITÓRIOS VULNERABILIZADOS: ESCUTAS A PARTIR DE MAPAS AFETIVOS

Renata Bezerra de Holanda Bessa; Gabriela Kimiko Fernandes Valente Takeda ; Karla Patrícia Martins Ferreira

 10.37885/251220926 64

Capítulo 05

PSICOLOGIA AMBIENTAL COMUNITÁRIA E DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL: CAMINHOS PARA A INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM CONTEXTOS URBANOS

Ada Raquel Teixeira Mourão ; Aline Maria Barbosa Domício Sousa ; Maria Eulaidia Araújo ; Luiz Gonzaga Lapa Junior ; Antônio Max Guimarães de Carvalho

 10.37885/251220927 85

Capítulo 06

REPERCUSSÕES PSICOSSOCIAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA POPULAÇÃO RURAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA;

Ana Paula Vieira da Costa Dias ; Bethune Ulrick Alincy; Marcela Kelly Primo Farias; Miyako Andrea Ferreira Takano; Sâmia Feitosa Miguez; Socorro de Fátima Moraes Nina; Sônia Maria Lemos

doi 10.37885/251220928 104

Capítulo 07

POLÍTICAS PÚBLICAS AGRÍCOLAS E SEGURANÇA ALIMENTAR NA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

Fábio Silvério da Silva Júnior; Alba Regina Azevedo Arana

doi 10.37885/251220929 124

Capítulo 08

PANORAMA DA BIODANÇA COMO PRÁTICA INTEGRATIVA COMPLEMENTAR EM SAÚDE NO SUS

Maria Eulaidia de Araujo; Maria Idalice Silva Barbosa

doi 10.37885/251220930 142

Capítulo 09

A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NAS COMUNIDADES MOÇAMBICANAS: O CASO DE MATOLA-RIO 2024

Daniela Bichê ; Francisca Langa ; Fernando Titosse

doi 10.37885/251220931 162

Capítulo 10

VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA CIDADE DE QUELIMANE, 1991-2020;

Ana Maria Inverno Libelela; Gina Amelia Albino Siteo;

doi 10.37885/251220932 172

Capítulo 11

ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO DE MAPUTO: CASO DOS BAIRROS CENTRAL C E INHAGOIA B

Francisca Ludovina Salomão Langa

doi 10.37885/251220933 190

Capítulo 12

**GOVERNANÇA E LIDERANÇA REGENERATIVA: GREEN SKILLS PARA ORGANIZAÇÕES
COMO SISTEMAS VIVOS**

Gisele Victor Batista

 10.37885/251220934 **204**

SOBRE AS ORGANIZADORAS **227**

ÍNDICE REMISSIVO **228**

AMAZÔNIA, SAÚDE E EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS: UM OLHAR SOBRE A PRODUÇÃO CIENTÍFICA E A PRÁTICA PROFISSIONAL

Cristina Gonçalves Rodrigues

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

Bethune Ulrick Alincy

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

Heloísa Maria Martins Pérez

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

Susy Cavalcante Harjani

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

Sâmia Feitosa Miguez

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

Sônia Maria Lemos

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

Socorro de Fátima Moraes Nina

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus – Amazonas (AM) – Brasil. Docente do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade do Estado do Amazonas (PPGSC/UEA)

RESUMO

Objetivo: Revisar criticamente a produção acadêmica sobre os impactos das mudanças climáticas na Amazônia, com foco nas percepções, práticas e desafios enfrentados por profissionais de saúde que atuam na região. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida em seis etapas, com base no protocolo PRISMA. A busca foi realizada nas bases SciELO, BVS, Scopus e no Catálogo de Teses da CAPES, abrangendo publicações de 2014 a 2024, e resultou em 16 estudos selecionados. **Resultados:** A Análise Temática originou três categorias: (1) A saúde na complexidade sociocultural amazônica; (2) Vivências e desafios da assistência em saúde; e (3) Respostas e adaptações às emergências climáticas. **Conclusão:** A Teoria da Diversidade e Universalidade do Cuidado Cultural (TDUCC), articulada aos aportes de Catherine Walsh e Michel Foucault, constituiu no referencial teórico da análise. Os achados evidenciam lacunas na literatura e reforçam a necessidade de formação intercultural, políticas territorializadas e valorização dos saberes tradicionais.

Palavras-chave: Profissionais da Saúde; Mudanças Climáticas; Amazônia; Cuidado.

INTRODUÇÃO

A ocorrência contínua de eventos climáticos extremos tem despertado o interesse de diversos agentes e organizações ao redor do mundo em razão dos inúmeros efeitos na vida dos seres humanos. Seus impactos não se restringem apenas à saúde do meio ambiente ou da população, mas é considerada uma crise ecológica multifatorial, envolvendo fatores antropogênicos e questões de ordem social, cultural e econômica (CAMPONOGARA *et al.*, 2012).

Para entender melhor esses debates, é essencial começar pela definição do fenômeno. Segundo Klug, Marengo e Luedemann (2016), as mudanças climáticas estão ligadas à alteração da composição da camada gasosa que envolve a Terra, causada pelo acúmulo excessivo de gases que retêm calor na atmosfera — os chamados gases de efeito estufa (GEE), entre eles o vapor d'água (H₂O), o dióxido de carbono (CO₂) e o metano (CH₄). As mudanças climáticas são identificadas quando ocorrem alterações que ultrapassam os padrões esperados para o clima ao longo do tempo.

Essas mudanças podem ser causadas por dois tipos principais de fatores: o forçamento interno, que decorre de processos naturais do próprio sistema climático e da interação entre seus componentes; e o forçamento externo, que pode ter origem natural, mas também está diretamente relacionado à ação humana. As alterações impactam diretamente a temperatura do ar, os padrões de chuva e a força dos ventos (KLUG; MARENGO; LUEDEMANN, 2016).

A partir da conceituação, observa-se como os efeitos das mudanças climáticas afetam diretamente os processos saúde-doença, ameaçando os avanços obtidos no controle de doenças infecciosas e reemergentes. Para a OMS (2024), as mudanças climáticas impactam a saúde de inúmeras maneiras, gerando sofrimento para a população, problemas de saúde e até mesmo levando à morte por eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes. Assim, o enfrentamento da crise climática demanda uma abordagem que reconheça suas dimensões sociais e políticas, para além das estratégias puramente técnicas ou ambientais.

O Brasil é um exemplo emblemático de um país emergente que sofre com os impactos das fortes chuvas, estiagem, queimadas e outros fatores, apresentando elevado grau de vulnerabilidade sobre a saúde. Tratando-se

da Amazônia, além dos eventos climáticos extremos em aumento nos últimos anos, associa-se às particularidades da região, as distâncias geográficas entre os municípios e seus acessos por meios fluviais, as graves desigualdades socioeconômicas, a escassez de mão de obra qualificada na área da saúde e a carente infraestrutura dos serviços locais, aspectos estes que comprometem mais a qualidade de vida e o bem-estar das populações locais (SOUZA *et al.*, 2013; PINHEIRO, 2014).

Mesmo diante da crescente produção científica sobre saúde e clima, nota-se uma lacuna importante quanto à preparação dos profissionais de saúde para atuar na Amazônia diante das emergências climáticas. Este estudo busca preencher parte desse vazio. Surgindo assim o seguinte questionamento: os profissionais de saúde na região Amazônica estão preparados para enfrentar os desafios impostos pelos eventos climáticos extremos?

Este estudo tem como propósito lançar luz sobre a produção acadêmica que aborda os impactos das mudanças climáticas na Amazônia, com ênfase nas práticas dos profissionais de saúde que atuam na região. Mais do que compilar dados, busca-se compreender como — e se — esses profissionais estão sendo preparados para enfrentar uma crise climática que já não é futura, mas presente.

MÉTODO

Tratou-se de uma revisão integrativa de literatura cuja construção e seleção das obras foi realizada em seis etapas da seguinte forma: 1. Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; 2. Estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão de estudos; 3. Definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; 4. Avaliação dos estudos incluídos; 5. Interpretação dos resultados e 6. Apresentação da revisão através da discussão (Mendes, Silveira e Galvão, 2008). Deste modo, a revisão está baseada nas recomendações da lista de conferência Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (GALVÃO; PANSANI; HARRAD, 2015).

As buscas ocorreram entre novembro de 2024 e janeiro de 2025, através das seguintes bases de dados: SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Scopus e o Catálogo de teses e dissertações do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

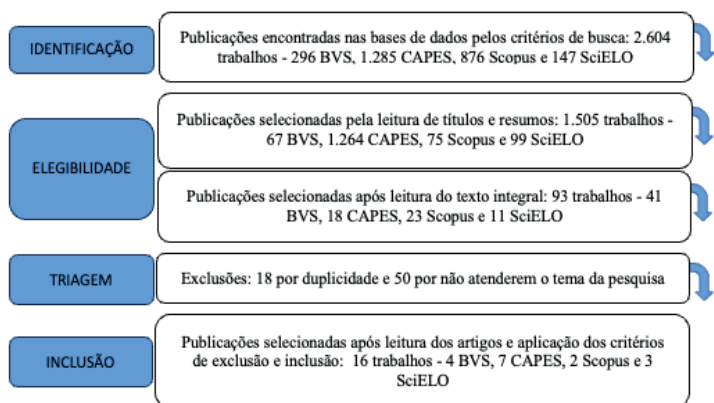
Foram examinadas pesquisas publicadas entre 2014 e 2024. Foram utilizados os descritores "profissionais da saúde", "mudanças climáticas", "Amazônia" e "cuidado". Todos foram combinados entre si por meio do operador booleano AND, sendo utilizados tanto em português quanto em inglês, conforme a base de dados, isto é: "profissionais da saúde" AND "mudanças climáticas"; "profissionais da saúde" AND "Amazônia"; "profissionais da saúde" AND "cuidado"; "mudanças climáticas" AND "Amazônia"; "mudanças climáticas" AND "cuidado" e "Amazônia" AND "cuidado".

Em bases com predominância de publicações em língua portuguesa (como SciELO, LILACS e BVS), os descritores foram utilizados em português. Já na base Scopus, de alcance internacional, os descritores foram traduzidos para o inglês, sendo utilizados como: "health personnel", "climate change", "Amazon" e "care", seguindo o mesmo padrão de combinação do idioma português.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: a) trabalhos completos disponíveis na íntegra; b) publicações em inglês, espanhol ou português; c) entre os anos de 2014 e 2024, e d) com o foco central da pesquisa envolvendo cuidados de profissionais da saúde e questões relacionadas às mudanças climáticas e/ou o contexto da Amazônia. Foram excluídos os achados com as seguintes características: a) monografias, editoriais, cartas e reportagens; b) trabalhos duplicados.

Na busca inicial foram aplicados filtros de busca conforme os critérios supracitados. A pré-seleção seguiu com a leitura preliminar dos títulos, resumos e palavras-chave de todas as pesquisas após a aplicação combinada dos critérios de inclusão e exclusão. Após isso, os estudos pré-selecionados foram lidos na íntegra para seleção final dos artigos para análise, evidenciado na Figura 1.

Figura 1. Fluxograma do percurso metodológico de seleção dos estudos para revisão.



Fonte: Elaboração das autoras - adaptado do protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses the PRISMA (2015).

Os dados dos trabalhos selecionados foram registrados individualmente e agrupados em uma tabela (Tabela 1) apresentada nos resultados a seguir, organizados por ordem de data de publicação, o tipo de estudo, objetivo, metodologia, resultados, conclusão, nível de evidência e grau de recomendação de cada estudo. Os artigos foram classificados quanto ao nível de evidência (1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 2C, 3A, 3B, 4 ou 5, sendo 1A o nível de evidência mais robusto, com maior aplicabilidade clínica) e ao grau de recomendação (A, B, C ou D, sendo os estudos com nível de evidência mais alto agrupados na categoria A, que reflete maior confiabilidade dos dados) (CORONEL; SILVA, 2017).

RESULTADOS

Tabela 1. Qualidade da evidência e grau de recomendação.

Pesquisa/ref./ (data)	Tipo ^a	Objetivo	Métodos	Resultados	Conclusão	NE/GR ^b
Enfermeiros da Estratégia de Saúde da Família vivenciando, na prestação dos cuidados, a influência cultural Amazônica. Pinheiro (2014)	QL	Compreender como os Enfermeiros da ESF vivenciam a influência cultural Amazônica na hora de implementar suas ações em saúde, compreender que significados estes atribuem a esta relação	A Etnoenfermagem, criada por Madeleine Leininger, foi o método escolhido e caracterizou-se pela observação participante e entrevista semiestruturada	Ser enfermeiro da ESF no contexto amazônico; As vivências dos enfermeiros da ESF e o cuidado cultural; A relação entre os saberes; Os significados da interação entre saúde, cultura e o cuidado de enfermagem para os enfermeiros	As ações em saúde na Amazônia estão imbricadas a múltiplos significados culturais que representam núcleos centrais para as conformações do cuidado popular em saúde desta população.	2C/B
Cuidado em saúde de mulheres ribeirinhas: Relações de saber-poder no interior da Amazônia. Bagata (2018)	NO	Analisar as práticas de saber e poder presentes no cotidiano de mulheres ribeirinhas, acerca do cuidado em saúde	Método Arqueológico de Michel Foucault	A organização social e o modo de vida das mulheres de Mentai se assemelham muito as demais comunidades ribeirinhas da Amazônia.	As concepções de saúde e doença, cuidado, formuladas pelas mulheres de Mentai, partem das suas experiências particulares e vivências coletivas.	5/D
As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. Artaxo (2020)	NO	Discutir sobre as m três emergências importantes: 1) a crise na saúde; 2) a crise de perda de biodiversidade; e 3) a crise climática	Apresentação e discussão da temática	Precisaremos de um novo sistema de governança global que seja capaz de harmonizar medidas dos diferentes países, estados e municípios. A sustentabilidade em nosso planeta é possível e necessária	Não temos alternativas senão construir uma nova sociedade, mais justa e sustentável	5/C

Atenção básica no Amazonas: provimento, fixação e perfil profissional em contextos de difícil acesso. Dolzane e Schweickardt (2020)	QL	Analisar o perfil de profissionais atuantes na atenção básica em municípios amazonenses e a relação com provimento e fixação nesses locais	Foram analisados dados de médicos, enfermeiros e odontólogos atuantes na atenção básica em vinte municípios do Amazonas, totalizando 397 profissionais	Municípios que apresentam maior número populacional fora da capital, têm maior número de profissionais. Os de difícil acesso enfrentam desafio maior para promover a fixação e o provimento de profissionais de saúde	Investimentos na atenção básica são fundamentais para atrair profissionais de saúde. A valorização do trabalho, contribui para a fixação dos profissionais nos territórios de difícil acesso	3B/B
Core Competencies for Health Workers to Deal with Climate and Environmental Change. Jagal e Ebi (2021)	NO	(1) ciências climáticas e ambientais, (2) impulsionadores das mudanças climáticas (3) evidências, projeções e avaliações (4) gerenciamento iterativo de riscos (5) mitigação, adaptação e benefícios para a saúde e (6) estratégias coletivas	As competências foram desenvolvidas a partir de uma pesquisa sistemática e em seguida uma revisão narrativa para compreensão das principais competências climáticas e ambientais para profissionais de saúde	A estrutura pode ser usada por instrutores de saúde/médicos para projetar subcompetências intersetoriais e conteúdo de aprendizagem para treinar profissionais de saúde para atuar em níveis local, regional e global.	Esta estrutura para competências essenciais em mudanças climáticas e ambientais para educação e treinamento de profissionais de saúde foi projetada para ser útil e flexível para programas educacionais em organizações e instituições médicas e de saúde	5/D
O impacto das mudanças climáticas sobre comunidades locais na Amazônia: A percepção dos ribeirinhos do Rio Juruá. Estevo (2021)	NO	Investigar como as comunidades ribeirinhas do Rio Juruá percebem os impactos das mudanças climáticas sobre o uso dos recursos naturais que estruturam seus modos de vida	Conduzimos entrevistas semiestruturadas com residentes locais (n = 359) de 24 comunidades rurais do rio Juruá, um importante afluente de águas brancas do rio Amazonas	Os residentes locais percebem um vasto conjunto de mudanças e muitas delas estão associadas a fortes impactos nos meios de subsistência locais	Importância de incluir as comunidades locais na tomada de decisões de políticas públicas para prevenir e mitigar os impactos das mudanças climáticas na amazônia	5/C

As experiências de profissionais de saúde em contextos interculturais: Reflexões a partir do Distrito Sanitário Especial Indígena do Alto Rio Negro / Amazonas. Feitosa (2022)	QL	Analisar as experiências dos profissionais de saúde do DSEI/ARN sobre seu cotidiano de práticas no contexto intercultural do SASI/SUS	Foram realizadas 15 entrevistas semiestruturadas com profissionais das Equipes Multidisciplinares da Saúde Indígena do DSEI/ARN, de nível técnico e superior	A formação acadêmica não os prepara para atuar em contextos interculturais e nem indígenas, dessa forma, apontam que buscam aprender no cotidiano com os colegas e a comunidade atendida	É fundamental a qualificação profissional para atuação no contexto intercultural, que envolva o conhecimento e uma interação com o cuidador tradicional	2C/B
Produção de existências em ato na Amazônia, Brasil: “território líquido” que se mostra à pesquisa como travessia de fronteiras. Martins <i>et al.</i> (2022)	QL	Compartilhar a aprendizagem em pesquisa, fruto da vivência das pesquisadoras e dos pesquisadores na rede de cuidado à saúde de urgência e emergência na Amazônia, Brasil.	a apresentação da categoria “território líquido”, seguida da discussão sobre o método e a apresentação dos recursos utilizados na pesquisa para uma proposta “emergente e insurgente”	Navegar nesse território líquido pode levar o pesquisador à construção de um conhecimento que transforma, compõe, agrega, implica, produz coletividades	Entendimento de que a função da pesquisa é descrever e produzir visibilidades como existência e não apenas como representação do que está vigente	5/B
Primary health care in the Amazon and its potential impact on health inequities: a scoping review. Sousa <i>et al.</i> , (2022)	RE	Identificar as formas pelas quais a APS é implementada, desigualdades em saúde em locais fora das áreas urbanas da Amazônia e identificar lacunas que possam ajudar a melhorias nos serviços nesta região	A metodologia de revisão de escopo foi aplicada aos artigos revisados por pares, publicadas entre janeiro de 2000 e novembro de 2019, com foco na APS ou em um de seus componentes na Amazônia	Esta revisão incluiu 25 estudos. Apresentando os desafios e dificuldades relacionadas à falta de preparo dos profissionais de saúde, à abordagem inadequada dos serviços e à incapacidade de adaptação a questões culturais	O potencial que as estratégias de APS têm de afetar as desigualdades existentes na região amazônica, a falta de estudos sobre a implementação da APS e análise de estratégias voltadas aos determinantes da saúde	4/D
Percepção ambiental sobre mudanças climáticas em comunidades costeiras na Amazônia. Um estudo na reserva extrativista Marinha de Soure, Pará, Brasil. Assis (2023)	M	Compreender como as comunidades têm percebido as mudanças climáticas e como esse fenômeno tem afetado a provisão de serviços ecossistêmicos	A pesquisa foi realizada nas comunidades do rio Negro, com a finalidade de observar possíveis contrastes na percepção de homens e mulheres	Os ciclos do rio estão mudando, as chuvas diminuíram e há unanimidade na percepção de que o aumento da temperatura é uma realidade que tem afetado seus modos de vida no trabalho, educação, saúde e alimentação	Estratégias adaptativas para superar esse novo desafio, mas políticas públicas precisavam auxiliar na resposta local às variabilidades climáticas, contribuindo com a qualidade de vida das populações	5/C

Práticas individuais e coletivas dos enfermeiros na atenção primária à saúde: Um panorama da região Norte do Brasil. Veloso (2023)	M	Analisar as práticas individuais e coletivas que estão associadas as dificuldades dos enfermeiros que atuam na Atenção Primária à Saúde da região Norte	Realizado com enfermeiros da Atenção Primária à Saúde da região Norte, entre novembro de 2019 a agosto de 2021, através de um formulário eletrônico e entrevista	A dificuldade no exercício das práticas foi descrita por 15,7% (98/626) dos enfermeiros	O trabalho dos enfermeiros da APS, requer o aprimoramento contínuo das competências e habilidades desses profissionais.	2C/B
Condições de saúde no período da seca e inundação do rio Solimões: estudo populacional. Silva (2023)	QL	Analisar as condições de saúde da população urbana, nos períodos de seca e inundação do rio Solimões no município de Coari	Coorte prospectiva, realizada no período da seca e inundação do Rio Solimões no município de Coari – Amazonas, Brasil	A prevalência de problemas de saúde foi de 75,8% no período da seca, e 73,28% na inundação. No período da seca houve maior prevalência de doença nos olhos, amigdalite e verminose, além de diarreia e febre.	No período de seca dos rios, a combinação das precárias condições sanitárias, da qualidade da água e do calor e umidade relativa constante, podem ter contribuído a maior ocorrência de problemas infecciosos	2C/C
Mudanças climáticas para profissionais da saúde guia de bolso. Brasil (2024)	NO	Visa guiar os profissionais da área da saúde relacionados aos riscos climáticos associados às mudanças climáticas e, assim, prestar atendimento e orientação adequados às populações expostas	Adaptação do livro Mudança do Clima para profissionais da Saúde: Guia de bolso, elaborado originalmente pela Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), o guia é baseado nas melhores evidências científicas selecionadas pelo Ministério da Saúde – BR	O material consegui reunir e organizar dados relevantes para profissionais da saúde em sua prática clínica diária, onde cada seção trata de uma área clínica específica e contém informações sobre a fisiopatologia das alterações a ela relacionadas, que são elencadas em ordem de gravidade	A conduta dos profissionais da saúde pode ser guiada através do impacto das mudanças climáticas que influenciam o meio em que os pacientes estão inseridos. Ter um material que sirva como base para esses profissionais	5/D
Navegando pelo “rio da vida”: a produção do cuidado em situações de urgência e emergência em um território da Amazônia. Reis <i>et al.</i> (2024)	NO	Este estudo examinou a produção do cuidado nos serviços de saúde, adotando a metodologia participativa “rio da vida”	Realizado em uma comunidade ribeirinha no interior do Amazonas, a pesquisa utilizou essa abordagem participante, com materiais artísticos	Essa experiência profunda proporcionou insights sobre os desafios territoriais no acesso à saúde em situações urgentes	Nesse cenário, a equipe de saúde organiza suas práticas considerando o movimento das águas do rio Amazonas se apresenta	5/B

Enhancing primary healthcare nurses' preparedness for climate-induced extreme weather events. Ward <i>et al.</i> , (2024)	RE	Explorar a literatura sobre a preparação da força de trabalho de enfermagem da APS para eventos climáticos extremos e identificou lacunas no conhecimento e na prática	Revisão de escopo, utilizando a estrutura de Arksey e O'Malley, através das bases: PubMed, Scopus, CINHAL, Web of Sciences e ProQuest, em estudos de 2014-2024, abordando a preparação dos enfermeiros da APS	Foram identificados as necessidades de treinamento e planos de preparação baseados em instalações. Os temas principais incluíram priorizar redes regionais, liderança clínica, prestação de serviços, informações de saúde, força de trabalho de saúde, produtos e tecnologias médicas e financiamento	Fortalecer a resiliência dos enfermeiros de APS contra condições climáticas extremas. Estratégias futuras devem aprimorar a capacidade dos enfermeiros de APS por meio de treinamento, suporte e desenvolvimento de políticas	3B/B
Frontline clinic perspectives on climate change, human health, and resilience: a national cross-sectional survey. Wiskel <i>et al.</i> (2024)	QL	Avaliar as perspectivas nas clínicas da linha de frente sobre os riscos para a saúde frente às mudanças climáticas e pacientes e quais seus motivadores para melhorar a resiliência climática.	Foi realizada uma pesquisa nacional e transversal com funcionários que trabalham em clínicas da linha de frente, incluindo administradores, assistentes sociais e fornecedores nos Estados Unidos.	Relato de que as alterações climáticas tiveram impacto na saúde dos pacientes, Discussão sobre as barreiras que incluíam tópicos mais urgentes e tempo disponível. Relato de motivação a aprender maneiras de ajudar os pacientes a se prepararem para eventos extremos	Superar lacunas no conhecimento sobre os impactos das alterações climáticas na saúde e fornecer informações como recursos educacionais podem gerar motivação para melhorar a resiliência clínica e dos pacientes às mudanças climáticas	5/C

QL, qualitativo; QT, quantitativo; M, misto; RE, revisão de escopo; NO, não original.
NE, nível de evidência; GR, grau de recomendação.
APS, Atenção Primária à Saúde.
Fonte: Elaboração das autoras

Baseado na análise e seleção dos estudos, 16 trabalhos foram definidos para compor a amostra final. A construção das categorias temáticas, apresentadas a seguir, emergiu a partir de uma análise temática dos estudos selecionados, conforme orientações de Braun e Clarke (2006), adaptada ao escopo da presente revisão.

DISCUSSÃO

A Saúde na Complexidade Sociocultural Amazônica

Para compreender o preparo (ou a falta dele) dos profissionais de saúde diante das mudanças climáticas na Amazônia, é essencial partir do reconhecimento do território e da complexidade sociocultural que o compõe. A Amazônia compreende um mosaico formado por terra, floresta, água e pessoas que expressam modos singulares de viver, cuidar e compreender a saúde. Longe de ser apenas um lugar marcado pela escassez de assistência, é necessário reconhecer as presenças potentes do território e os saberes que nele se constituem (MARTINS *et al.*, 2022).

Esse cenário geográfico de intensa diversidade socioambiental e cultural, abriga desde grandes centros urbanos até pequenas cidades isoladas e comunidades tradicionais em áreas rurais remotas. A barreira geográfica impõe sérias dificuldades à atenção à saúde, especialmente em regiões onde o acesso é predominantemente fluvial e sujeito às variações climáticas extremas, como secas e enchentes, que comprometem a continuidade do cuidado (SOUSA, *et al.*, 2022; MARTINS, 2015; REIS *et al.*, 2024).

Nesse contexto, destaca-se a presença significativa da medicina tradicional e popular, a primeira entendida como o conjunto de práticas e saberes ancestrais ligados à biodiversidade, à cosmologia e à experiência de comunidades indígenas, quilombolas e ribeirinhas (OMS, 2013). Já a medicina popular, que, embora distinta, também se enraíza nos contextos comunitários como o uso de plantas medicinais, benzeduras e rezas — que emergem do saber compartilhado e da adaptação cultural das populações locais. Araújo *et al.* (2023), embora seu estudo não faça parte das obras selecionadas nesta revisão, aponta que esses saberes populares têm papel fundamental nas práticas de cuidado em saúde na Amazônia.

É nessa perspectiva que a Teoria da Diversidade e Universalidade do Cuidado Cultural (TDUCC), proposta por Madeleine Leininger, contribui para uma forma de cuidado como um todo, que conceitua a preservação dos sujeitos e a variedade de fatores culturais, promovendo um cuidado holístico e culturalmente sensível, respeitando e incorporando as práticas e valores dos pacientes

no processo terapêutico, em contestação ao modelo hegemônico centrado nos sinais e sintomas das doenças (SEIMA *et al.*, 2011). Embora os estudos de Seima *et al.* (2011) e Oriá, Ximenes e Alves (2005) não estejam entre os achados desta revisão, suas contribuições são essenciais para o entendimento da fundamentação teórica da TDUCC. O que destaca a importância dos fatores culturais, sociais, religiosos, econômicos e políticos que moldam as percepções de saúde e doença, elementos essenciais no processo de cuidado.

A abordagem de Leininger é fortalecida quando articulada à noção de interculturalidade crítica, desenvolvida por Walsh (2009), que rompe com a lógica do multiculturalismo superficial e propõe um encontro denso, conflituoso e dialógico entre diferentes epistemologias. A interculturalidade crítica assume que os povos tradicionais não são meros receptores de políticas públicas, mas sujeitos históricos e políticos que produzem conhecimentos legítimos, os quais devem ser reconhecidos na construção de práticas de cuidado e nas formulações em saúde. Nesse sentido, pensar o cuidado intercultural é assumir a saúde como um território de negociação, onde se cruzam saberes, poderes e disputas simbólicas.

Contudo, a aplicação dessa perspectiva enfrenta barreiras estruturais profundamente enraizadas nos dispositivos de poder que moldam o campo da saúde pública. A partir da análise de Foucault (1984), pode-se compreender que a saúde moderna não opera de forma neutra, mas integra mecanismos de biopoder que normalizam condutas, disciplinam corpos e regulam populações com base em saberes tidos como científicos e universais. A articulação entre a proposta de Leininger e a crítica de Walsh, portanto, revela-se uma estratégia fundamental para desafiar as lógicas de exclusão analisadas por Foucault.

As vivências e os desafios da assistência em saúde na Amazônia

Dentre as principais demandas observadas nos artigos selecionados, destacamos: diferenças regionais do Brasil referentes a comunicação, dificuldade de locomoção entre os municípios da região, conhecimento insuficiente durante a graduação para lidar com as demandas específicas dessas populações e os desafios enfrentados pelos profissionais da saúde.

Bagata (2018) afirma que “o entendimento de saúde de um profissional da área é em parte construído pelas suas experiências, e em parte pela sua percepção e conhecimento enquanto profissional de saúde.” Então, para conseguirem lidar com as demandas da população e o conhecimento que eles possuem, Pinheiro (2014) afirma em seu estudo que os enfermeiros e médicos que não dominam a diversidade amazônica, precisam aprender e apropriar-se às variações linguísticas regionais, além de compreender os fenômenos e vivências que são importantes para cada paciente e as chamadas expressões populares.

Nessa região, faz-se necessário a utilização de meios de transporte aquáticos muito comuns nessa região, como canoas, baidaras, barcos, rabetas e/ou lanchas. Em seu estudo, Pinheiro (2014) identificou que as pessoas ficam isoladas quando não conseguem usar esses métodos, o que acaba prejudicando o processo saúde-doença.

Destacamos também que esse cenário influencia diretamente na fixação dos profissionais nos municípios localizados em áreas rurais remotas, principalmente os de especialidades médicas.

Essa escassez de profissionais, associada às dificuldades estruturais e logísticas, contribui para uma alta rotatividade nas equipes e dificulta a construção de vínculos duradouros entre profissionais e usuários do sistema de saúde. Estes problemas pautam-se nos recursos escassos para realização do trabalho com dignidade (BRASIL, 2025; DOLZANE E SCHWEICKARDT, 2020).

Outra barreira apontada está relacionada à formação acadêmica. As instituições de ensino, em sua maioria, permanecem distantes de uma proposta formativa que favoreça a percepção crítica e a apropriação, por parte dos alunos, dos diversos elementos que compõem, por exemplo, a cultura indígena e outras realidades locais (FEITOSA, 2022).

Por fim, entre outras dificuldades apontadas pelos estudos de Bagata (2018) e Veloso (2023), os trabalhadores da enfermagem destacaram o não reconhecimento profissional devido, insatisfação em relação a remuneração, a não oferta de benefícios para a classe, falta de autonomia dentro das suas responsabilidades normativas legais e sobrecarga de atividades. Pinheiro (2014) relata que os profissionais passam a apresentar sentimento de frustração, angústia e fracasso por não conseguirem lidar especificamente com todos esses aspectos

Respostas e adaptações diante das emergências climáticas

O aquecimento global provoca transformações nos ecossistemas naturais e essas mudanças desencadeiam alterações que podem resultar em modificações climáticas severas, por exemplo alterações nos ciclos das chuvas, o derretimento das geleiras, elevação do nível do mar, secas, enchentes, ondas de calor, furacões e incêndios florestais (Artaxo, 2020; Brasil, 2024). Diante disso é importante pontuar que as mudanças climáticas não afetam todas as populações da mesma forma, podendo agravar situações já existentes, elevando a vulnerabilidade de indivíduos e comunidades que já estão em um certo tipo de risco (ASSIS, 2023).

Na Amazônia, os impactos incidem de maneira particularmente aguda sobre comunidades já historicamente vulnerabilizadas: indígenas, ribeirinhos, quilombolas e populações rurais isoladas. Essa constatação é reforçada por Arcaya, Raker e Waters (2020), os desastres ambientais geram efeitos sociais que aprofundam desigualdades estruturais e fragilizam redes de apoio e instituições públicas. A interseção entre risco climático e exclusão social demanda, portanto, abordagens interdisciplinares e políticas públicas mais sensíveis às desigualdades territoriais e às formas locais de resistência.

O Ministério da Saúde lançou um Guia onde as evidências científicas confirmam os impactos das mudanças climáticas na saúde humana, com condições de saúde diretamente relacionadas a eventos climáticos extremos (BRASIL, 2024). Nessa conjuntura, compreende-se que embora o Guia represente um avanço, como um instrumento essencial diante das mudanças climáticas, ele ainda não contempla as especificidades da região amazônica.

Algo que não pode ser ignorado é o aumento da demanda por serviços de saúde devido a impactos crônicos e agudos causados pelas alterações climáticas extremas, podendo ocasionar danos à infraestrutura de saúde e interferência nas cadeias de suprimentos, intensificando os riscos e as problemáticas em torno dessa questão (Estevo, 2021).

Um estudo internacional de Wiskel, *et al.*, (2024), propõe a integração de políticas federais e provinciais para incluir metas de redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE) nos padrões de acreditação de instituições de saúde. Um outro estudo apresenta dados de como os profissionais da saúde,

estão motivados em superar os desafios diante das alterações climáticas extremas e apoiar a força de trabalho de modo a priorizar a saúde e bem-estar, esclarecendo como é essencial adotar estratégias abrangentes que incluem preparação para esses eventos, resposta eficaz durante desastres e ações de recuperação pós-desastre (WARD *et al.*, 2024).

Outras evidências apontam como seria crucial capacitá-los em competências sobre clima, mudanças ambientais e saúde, compreendendo a interligação entre esses fatores e gerenciando seus riscos e impactos em todos os níveis. Essas habilidades são essenciais para preparação, resposta e recuperação em eventos adversos relacionados ao clima e ao meio ambiente (JAGAL; EBI, 2021; SILVA, 2023).

Para além dos estudos encontrados com foco no cenário amazônico, é interessante apresentar a pesquisa de Barber *et al.* (2024), que informa sobre relatos de profissionais da saúde se sentirem motivados em aprender maneiras de ajudar os pacientes a se prepararem para eventos extremos. Complementando essa abordagem, a interculturalidade crítica, conforme propõe Walsh (2009), oferece uma via para repensar o papel dos profissionais de saúde não como simples transmissores de protocolos, mas como sujeitos em coaprendizagem com os povos que vivem a crise climática, isso implica uma postura de humildade epistêmica, abertura ao diálogo e reconhecimento da legitimidade dos saberes populares e tradicionais, além de um compromisso ético e político com a justiça cognitiva, ambiental e climática.

Incorporar essas perspectivas — Leininger, Walsh e Foucault — ao enfrentamento das crises climáticas significa ampliar o alcance do cuidado para além do plano técnico-operacional, posicionando a saúde como um campo de disputas simbólicas, éticas e políticas, e os sujeitos locais como agentes legítimos na produção de alternativas emancipadoras e ecologicamente situadas.

CONCLUSÃO

O impacto crescente das mudanças climáticas sobre os sistemas de saúde tem se tornado cada vez mais evidente, sobretudo em regiões marcadas por alta diversidade cultural e vulnerabilidade socioambiental. O aumento das temperaturas, as enchentes recorrentes e a emergência de novas doenças

tropicais intensificam os desafios enfrentados pelos profissionais de saúde na oferta de cuidados adequados.

Os achados evidenciam uma lacuna significativa na formação e na atuação sensível às especificidades territoriais e socioculturais. Nesse cenário, torna-se essencial ampliar os incentivos à pesquisa em saúde e políticas públicas na Amazônia, com foco nas realidades locais, em especial comunidades ribeirinhas, indígenas e rurais, considerando as particularidades ecológicas, geográficas, culturais e territoriais da região, sobretudo no contexto das mudanças climáticas, de modo a valorizar a medicina tradicional e popular, os saberes locais e as práticas de cuidado interculturais, tratando-os não apenas de modo alternativo, mas como eixo estruturante de uma abordagem resiliente e humanizada.

A TDUCC, surge como importante referencial para orientar a construção e avaliação de práticas e protocolos sensíveis às especificidades amazônicas, promovendo um cuidado culturalmente congruente e sustentável. A articulação entre os pensamentos de Walsh e Foucault, evidencia que o cuidado em saúde na Amazônia, sobretudo em tempos de crise climática, não pode ser apenas técnico, mas precisa ser ético, político e culturalmente situado.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J.P.; LOBO, L.C.; SOUZA, R.C.B.; MONTEIRO, A.X.; MELO, G.S.M.; MACHADO, R. de C.F. Saberes e práticas tradicionais de saúde da população amazônica. **Saúde Coletiva (Barueri)**, [S. l.], v. 13, n. 84, p. 12220–12235, 2023.

ARCAYA, M.; RAKER, E. J.; WATERS, M. C. The social consequences of disasters: individual and community change. **Annual Review of Sociology**, Palo Alto, v. 46, p. 671–691, 2020.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados**, v. 34, n. 100, p. 53–66, set. 2020

ASSIS, D. M. S. **Percepção ambiental sobre mudanças climáticas em comunidades costeiras na Amazônia, ameaças ao bem-estar e sobrevivência local: um estudo na Reserva Extrativista Marinha de Soure**, Pará, Brasil. 2023. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.

BAGATA, L. C. B. **Cuidado em saúde de mulheres ribeirinhas: relações de saber-poder no interior da Amazônia**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Sociedade) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Sociedade. Santarém, 2018.

BARBER, B.; RAINHAM, D. G.; TYEDMERS, P.; VANDERTUIN, T.; RITCEY, G.; CHRISTIE, S. D. **Taking action towards climate-resilient, low-carbon, health systems: Perspectives from Canadian health leaders and healthcare professionals.** Healthc Manage Forum. Sep; v. 37, n. 5, p. 395-400. Epub 2024 May 13. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Associação Médica Brasileira. **Demografia Médica no Brasil 2025** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Associação Médica Brasileira. – Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Mudanças climáticas para profissionais de saúde: guia de bolso** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

BRAUN, V.; CLARCK, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. **Qualitative Research in Psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-101. 2006.

CAMPONOGARA, S.; DIAZ, P. S.; ROSSATO, G. C.; PERES, R. R.; SOARES, S. S. A.; ERTHAL, G.; VIERO, C. M. Interface between health and environment in professional education in health. **Acta Paul Enferm.**, v. 25, n. 6, p. 902-907, Jun. 2012.

CORONOE, A. L. C.; SILVA, H. T. H. Violência doméstica e constipação intestinal: uma revisão integrativa da literatura. **Rev Panam Salud Publica.** V. 41. 2017.

DOLZANE, R. S.; SCHWEICKARDT, J. C. Provimento e fixação de profissionais de saúde na atenção básica em contextos de difícil acesso: perfil dos profissionais de saúde em municípios do Amazonas. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, n. 3, 2020.

ESTEVO, M. O. **O impacto das mudanças climáticas sobre comunidades locais na Amazônia: a percepção dos ribeirinhos do Rio Juruá.** 2021. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Alagoas, 2021.

FEITOSA, M. R. G. **As experiências de profissionais de saúde em contextos interculturais: reflexões a partir do Distrito Sanitário Especial Indígena do Alto Rio Negro/Amazonas.** Dissertação (Mestrado em Condições de Vida e Situações de Saúde na Amazônia) – Instituto Leônidas e Maria Deane, 2022.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** Organização e tradução de Roberto Machado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1984. (Biblioteca de Filosofia e História das Ciências; v. 7). Direitos adquiridos para a língua portuguesa por Edições Graal Ltda., Rua Hermenegildo de Barros, 31-A, Glória, RJ.

GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. S. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 24, n. 2, p. 335-342, jun. 2015.

JAGAL, P.; EBI, K. Core Competencies for **Health Workers to Deal with Climate and Environmental Change.** **International Journal of Environmental Research and Public Health.** 18(8):3849. 2021.

KLUG, L.; MARENGO, J. A.; LUEDEMANN, G. Mudanças climáticas e os desafios brasileiros para implementação da nova agenda urbana. **O Estatuto da Cidade e a Habitat III : um balanço de quinze anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana.** Marco Aurélio Costa. cp. 12 – Brasília : Ipea, 2016. 361 p. : il., gráfs. color. ISBN: 978-85-7811-286-8. 2016.

MARTINS, F. M. **Educação Permanente em Saúde no interior do Estado do Amazonas: Estudo de Caso na Região de Saúde Rio Madeira/AM.** Dissertação (Mestrado em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas. 2015.

MARTINS, F. M.; SCHWEICKARDT, K. H.; SCHWEICKARDT, J. C.; FERLA, A. A.; MOREIRA, M. A.; MEDEIROS, J. S. Produção de existências em ato na Amazônia: "território líquido" que se mostra à pesquisa como travessia de fronteiras. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 26, e210361, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Capítulo 7. Mudanças climáticas. In: _____. **Compêndio de orientações da OMS e de outras agências da ONU sobre saúde e meio ambiente: atualização 2024**.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia da OMS sobre medicina tradicional: 2014–2023**. Genebra: Organização Mundial da Saúde. 76 p. ISBN 978-92-4-150609-0. 2013.

ORIÁ, M. O. B.; XIMENES, L. B.; ALVES, M. D. S. Madeleine Leininger e a teoria da diversidade e universalidade do cuidado cultural: um resgate histórico. **Online Brazilian Journal of Nursing**, Niterói, v. 4, n. 2, p. 24-30, 2005.

PINHEIRO, S. C. **Enfermeiros da estratégia de saúde da família vivenciando, na prestação dos cuidados, a influência cultural amazônica**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2014.

REIS, A. E. S. *et al.* Navegando pelo "rio da vida": a produção do cuidado em situações de urgência e emergência em um território da Amazônia. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 28, p. e230649, 2024.

SEIMA, M. D.; MICHEL T.; MEIR, M. J.; WALL, M. L.; LENARDT, M. H. A produção científica da enfermagem e a utilização da teoria de madeleine leininger: Revisão integrativa 1985-2011. **Esc Anna Nery**, v. 15, n. 4, p. 851-857, 2011.

SILVA, E. B. **Condições de saúde no período da seca e inundação do rio Solimões: estudo populacional**. 2023. Tese (Doutorado em Enfermagem na Saúde do Adulto) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

SOUSA, A.; HERKRATH, F.J.; WALLACE, C.; FARMER J, BOUSQUAT, A. Atenção primária à saúde na Amazônia e seu potencial impacto nas desigualdades em saúde: uma revisão de escopo. **Rural and Remote Health**, v. 22, p. 6747, 2022.

SOUZA, E. C. S.; COELHO, A. B.; LIMA, J. E.; CUNHA, D. A.; FÉRES, J. G. Impactos das mudanças climáticas sobre o bem-estar relacionado à saúde no Brasil. **Pesquisa e planejamento econômico**. v. 43, n. 1, Abr. 2013.

VELOSO, C. M. Z. **Práticas individuais e coletivas dos enfermeiros na atenção primária à saúde: : Um panorama da região Norte do Brasil**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Belém, 2023.

WALSH, Catherine. **Interculturalidad, Estado, sociedad: luchas (de) coloniales de nuestra época**. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar; Abya-Yala, 2009. 254 p. 2009.

WARD, A.; MARTIN, S.; RICHARDS, C.; WARD, I.; TULLERS, T.; HILLS, D.; WAPAU, H.; LEVETT-JONES, T.; BEST, O. Enhancing primary healthcare nurses' preparedness for climate-induced extreme weather events. **Nurs Outlook**. Sep-Oct;72(5):102235. 2024.

WISKEL, T.; MILES, T. T.; FONTEYN, M.; STEVENS, K.; HEBERLEIN, C.; MATTEHEWS-TRIGG, N.; DRESSER, C.; BERNSTEIN, A. Frontline clinic perspectives on climate change, human health, and resilience: a national cross-sectional survey. **BMC Primary Care** volume 25, Article number: 399, 2024.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE DO COBRE E POTENCIAL FITORREMEIADOR DA MACRÓFITA AQUÁTICA *Pistia stratiotes* L.

Luana Lindoso Jardim

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

José Cintra Rodrigues

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Vanessa Campagnoli Ursulino

Universidade Cesumar (Unicesumar), PPG Tecnologias Limpas

Lilian Cristine Camillo

Universidade Cesumar (Unicesumar), PPG Tecnologias Limpas

Sthefanie Gomes Paes

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Giuliette Barbosa Mano

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Michelle Gil Guterres-Pazin

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Maria Teresa Fernandez Piedade

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Joana D'Arc de Paula

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

Aline Lopes

Universidade Cesumar (Unicesumar), PPG Tecnologias Limpas

RESUMO

A contaminação por metais pesados em riachos urbanos da Amazônia representa uma ameaça crescente à qualidade da água e à saúde pública. Este estudo avaliou a toxicidade do cobre (Cu) e o potencial de fitorremediação da macrófita aquática *Pistia stratiotes* L. (Araceae), espécie amplamente distribuída em ecossistemas amazônicos. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do INPA (Manaus-AM), utilizando sete concentrações de cobre (0; 2,5; 5; 10; 20; 40 e 80 mg L⁻¹) com 10 repetições cada. Foi avaliada a biomassa fresca e seca das folhas e raízes, além da mortalidade após 30 dias de exposição. Observou-se redução significativa da biomassa foliar e radicular a partir de 5 mg L⁻¹, com inibição total do crescimento e mortalidade de 100% das plantas em 80 mg L⁻¹. A dose letal média (DL₅₀) foi estimada em 37,03 mg L⁻¹ (IC95% = 20,75–60,11 mg L⁻¹). Os resultados indicam que *P. stratiotes* apresenta sensibilidade a concentrações elevadas de cobre, mas tolerância suficiente para ser utilizada como espécie indicadora e agente fitorremediador em corpos hídricos contaminados da região amazônica. A aplicação dessa espécie em sistemas de tratamento naturais pode representar uma alternativa de baixo custo e eficiente para mitigação de poluição por metais pesados.

Palavras-chave: Contaminação Hídrica; Metais Pesados; Riachos Urbanos; Qualidade da Água; Herbáceas Aquáticas.

INTRODUÇÃO

A Amazônia abriga a maior bacia hidrográfica do mundo, ocupando cerca de 7.000.000 km² desde os Andes peruanos até sua foz no Oceano Atlântico (ANA, 2013). Inúmeras cidades da região são cortadas por diversos riachos, que são utilizados como meio de transporte, fonte de alimentação e lazer (CLETO FILHO; WALKER, 2001). Entretanto, o crescimento urbano e de empreendimentos industriais desenfreados têm aumentado a concentração de resíduos domésticos e efluentes sem tratamento lançados nesses cursos de água, em especial, metais pesados, como chumbo, cádmio, arsênio e cobre, de alta toxicidade e persistência ambiental (LEITÃO; LEITAO, 2025). Esses metais se bioacumulam na cadeia alimentar aquática e podem causar efeitos tóxicos sistêmicos em humanos como disfunções hepáticas, hormonais e aumento do risco de câncer (LEITÃO; LEITAO, 2025).

A ocupação desordenada das margens dos corpos de água, é agravada pelas inundações periódicas e pelo descarte de resíduos, que favorecem a proliferação de doenças, principalmente durante os períodos chuvosos (PEREIRA, 2004). O desenvolvimento de políticas de gestão dos recursos hídricos e o controle da poluição são grandes desafios, demandando esforços científicos para utilizar métodos alternativos e tecnologias eficazes no tratamento de águas como as dos riachos que circundam o distrito Industrial de Manaus, onde as taxas de metais pesados oriundos dos resíduos industriais descartados sem nenhum tratamento prévio ou controle são elevadas (SANTANA *et al.*, 2007; BANHOS *et al.*, 2025).

O Polo Industrial de Manaus criado em 1967, tem contribuído com os problemas de contaminação industrial das águas no perímetro urbano e também dos riachos que se localizam no Distrito Industrial e que apresentam eutrofização e altos níveis de metais potencialmente tóxicos (MPT), fatores que diminuem consideravelmente a qualidade das águas o que coloca em risco a saúde da população (LAGES *et al.*, 2022). Diante disso, os riachos que entrecortam toda a extensão da cidade de Manaus e que poderiam lhe proporcionar características únicas em termos de infraestrutura e beleza cênica, não oferecem esse serviço ambiental, pelos sérios problemas de contaminação de suas águas, degradados

pela ocupação humana ao longo de suas margens, pela poluição doméstica e industrial (FREITAS *et al.*, 2010).

A recuperação de áreas contaminadas pode ser realizada por vários métodos, tais como escavação, incineração, extração com solventes e oxirredução, mas muitos desses processos são dispendiosos e podem gerar contaminação secundária (RIZVI *et al.*, 2024). Além disso, o tráfego de máquinas e o pisoteio humano durante as intervenções causam danos à vegetação. Por isso, têm-se dado preferência a métodos menos invasivos e economicamente viáveis. Nesse contexto, a fitorremediação destaca-se como alternativa capaz de empregar sistemas vegetais fotossintetizantes e sua microbiota associada para desintoxicar ambientes degradados (PANG *et al.*, 2023; LOPES *et al.*, 2009).

A fitorremediação oferece vantagens como a capacidade de tratar grandes áreas contaminadas por diversos poluentes, a baixo custo, com potencial de remediar águas, solos e sedimentos (LIU; TRAN, 2021). Entretanto, a concentração do poluente e a presença de toxinas devem estar dentro dos limites de tolerância das plantas usadas, garantindo eficácia do tratamento. Os riscos de inserção da biomassa contaminada na cadeia alimentar também devem ser considerados (KUMAR *et al.*, 2017). Além disso, o tempo necessário para resultados satisfatórios pode ser longo. O sucesso do tratamento com plantas aquáticas reside nas possibilidades de reciclagem da biomassa produzida, que, conforme sua toxicidade, pode ser utilizada como fertilizante, ração animal, fonte de energia (biogás ou queima direta) ou até para extração de compostos bioativos (GLASS, 1998; RIZVI *et al.*, 2024).

As substâncias alvo da fitorremediação incluem metais como chumbo, zinco, cobre, níquel, mercúrio e selênio (Pb, Zn, Cu, Ni, Hg, Se), compostos inorgânicos (NO₃⁻, NH₄⁺, PO₄³⁻), elementos químicos radioativos (U, Cs, Sr), hidrocarbonetos derivados de petróleo (BTEX), pesticidas e herbicidas (atrazine, bentazona, compostos clorados e nitro-aromáticos), explosivos (TNT, DNT), solventes clorados, como tricloroetano e tetracloro-etileno (TCE e PCE), e resíduos orgânicos industriais, como pentaclorofenol e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PCP, PAHs) (JONES; ANSELMO, 2005).

Os metais são elementos que ocorrem naturalmente no ambiente (CHAVES, 2008). Muitos metais exercem funções fisiológicas em plantas, animais e microrganismos, sendo considerados essenciais, entretanto, quando

suas concentrações são elevadas, causam danos ao ambiente (PANG *et al.*, 2023). Sua entrada na cadeia alimentar, ao serem absorvidos pelo homem, é responsável por diversas doenças, como doença de Wilson, câncer de diversas formas, sendo, portanto, conhecidos como metais pesados e/ou metais tóxicos (MITRA *et al.*, 2022).

Diante desse cenário, a fitorremediação pode ser uma alternativa de baixo custo, de fácil implantação e eficaz na descontaminação de corpos de água (DINARDI *et al.*, 2003, PANG *et al.*, 2023). Sua aplicação é realizada no local contaminado o que evita os riscos de contaminação secundária decorrente do transporte.

A utilização de uma planta nativa e de alta capacidade reprodutiva, como *Pistia stratiotes* L. (Araceae), para fitorremediação representa uma alternativa promissora na recuperação de corpos hídricos amazônicos (RIZVI *et al.*, 2024). Entretanto, para garantir eficácia, é necessária a realização de estudos prévios sobre a toxicidade dos poluentes nas plantas, pois o efeito tóxico pode comprometer o acúmulo de biomassa e alterar sua morfologia (PANG *et al.*, 2023). O objetivo deste estudo foi determinar a dosagem letal mediana (DL50) para *P. stratiotes* oriunda de corpos de água amazônicos, quando exposta ao cobre (Cu).

MATERIAIS E MÉTODOS

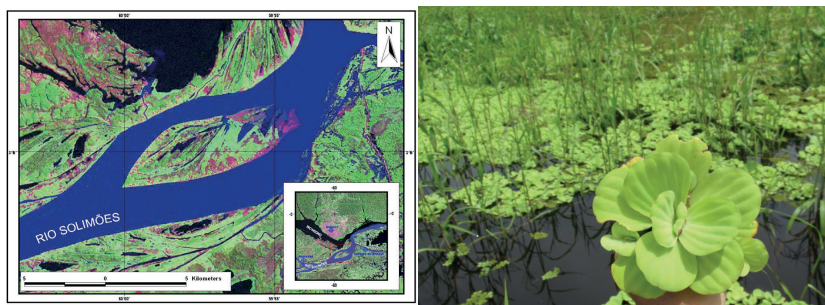
Área de Estudo

O experimento foi realizado na Casa de Vegetação do Projeto MAUA/INPA/Max Planck, localizada no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/INPA, na cidade de Manaus, capital do estado do Amazonas, localidade que possui características de clima equatorial úmido, com temperatura média de 27°C, precipitação anual de 2.240 mm e umidade relativa média de 78% (INMET, 2010).

As plantas foram coletadas manualmente, na Ilha da Marchantaria (03°15'S, 60°00'W), localizada no Rio Solimões, próxima a Manaus (Fig. 1A). Esta ilha é inundada anualmente pelas águas do Rio Solimões. Para a realização das coletas o transporte até a Ilha da Marchantaria se deu por meio de canoa de alumínio com motor de popa. Após a coleta, as plantas foram devidamente

acondicionadas em bandejas plásticas com água do próprio rio para minimizar o estresse do transporte do campo para o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA.

Figura 1. A) Imagem Landsat da área de coleta, Ilha de Marchantaria, 1999. No detalhe o posicionamento da Ilha em relação ao Município de Manaus. B) Banco de macrofitas aquáticas na Ilha da Marchantaria, em destaque *Pistia stratiotes* L.



Fonte: os autores

Experimento

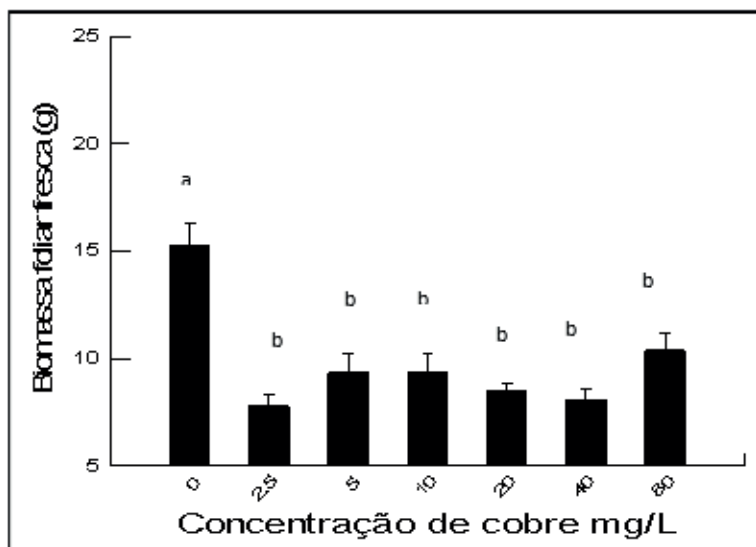
A macrófita aquática flutuante *Pistia stratiotes* (Fig. 1B), utilizada no experimento, é conhecida popularmente como alface d'água, erva-de-santa-luzia, lentilha-d'água, mururé. Nativa da região sul do continente americano é distribuída mundialmente e considerada como espécie ornamental, por auxiliar na estética de ambientes aquáticos artificiais e com propriedades medicinais (LORENZI, 2000). É uma planta rosulada, estolonífera, perene, apresentando tamanho muito variado em função do ambiente (POTT E POTT, 2000). Os indivíduos de *P. stratiotes* foram submetidos a sete tratamentos que contaram com 10 repetições, sendo 60 indivíduos contaminados e 10 indivíduos controle. A escolha da espécie ocorreu em função de estudos já realizados sobre fitorremediação, da técnica a ser empregada, da natureza química dos poluentes, das características do local, e de sua abundância em locais com elevado estágio de degradação ambiental (MASUTTI *et al.*, 2006). As plantas foram transportadas para a casa de vegetação onde foram alocadas em baldes plásticos com capacidade para 20 litros, enchidos com água do poço artesiano do INPA para um período de 15 dias de aclimação.

Foi colocada uma planta em cada pote com capacidade de 1L. As plantas foram selecionadas por tamanho e aparência semelhantes (rosetas individuais com raiz, mas sem rametes) para os tratamentos. Os indivíduos utilizados nos testes apresentavam 5-6 cm de altura e entre 3 e 5 folhas. A metodologia utilizada foi adaptada a partir das metodologias utilizadas em testes com *Lemna* sp. (USEPA, 1996). Os tratamentos consistiram de sete dosagens de cobre: 0mg/L (controle), 2,5mg/L, 5 mg/L, 10mg/L, 20mg/L, 40mg/L, 80mg/L. Foi avaliada a biomassa de raízes e folhas de todas as amostras. O tempo do experimento foi de quatro semanas (28 dias). A pesagem da biomassa fresca foi realizada ao final do experimento, com posterior secagem dos materiais em estufa com ventilação forçada a 65°C, até atingirem peso seco constante; as pesagens foram realizadas com o auxílio da balança eletrônica, com precisão de 0,01 miligramas. As análises estatísticas foram feitas no Pacote Estatístico Systat. A biomassa ao término do experimento foi analisada com ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tuckey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa entre a biomassa fresca das folhas do controle e os demais tratamentos ($F=12.560$, $p < 0.000$), porém, não houve diferença entre os tratamentos com cobre (Fig. 2). Essa diferença entre o controle e os tratamentos expostos ao cobre, mostra que esta espécie é sensível ao cobre. Schneider (2014) observou um aumento significativo de cobre na biomassa de *P. stratiotes* quando exposta a este metal, apresentando aumento médio entre os tratamentos com cobre de 81,43% em relação às médias obtidas nos controles, que foi de 2,77%.

Figura 2. Efeito da concentração de cobre sobre a biomassa foliar fresca de *Pistia stratiotes*. Médias com erro padrão (n=10). Letras iguais indicam que não há diferença entre os tratamentos ($p>0,05$).



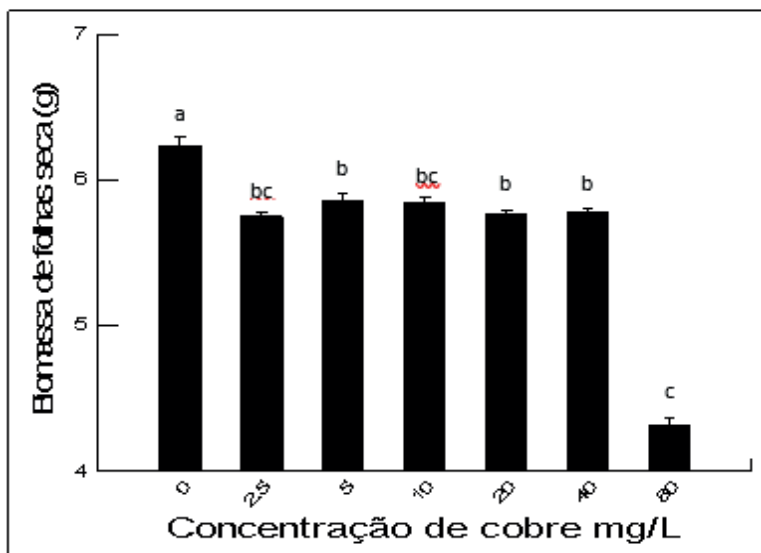
Fonte: os autores

Após os 28 dias de experimento todas as plantas do tratamento de 80mg/L morreram. Nos outros tratamentos foi observada alteração no tamanho das folhas. No tratamento com 5mg/L houve rebrotamento nas plantas, porém estas apresentaram folhas atrofiadas, mostrando que seu desenvolvimento foi comprometido. O Cobre age provavelmente alterando a capacidade de *P. stratiotes* absorver os nutrientes e com isso ocorre uma redução no crescimento das plantas (SCHNEIDER, 2014). A redução da absorção de nitrogênio na presença de cobre foi observada também em *Vitis linifera* (LLORENS *et al.*, 2000). Estudos destacam sintomas visíveis de toxicidade ao cobre em *P. stratiotes*, como murchamento radicular e clorose, e estes se tornam pronunciados em concentrações mais altas (10-20 ppm), enquanto concentrações mais baixas (2-5 ppm) permitem o crescimento normal (ROLLI *et al.*, 2017, DEWI *et al.*, 2023).

O tratamento de maior concentração de cobre foi o que teve maior perda no incremento das folhas após a secagem, não diferindo apenas dos tratamentos com dosagens 2,5 mg/L, 10mg/L. O tratamento controle apresentou em média 69% mais biomassa seca foliar que o tratamento com 80mg/L (Fig. 3). Isso indica que, embora o cobre seja um micronutriente essencial para o

crescimento e desenvolvimento dessa espécie de planta em níveis baixos, pode ser um potente inibidor da fotossíntese quando em excesso, como citado para outras espécies na literatura (HOU *et al.*,2007).

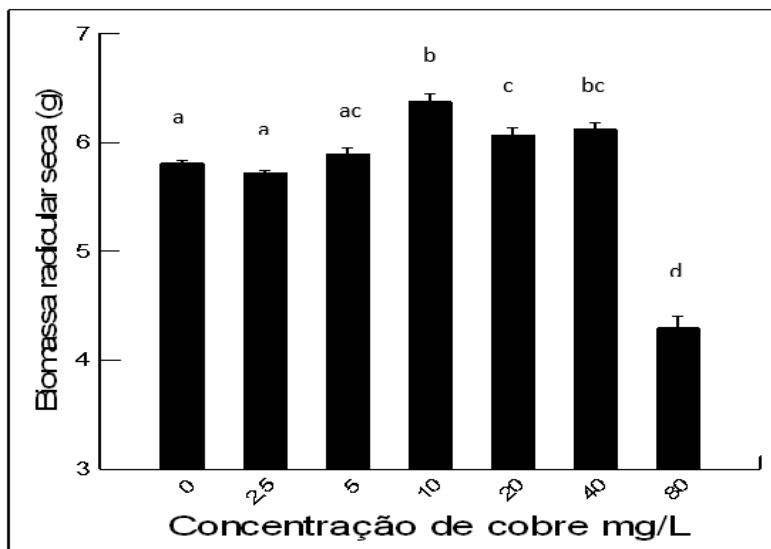
Figura 3. Efeito da concentração de cobre sobre a biomassa foliar seca de *Pistia stratiotes*. Médias com erro padrão (n=10). Letras iguais indicam que não há diferença entre os tratamentos (p>0,05).



Fonte: os autores

A biomassa seca de raízes apresentou diferenças significativas entre os tratamentos ($F=136.104$), $p < 0.000$), sendo o tratamento com 10mg/L de cobre o que obteve maior biomassa radicular (Fig. 4). Odjegba e Fasidi (2004) já haviam demonstrado o potencial que *P. stratiotes* possui para acumular Cu sendo sensível a outros metais como mercúrio e níquel, o que é uma característica peculiar dessa espécie, pois as plantas aquáticas em geral acumulam muito pouco cobre em seus tecidos. O tratamento com 80mg/L de cobre foi o que teve maior perda de massa na raiz, demonstrando que concentrações altas de cobre têm efeito de reduzir e até mesmo parar o desenvolvimento radicular (ROMEU; MAS, 1999; LLORENS *et al.*,2000). Este mecanismo de imobilização, que produz altas concentrações de cobre nas raízes, pode ser a razão para um efeito muito mais forte sobre este órgão do que em outros, como nas folhas (LLORENS *et al.*, 2000).

Figura 4. Efeito da concentração de cobre sobre a biomassa radicular seca de *Pistia stratiotes*. Médias com erro padrão (n=10). Letras iguais indicam que não há diferença entre os tratamentos ($p>0,05$).

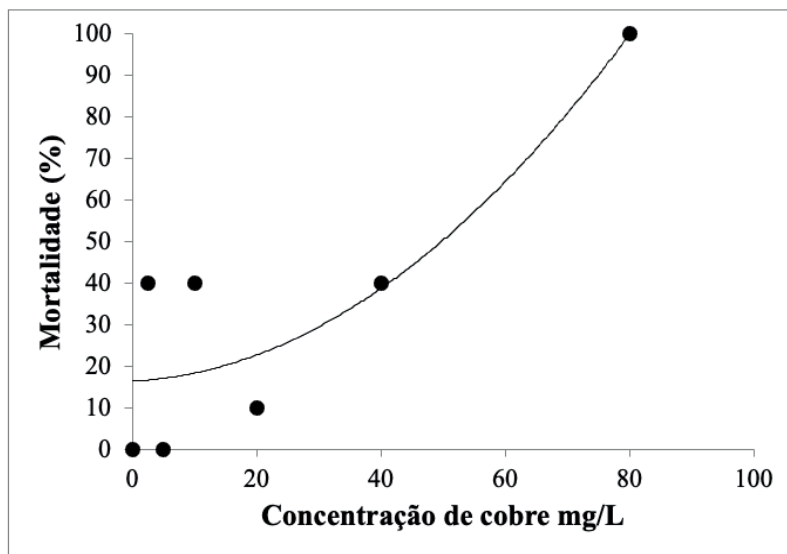


Fonte: os autores

A curva para determinação da dose letal média (DL50) foi uma curva ascendente e teve o valor 37,03 mg/L (com variação 95% de 20,75 – 60,11 mg/L) como a dose para matar 50% da população. Já as doses de 5mg/L, 10mg/L tiveram o mesmo efeito que a dose 40mg/L administrada. A dose de 5mg/L não foi capaz de causar mortalidade das plantas (Fig. 5), sendo considerada uma dose tolerável da planta a metais pesados. Essa tolerância pode ser definida como a capacidade para sobreviver em ambientes que são tóxicos para outras plantas e resulta da interação entre um genótipo e seu ambiente (MACNAIR *et al.*, 2000).

Alguns estudos mostraram que valores de DL50 para exposição ao cobre em *Pistia stratiotes* variam de 0,2 a 0,3 mg/L, indicando um alto nível de toxicidade em concentrações relativamente baixas (MASUTTI *et al.*, 2006). Além disso, os resultados sugerem que *Pistia stratiotes* serve como um bioindicador eficaz e hiperacumulador de cobre, com um fator de bioconcentração indicando capacidades de absorção substanciais (NURFITRI; SALAMI, 2010). No geral, a sensibilidade da *Pistia stratiotes* ao cobre ressalta seu papel potencial nos esforços de fitorremediação.

Figura 5. Efeito da concentração de cobre sobre a mortalidade (%) de *Pistia stratiotes* após 30 dias de exposição.



Fonte: os autores

Segundo Monferrán *et al.*, (2009) o cobre em concentrações abaixo de 40mg/L é bioacumulado, e em períodos curtos as enzimas antioxidantes têm eficiente controle homeostático de acúmulo de seu acúmulo nestas concentrações, o que possivelmente mitiga sua toxicidade; doses superiores e tempo elevado de exposição causam estresse oxidativo. O mesmo foi observado por Hou *et al.* (2007) para *Lemna minor* na qual a exposição à alta concentração de metais pesados pode resultar na desintegração do sistema antioxidante.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a *Pistia stratiotes* é sensível a altas concentrações de cobre tendo seu desenvolvimento afetado em doses a partir de 5mg/L. A dose letal capaz de matar 50% da população é de 37,03 mg/L de cobre, um valor 41% superior ao limite máximo determinado na resolução 357/2005 do CONAMA para águas da Classe I. Portanto, a espécie pode ser indicada como fitorremediadora.

Agradecimentos

A Fundação Araucária e ao Instituto de Ciência, Tecnologia e Inovação pela bolsa de produtividade de Aline Lopes. Ao Cnpq pela bolsa de iniciação de Científica de Luana Jardim. Ao PELD MAUA IV, INCT Adapta III e ao Grupo Maua pelo apoio técnico e logístico para a realização do experimento.

REFERÊNCIAS

ANA, Agência Nacional de Águas. **Caderno de capacitação em recursos hídricos**, v.03, Brasília-DF, 2013.

BANHOS, Elissandro Fonseca dos *et al.* Distribuição espacial e temporal de elementos potencialmente tóxicos na área urbana da bacia do São Raimundo em Manaus, Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 20, p. e3036, 2025.

CHAVES, Edson Valente. **Absorção de metais pesados de solos contaminados do aterro sanitário e Pólo Industrial de Manaus pelas espécies de plantas *Senna multijuga*, *Schizolobium amazonicum* e *Caesalpinia echinata***. UFAM, 2008.

CLETO FILHO, Sérgio Ernani Nogueira; WALKER, Ilse. Efeitos da ocupação urbana sobre a macrofauna de invertebrados aquáticos de um igarapé da cidade de Manaus/AM-Amazônia Central. **Acta amazônica**, v. 31, n. 1, p. 69-89, 2001.

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 1986. Resolução nº 357 de 17/03/2005.

DEWI, Juriyah Astika; NURWAHYUNI, Isnaini; MUNIR, Erman. Plant effectiveness of *Acorus calamus*, *Pistia stratiotes*, *Azolla pinnata* as Hyperaccumulator candidate of phytoremediation agent for copper (Cu) absorption. **JURNAL PEMBELAJARAN DAN BIOLOGI NUKLEUS**, v. 9, n. 2, p. 276-289, 2023.

DINARDI, A. L., FORMAGI, V. M., CONEGLIAN, C. M. R., BRITO, N. N. B, SOBRINHO, G. D., TONSO, S., PELEGRINI, R.; **Fitorremediação**. III Fórum de Estudos Contábeis 2003. Faculdades Integradas Claretianas, Rio Claro, SP, Brasil. 2023

FREITAS, Kellem Andrezza Araújo *et al.* Valoração econômica dos benefícios ambientais percebidos pela população da bacia do Educandos provenientes do PROSAMIM. **Acta Amazonica**, v. 40, p. 509-514, 2010.

HOU, Wenhua *et al.* Effects of copper and cadmium on heavy metal polluted waterbody restoration by duckweed (*Lemna minor*). **Plant physiology and biochemistry**, v. 45, n. 1, p. 62-69, 2007.

INMET, 2010. Clima (www.inmet.gov.br/clima). Acesso: 25/11/2014

JONES, Cleveland Maximino; ANSELMO, André Luis Faustino. Fitorremediação de solos contaminados: O estado da arte. **Universidade do Estado do Rio de Janeiro**, 2005.

KUMAR, V. *et al.* Experimental and kinetics study for phytoremediation of sugar mill effluent using water lettuce (*Pistia stratiotes* L.) and its end use for biogas production. **3 Biotech**, v. 7, art. 330, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13205-017-0963-7>. Acesso em: 12 out. 2025.

LAGES, A. S. *et al.* Dynamics of heavy metals in the waters of Igarapé do Quarenta: The water body that crosses the industrial hub in the Brazilian Amazon. **Open Science Journal**, v. 7, n. 2, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.23954/osjv7i2.3048>. Acesso em: 12 out. 2025.

LEITÃO, Vítor Rocha; LEITÃO, Rafael Rocha. Contaminação Ambiental por Metais Pesados: Uma Revisão Sistemática de Revisões sobre Impactos Ecotoxicológicos, Riscos à Saúde Humana e Estratégias de Mitigação: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15807260>. **Journal of Convergent Scientific Inquiry (ISSN 3085-8356)**, v. 1, n. 3, p. 1-12, 2025.

LIU, Zhongchuang; TRAN, Khanh-Quang. A review on disposal and utilization of phytoremediation plants containing heavy metals. **Ecotoxicology and environmental safety**, v. 226, p. 112821, 2021.

LLORENS, Nuria *et al.* Effects of copper exposure upon nitrogen metabolism in tissue cultured *Vitis vinifera*. **Plant Science**, v. 160, n. 1, p. 159-163, 2000.

LOPES, Aline; PIEDADE, Maria Teresa Fernandez. Estabelecimento de *Echinochloa polystachya* (HBK) Hitchcock (Poaceae) em solo de várzea contaminado com petróleo de Urucu. **Acta Amazonica**, v. 39, p. 583-590, 2009.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas, tóxicas e medicinais**. São Paulo: Nova Odessa, 425p. 2000.

MACNAIR, Mark R.; TILSTONE, Gavin H.; SMITH, Susanne E. The genetics of metal tolerance and accumulation in higher plants. In: **Phytoremediation of contaminated soil and water**. CRC Press, 2020. p. 235-250.

MASUTTI, Mariana Beraldo *et al.* Sensibilidade a Cobre e Cromo por *Oreochromis niloticus* e *Pistia stratiotes*. **Journal of the Brazilian Society of Ecotoxicology**, v. 1, n. 1, p. 37-42, 2006.

MITRA, Saikat *et al.* Impact of heavy metals on the environment and human health: Novel therapeutic insights to counter the toxicity. **Journal of King Saud University-Science**, v. 34, n. 3, p. 101865, 2022.

MONFERRÁN, Magdalena V. *et al.* Copper-induced response of physiological parameters and antioxidant enzymes in the aquatic macrophyte *Potamogeton pusillus*. **Environmental Pollution**, v. 157, n. 8-9, p. 2570-2576, 2009.

NURFITRI, Annisa; SALAMI, Indah Rachmatiah S. Pengaruh Kerapatan Tanaman Kiapu (*Pistia stratiotes* L) Terhadap Serapan Logam Cu Pada Air. **Journal of Environmental Engineering ITB**, v. 16, n. 1, p. 42-51, 2010.

ODJEGBA, V. J.; FASIDI, I. O. Accumulation of trace elements by *Pistia stratiotes*: implications for phytoremediation. **Ecotoxicology**, v. 13, n. 7, p. 637-646, 2004.

PANG, Y. L. *et al.* Review on Phytoremediation Potential of Floating Aquatic Plants for Heavy Metals: A Promising Approach. **Sustainability**, v. 15, n. 2, p. 1290, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su15021290>. Acesso em: 12 out. 2025.

PEREIRA, Régis da Silva. Identificação e caracterização das fontes de poluição em sistemas hídricos. **Revista eletrônica de recursos hídricos**, v. 1, n. 1, p. 20-36, 2004.

POTT, V. J.; POTT, A. **Plantas Aquáticas do Pantanal**. Embrapa: Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal (Corumbá, MS). 404 p., 2000.

RIZVI, Z. F. *et al.* Phytoremediation potential of *Pistia stratiotes*, *Eichhornia crassipes*, and *Typha latifolia* for chromium with stimulation of secondary metabolites. **Heliyon**, v. 10, n. 7, e29078, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29078>. Acesso em: 12 out. 2025.

ROLLI, N. M. *et al.* Toxicity effect of copper on aquatic Macrophyte (*Pistia Stratiotes* L.). **International Journal of Current Research and Review**, v. 9, n. 15, p. 14-20, 2017.

ROMEU-MORENO, A.; MAS, A. Effects of copper exposure in tissue cultured *Vitis vinifera*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 47, n. 7, p. 2519-2522, 1999.

SANTANA, Genilson Pereira; BARRONCAS, Priscila de Souza Rosa. Estudo de metais pesados (Co, Cu, Fe, Cr, Ni, Mn, Pb e Zn) na Bacia do Tarumã-Açu Manaus (AM). **Acta Amazonica**, v. 37, p. 111-118, 2007.

SCHNEIDER, Danieli Delello. **Efeitos dos metais cobre e zinco no desenvolvimento e capacidade bioacumuladora de *Pistia stratiotes* e *Azolla filiculoides* em condições nutricionais diferenciadas**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

USEPA - U. S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Ecological effects test guidelines OPPTS 850.4400 aquatic plant toxicity test using *Lemna spp.***, Tiers I and II., 1996

MICROORGANISMOS NA MADEIRA EM CASA ENXAIMEL (FACHWERKHAUS)

Helenne Jungblut Geissler

Professora na Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Departamento de Engenharia Civil, *Campus* Alto Vale, Ibirama - SC, Brazil

Maria Pilar Serbent

Pesquisadora no Centro de Investigación y Tecnología Química, Universidad Tecnológica Nacional, CITEQ
UTN-CONICET, Córdoba, Argentina
Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)
Professora no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCAMB), *Campus* Cav, Lages
- SC, Brazil

Marcio Junior de Oliveira

Engenheiro Sanitarista no Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), São Miguel do Oeste - SC, Brazil

Thais Ferreira

Engenheira Sanitarista na Maquipel Higiene e Limpeza, Rio do Sul - SC, Brazil

RESUMO

Objetivo: Este artigo avalia a presença de microorganismos em casa enxaimel (Fachwerkhaus). **Métodos:** O sistema estrutural em madeira foi utilizado por imigrantes europeus para construções vernaculares no Brasil nos Estados do Espírito Santo, Paraná, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A área de estudo situa-se no Brasil, município de Ibirama, Alto Vale do Itajaí, SC, 27°03'25" de latitude Sul e a 49°31'04" de longitude Oeste. A altitude é de 150 metros. O clima é subtropical (Cfa) mesotérmico úmido com verão quente. A temperatura média anual é de 18-19° Celsius e a umidade média relativa do ar é de 84-85%. As precipitações pluviométricas intensas e desastres naturais pioraram pelo processo de mudanças climáticas extensas e aquecimento global. As inundações e os deslizamentos ameaçam os bens culturais. As ações iniciaram em casas enxaimel do século XIX sob domínio público de propriedade UDESC e situadas no *campus* Alto Vale. Aplicou-se uma avaliação da biodeterioração a casa enxaimel do século XIX. A coleta de amostra ocorreu em placas de vidro a temperatura de 20 °C, no térreo e segundo pavimento. Para isto foi utilizada a metodologia de sedimentação em placas em dois meios de cultura diferentes. As amostras foram incubadas durante 22 dias a 28°C. A contagem de colônias foi realizada em microscópio ótico com aumento de 100x e coloração Gram. **Resultados:** Todas as placas mostraram crescimento de colônias. No primeiro pavimento tanto na placa com Ágar nutriente e Ágar dextrose de batata observou-se 90-100 % de colônias por contagem. No segundo pavimento observou-se 70-100 % de colônias. Observação por microscópio ótico concluiu prevalência de cocos no térreo. Houve combinação de cocos e bacilos no segundo pavimento. Compararam-se as culturas nas placas e coloração Gram. Registraram-se bactérias Gram positivas no térreo e Gram negativas no segundo pavimento. A presença de bactérias Gram negativas demonstram um elevado grau de patogenicidade e potencial para causar danos à saúde humana. Detectaram-se hifas de fungos filamentosos e leveduras em ambos pavimentos. **Conclusão:** Maiores achados de microorganismos nos pavimentos podem ser explicados por compartimentos com insolação e ventilação insuficientes. A qualidade do ar decresce e as

comunidades microbianas aumentam nas edificações com estrutura em madeira quando permanecem fechadas e não há habitantes para abrir as janelas e portas, assegurar limpeza e consertos e não há uso constante. A insolação, renovação do ar e limpeza são essenciais para prevenir diversos riscos e enfermidades.

Palavras-chave: Casa Enxaimel; Microorganismos; Colônias de Bactérias; Hifas de Fungos.

INTRODUÇÃO

A qualidade do ar cada vez mais vem sendo prejudicada devido à poluição atmosférica. Com a poluição há também o aumento da comunidade microbiana. Os microrganismos estão presentes em todos os ambientes, tanto ambientes internos quanto ambientes externos. Quando presentes no ar interno, os microrganismos podem causar diversos danos ao seres humanos como: irritações, alergias, doenças e outros efeitos tóxicos, (Lima de Paula, 2003, Klaassen, 2005). O maior meio de dispersão de microrganismos é o ar. O ar pode conter, fungos, bactérias, vírus, dentre outros seres.

As bactérias mais comuns são os bacilos, os espirilos e os cocos. Os fungos mais comuns são as leveduras, os bolores e os filamentosos.

O excesso de umidade e pouca ventilação geram condições favoráveis para a colonização da madeira por bactérias e são esperados processos erosivos e degradação lenta. Se houver condições de maior oxigenação da madeira a tendência será a colonização por fungos ativa e rápida e favorecerá a degradação agressiva e o apodrecimento da estrutura, (Björdal *et al.*, 1999; Blanchette, 2000, Elam, 2022, Mirra *et al.*, 2024).

Há ainda o ataque de insetos como cupins nas estruturas de madeira. Os diversos tipos de organismos possuem preferências diferenciadas para nicho ecológico, requisitos de teores de umidade, oxigênio ou temperatura específicos, (Eaton and Hale, 1993).

O estudo de caso é uma edificação mista em estrutura de madeira e vedações em alvenaria de tijolos. A relevância arquitetônica, e histórico-cultural do bem cultural consiste no sistema construtivo é o enxaimel (Fachwerkhaus) e que encontra-se em estado de abandono no *campus* Universitário. A edificação é uma casa enxaimel (Fachwerhaus) situada no município de Ibirama no *campus* UDESC Alto Vale, região do Vale do Itajaí, Estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil.

O discurso do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN (2000) por meio da Carta de Veneza é de que importância histórica não está apenas nas grandes criações humanas, porém inclusive nas obras mais simples. O valor dos bens culturais é tanto tangível, quanto intangível, e o seu valor como ente substancial atravessa o tempo.

Para Ballart (1997) o valor de um bem cultural referencia três aspectos principais, que consistem em uso, formal, símbolo-significativo.

De acordo com Yanaga (2006) há diversas categorias de patrimônio histórico. As edificações consistem nos bens culturais mais presentes na vida cotidiana das comunidades e importante forma de valorização cultural no tempo e através das gerações, merecendo serem preservadas.

O significado Fachwerk ou Fachwerkbau de acordo com Weimer (2005, pg 66) no idioma alemão significa construção em prateleiras. O sistema construtivo enxaimel utiliza peças encaixadas, as quais formam uma estrutura complexa. A trama de madeira possui peças horizontais, verticais e inclinadas. As vedações podem ser varia rem materiais, a exemplo de taipa, tijolos, adobe ou pedra.

Wittmann (2016) caracteriza Fachwerk como treliça. O sistema compõe paredes com estrutura de caibros, os quais são preenchidos com material entrelaçado e com barro. Inexistem pregos de metal. Há somente encaixes e pinos de madeira.

Ambos autores concordam que o sistema construtivo Fachwerk existe no Brasil nos Estados onde se estabeleceram imigrantes europeus. Encontra-se Fachwerk na região Sul do Brasil, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O sistema construtivo foi muito utilizado pelos imigrantes no século XIX e XX devido à abundância e qualidade de madeira disponível.

Ribeiro e Kiefer (2020) mostram que o enxaimel pode ser encontrado na região Sudeste do Brasil no Estado do Espírito Santo.

O objetivo deste artigo foi analisar os possíveis tipos morfológicos de microrganismos presentes. Os objetivos específicos foram; verificar a presença de microrganismos presentes no ar da casa enxaimel sem uso; observar por microscopia os tipos morfológicos de microrganismos presentes; apresentar e discutir dados provenientes do resultado desta prática e concluir sobre a importância dessas casas serem utilizadas.

MÉTODOS

Metodologia

Analisou-se a qualidade do ar em uma casa enxaimel. O ar atmosférico sofreu exposição através da placa de Petri contendo o meio de cultura. O tempo de exposição foi de 20 a 30 minutos. A inoculação ocorreu em temperatura desejável de 35°C.

Materiais

Os materiais utilizados foram placas de Petry.

Equipamentos

Foram utilizados incubadora e microscópio óptico com aumento de 100x.

Método

Os métodos foram coleta de amostras no dia 22/05/2017 a uma temperatura ambiente de 20 °C utilizando a técnica de sedimentação em placa.

A coleta das amostras ocorreu no ambiente interno da edificação cujo sistema construtivo em madeira é o enxaimel (*Fachwerhaus*), vide Fig. 1.

Procedeu-se a coleta no pavimento térreo, vide Fig. 2, e também no segundo pavimento (sótão) da edificação, vide Fig. 3, utilizando ágar nutriente e ágar batata dextrose.

Figura 1. casa Larsen atual propriedade e situada na UDESC Alto Vale.



Fonte: os autores

Figura 2. Coleta de amostras no pavimento térreo



Fonte: os autores

Figura 3. Coleta de amostras no segundo pavimento (sótão).



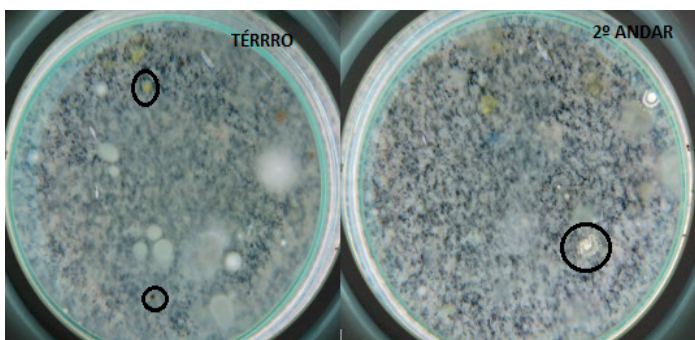
Fonte: os autores

Após a coleta, as placas foram acondicionadas na incubadora a 28°C, por um período de 22 dias até a realização da coloração de gram.

A análise da amostra foi realizada através da leitura e da determinação do número de unidades formadoras de colônias (UFC), pelo método de contagem em placas. Para cada meio de cultura, a análise foi realizada a partir da coloração visível da UFC em placa.

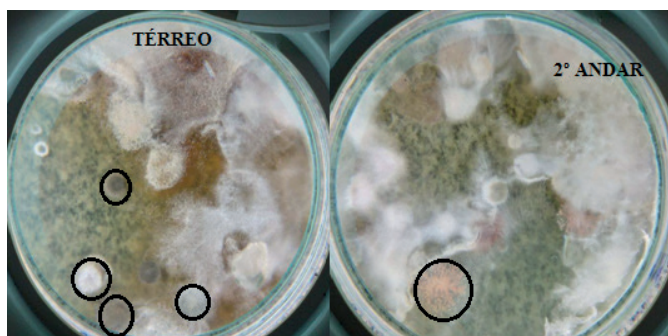
Foi obtido desenvolvimento progressivo nas placas de seres microscópicos, conforme demonstra a sequência de Figuras 4, 5, 6 e 7 e síntese no quadro1.

Figura 4. Desenvolvimento intermediário nas amostras



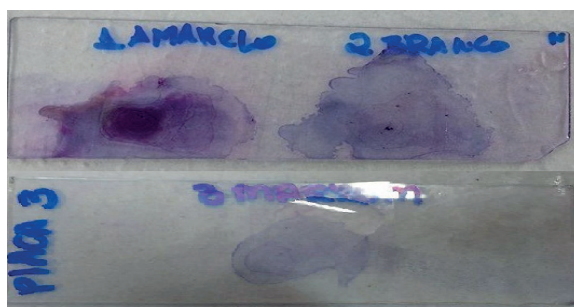
Fonte: os autores

Figura 5. Desenvolvimento final nas amostras



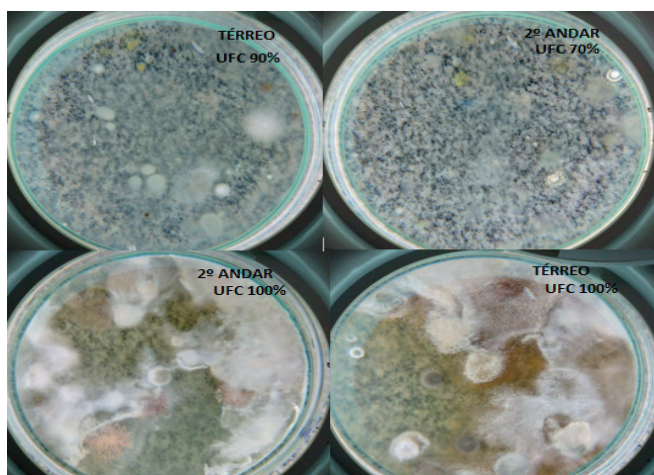
Fonte: os autores

Figura 6. Lâminas das amostras no pavimento térreo e sótão.



Fonte: os autores

Figura 7. Lâminas das amostras no pavimento térreo e sótão.



Fonte: os autores

Quadro 1. culturas nas amostras.

Local da exposição	Meio de cultura	Nº aproximado de UFC	Formas	Coloração
Térreo	Ágar Nutriente	90%	Circulares	Branco, Amarelo e Marrom
Térreo	Ágar Batata Dextrose	100%	Circulares	Branco, Amarelo, Marrom, Verde e Laranja
2º pavto.	Ágar Nutriente	70%	Circulares	Branco e Amarelo
2º pavto.	Ágar Batata Dextrose	100%	Circulares	Branco, Amarelo, Marrom e Verde

Fonte: elaborado pelos autores com dados de coleta, amostras e análises laboratoriais.

RESULTADOS

Etapa experimental - Coloração das bactérias

Foi realizada a observação das amostras e meio de cultura no microscópio óptico presente no Laboratório de Microbiologia Sanitária do Departamento de Engenharia Sanitária do Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí (CEAVI).

Quanto a coloração das bactérias foram analisadas 2 placas com meio de cultura Ágar Nutriente. Foi escolhida apenas 1 colônias de cada cor para a análise, vide Quadro 2.

Quadro 2. coloração de culturas de bactérias nas amostras.

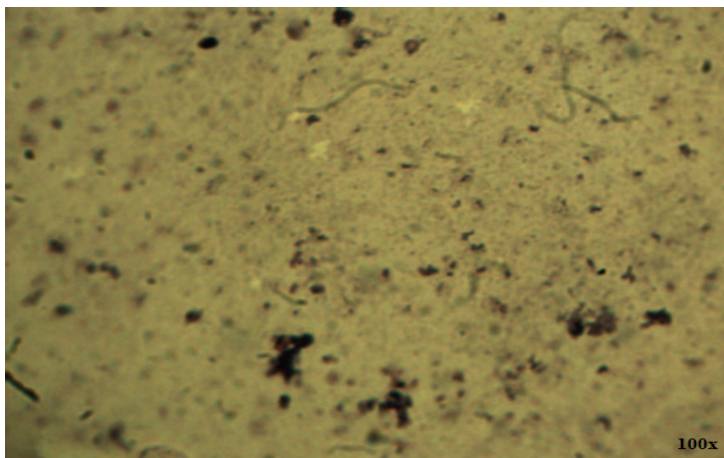
Local da exposição	Meio de cultura	Nº aproximado de UFC	Formas	Coloração
Térreo	Ágar Nutriente	90%	Circulares	Branco, Amarelo e Marrom
Térreo	Ágar Batata Dextrose	100%	Circulares	Branco, Amarelo, Marrom, Verde e Laranja
2º pavto.	Ágar Nutriente	70%	Circulares	Branco e Amarelo
2º pavto.	Ágar Batata Dextrose	100%	Circulares	Branco, Amarelo, Marrom e Verde

Fonte: elaborado pelos autores com dados de coleta, amostras e análises laboratoriais.

Utilizou-se em todos os preparados a objetiva de aumento de 100x, para que pudesse ser identificado aproximadamente o tipo morfológico e a coloração de GRAM.

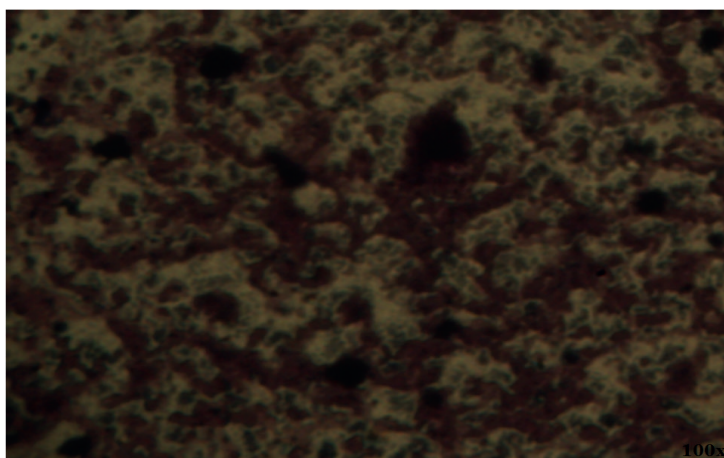
Foram obtidas as seguintes imagens de microscopia, vide Fig. 8, Fig. 9 e Fig. 10.

Figura 8. desenvolvimento nas amostras.



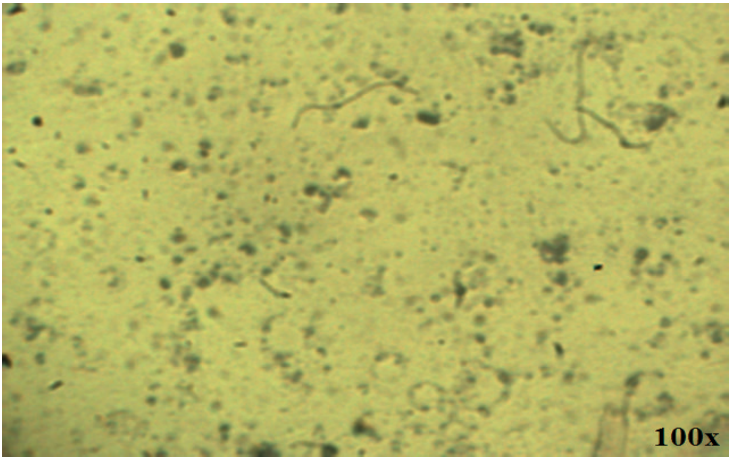
Fonte: os autores

Figura 9. desenvolvimento nas amostras.



Fonte: os autores

Figura 10. desenvolvimento nas amostras.



Fonte: os autores

Etapa experimental - Coloração dos fungos

Verificou-se quanto a coloração dos fungos foram analisadas as duas placas com meio de cultura Ágar Batata Nutriente. Nessas duas placas foi escolhida somente uma das colônias de cada cor para a análise, vide quadro 3.

Quadro 3. coloração de culturas de bactérias nas amostras.

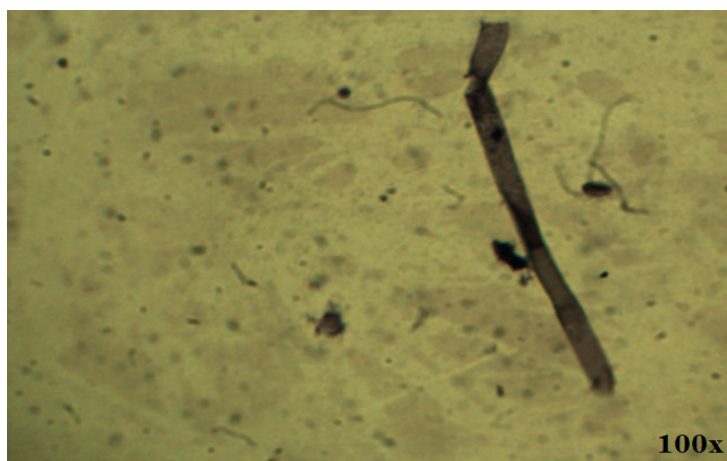
Local da exposição	Meio de cultura	Coloração visível	Possível tipo morfológico
Térreo	Ágar Batata Dextrose	Branco, preto, marrom e verde	Hinfas, filamentosos e leveduras
2º pavto.	Ágar Batata Dextrose	Laranja	Não analisado

Fonte: elaborado pelos autores com dados de coleta, amostras e análises laboratoriais.

Novamente, foi realizada a observação no microscópio óptico presente no Laboratório de Microbiologia Sanitária do Departamento de Engenharia Sanitária do Centro de Educação Superior do Alto Vale do Itajaí (CEAVI).

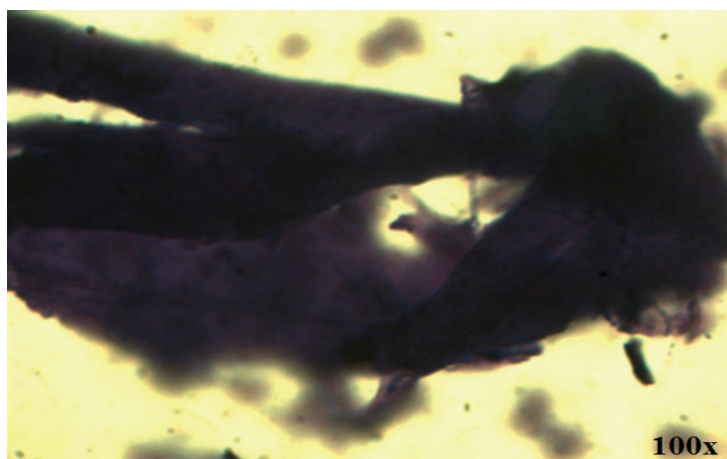
Utilizou-se em todos os preparados para a objetiva de aumento de 100x, para que pudesse ser identificado aproximadamente o tipo morfológico e a coloração de GRAM, vide Fig. 11, Fig. 12, Fig. 13, Fig. 14 e Fig. 15.

Figura 11. desenvolvimento de fungos nas amostras.



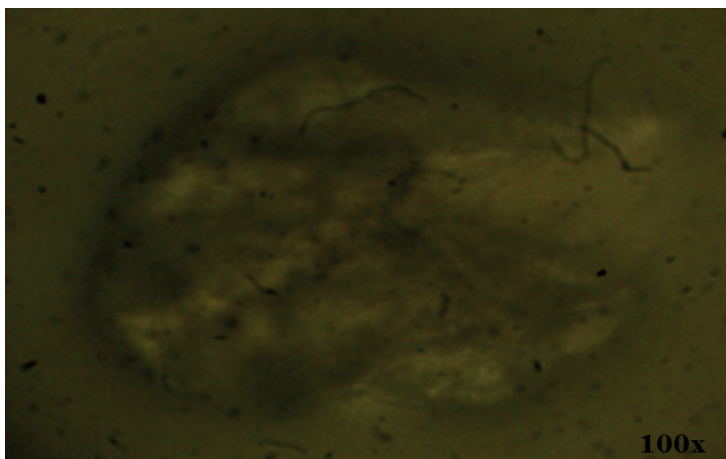
Fonte: os autores

Figura 12. desenvolvimento de fungos nas amostras.



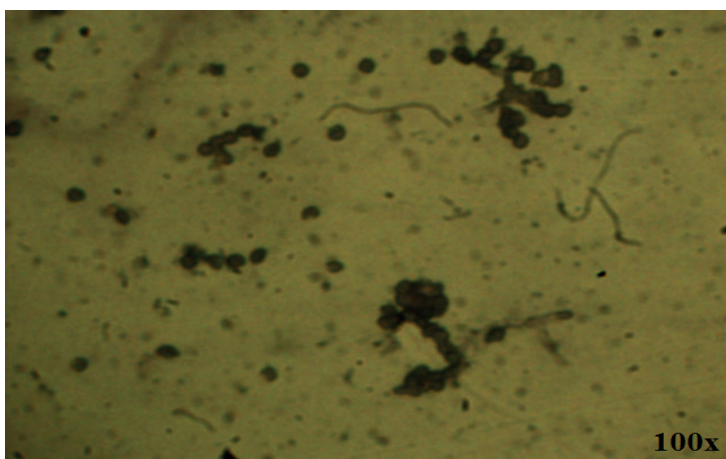
Fonte: os autores

Figura 13. desenvolvimento de fungos nas amostras.



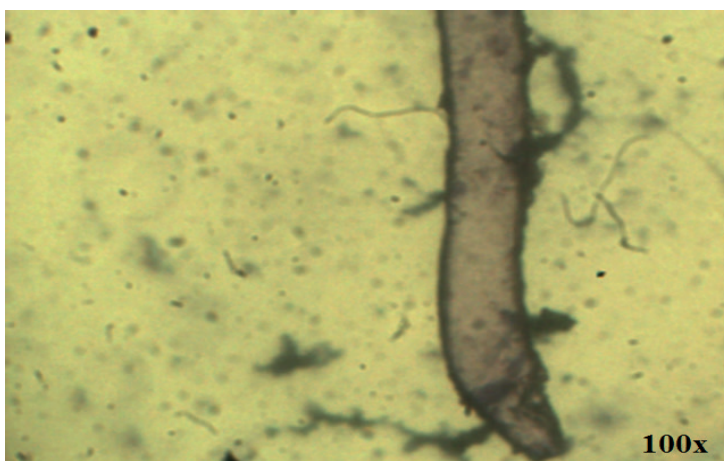
Fonte: os autores

Figura 14. desenvolvimento de fungos nas amostras.



Fonte: os autores

Figura 15. desenvolvimento de fungos nas amostras.



Fonte: os autores

DISCUSSÃO

Todas as placas mostraram crescimento de colônias. No primeiro pavimento tanto na placa com Ágar nutriente e Ágar dextrose de batata observou-se 90 to 100 % de colônias por contagem.

No segundo pavimento observou-se 70 to 100 % de colônias. Observação por microscópio ótico concluiu prevalência de cocos no térreo. Houve combinação de cocos e bacilos no segundo pavimento. Comparou-se as culturas nas placas e coloração Gram. Encontrou-se coloração Gram positiva no térreo e Gram negativa no segundo pavimento.

Os experimentos concluíram que houve tipos morfológicos comuns de microorganismos em ambos pavimentos. Bactérias Gram negativas foram encontradas comprovando o elevado grau de patogenicidade e também o potencial para causar danos a saúde humana.

De acordo com as análises realizadas é possível concluir que puderam ser encontrados algum tipo morfológico de bactérias presentes nos ambientes da casa enxaimel estudada. Foram obtidas bactérias, as quais foram constatadas em análise laboratorial de microbiologia como sendo Gram-negativas. Dessa maneira conclui-se que na casa há um alto grau de virulência. As bactérias desse grupo apresentam maior patogenicidade, podendo causar danos

a saúde dos acadêmicos, servidores e visitantes que utilizarem tais ambientes na Instituição Universidade.

CONCLUSÃO

A qualidade do ar decresce e as comunidades microbianas aumentam nas edificações com sistema construtivo em madeira quando não há uso ou habitantes para assegurar limpeza e consertos. A renovação do ar, insolação, limpeza e manutenção preventiva são essenciais para prevenir diversos riscos e enfermidades.

As Mudanças Climáticas extensas e elevação de temperaturas médias e umidade do ar tendem a piorar os problemas.

Dessa forma, é essencial que seja promovida a renovação do ar abrindo janelas e portas da edificação. Além disto há enorme importância de continuar havendo a utilização de bens culturais antigos, a exemplo da casa enxaimel (*Fachwerkhaus*) edificada por imigrantes no século XIX, visando a preservação e evitando a biodeterioração e degradação do Patrimônio Cultural.

Agradecimentos

À Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) *campus* Alto Vale.

Este trabalho foi desenvolvido no Programa de Extensão Universtária “Paisagem Cultural do Alto Vale” e recebeu o apoio do Edital PAEX UDESC em diversas ocasiões através de duas bolsas para os estudantes e recursos. As atividades integram ainda o projeto de pesquisa a qualquer tempo denominado “ Biodeterioração de Bens Culturais no meio urbano e rural ” registrado sob o número NPP 20150100022756.

Agradecemos também a assistência das estudantes de graduação em Engenharia Sanitária Fernanda Bet e Kézia Mello, as quais colaboraram tanto na coleta, quanto nas amostragens e nas análises laboratoriais.

REFERÊNCIAS

- BALLART, J. El Patrimonio Histórico y Arqueológico: Valor y Uso. Barcelona, Ed. Ariel, 1997.
- BRASIL. Instituto Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Cartas Patrimoniais. 2 ed, Rio de Janeiro, IPHAN, 2000.
- BJÖRDAL, C.G., NILSSON, T., DANIEL, G. (1999). Microbial decay of waterlogged archaeological wood found in Sweden Applicable to archaeology and conservation. **International biodeterioration & biodegradation**, 43, 63-73.
- BLANCHETTE, R.A. (2000). A review of microbial deterioration found in archaeological wood from different environments. **International Biodeterioration & Biodegradation**, 46, 189- 204.
- EATON, R.A., HALE, M.D.C. (1993). **Wood: decay, pests and protection**. Chapman and Hall Ltd, London.
- ELAM, Johanna. (2022) Microbial degradation of wooden foundation piles in urban context – causes and concerns. (**Doctoral Thesis**). Marine Sciences, University of Gothenburg, 50p. Disponível em: < <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/71232/Avhandling%20Johanna%20Elam.pdf?sequence=1&isAllowed=y> > acesso em 23 de abril de 2024.
- KLAASEN, René. **Preserving cultural heritage by preventing bacterial decay of wood in foundation piles and archaeological sites**. Wageningen, 2005. Disponível em: <www.shr.nl/uploads/pdf-files/2005-0101-final-report-european-project-bacpoles.pdf> acesso em 26 outubro de 2017. Final Report.
- LIMA DE PAULA, J. F. Aeromicrobiota do ambiente cirúrgico: princípios e peculiaridades da climatização artificial. 2003. 116 f. **Dissertação**. (Mestrado em Enfermagem Fundamental). Escola de Enfermagem. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2003.
- MIRRA, Michele; PAGELLA, Giorgio; LEE, Michael ; Gard, Wolfgang; RAVENSHORST, Geert; VAN DE KUILEN, Jan-Willem. (2024). Characterisation of bacterial decay effects on wooden foundation piles across various historical periods. **Construction and Building Materials**, Volume 421, 135670, ISSN 0950-0618, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2024.135670>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950061824008110>)
- RIBEIRO, Luiz; KIEFER, Flora. O enxaimel e a arquitetura da imigração no Espírito Santo. Timber-framing and the architecture of immigration in the Espírito Santo State, Brazil. Anais do 4º. Encontro sobre Conservação e Reabilitação de Edifícios (ENCORE 2020). Lisboa. **Anais eletrônicos [...]**. Lisboa : Laboratório Nacional de Engenharia Civil. 03-06 Nov. 2020. Disponível em: < https://encoreonline.pt/docs/posterT7_02.pdf > acesso em 04 de setembro de 2025.
- WEIMER, G. **A arquitetura da imigração alemã**. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2ed., 2005.
- _____. **Enxaimel : a arquitetura do imigrante no Rio Grande do Sul**. São Paulo, CJ Arquitetura, 1977. n.1 p.56-63.
- WITTMANN, Angelina. Fachwerk, a técnica construtiva enxaimel. **Projetos**, São Paulo, ano 16, n. 187.02, Vitruvius, jul. 2016 Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/projetos/16.187/6131>> acesso 30 de set. de 2017
- YANAGA, S. Fotogrametria digital à curta distância na documentação do patrimônio arquitetônico – estudo de caso. **Dissertação**. (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Centro de Ciências Tecnológicas. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2006.108p. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/88335>> acesso em 30 de setembro de 2017

CRISE CLIMÁTICA E AFETIVIDADE AMBIENTAL EM TERRITÓRIOS VULNERABILIZADOS: ESCUTAS A PARTIR DE MAPAS AFETIVOS

Renata Bezerra de Holanda Bessa

Universidade de Fortaleza (Unifor)

Gabriela Kimiko Fernandes Valente Takeda

Universidade de Fortaleza (Unifor)

Karla Patrícia Martins Ferreira

Universidade de Fortaleza (Unifor)

RESUMO

O artigo apresenta resultados preliminares de uma pesquisa qualitativa que investiga como a ecoansiedade se manifesta entre jovens residentes em territórios socioambientalmente vulneráveis de Fortaleza e Região Metropolitana (CE). Foram utilizados dois instrumentos: o Instrumento Gerador de Mapas Afetivos (IGMA) e a Escala de Estima de Lugar. A análise dos dados revelou imagens afetivas de “insegurança” e “contraste”, que expressam vínculos ambivalentes com o território, percepção constante de risco e experiências de sofrimento ambiental cotidiano. Os achados contribuem para compreender a ecoansiedade como expressão psicossocial situada e indicam caminhos para práticas educativas territorializadas voltadas à justiça climática.

Palavras-chave: Ecoansiedade; Afetividade Ambiental; Mapas Afetivos; Juventudes; Vulnerabilidade Socioambiental.

INTRODUÇÃO

A crise climática configura-se como uma das questões mais urgentes do século XXI, não apenas pelos danos ambientais, mas pelos impactos profundos sobre a vida das populações humanas (TEIXEIRA; TONI, 2022). Esses efeitos recaem de forma desproporcional sobre populações socialmente vulneráveis, em especial as que vivem em áreas urbanas periféricas, marcadas pela precariedade da infraestrutura, pela ausência de políticas públicas e pelo abandono institucional (BESSA *et al.*, 2025).

Entre os impactos psicossociais associados a esse cenário, destaca-se a ecoansiedade, vivência emocional e cognitiva ligada à percepção de ameaça ambiental e climática. Caracteriza-se por sentimentos de medo, tristeza, impotência, raiva e preocupação com o futuro da vida no planeta (PIHKALA, 2021). Embora não configure um transtorno mental, a ecoansiedade representa um sofrimento psíquico real, sobretudo entre jovens que enfrentam os efeitos da crise ecológica em contextos de desigualdade territorial, insegurança cotidiana e negligência estrutural (SANTOS; BRAGA, 2022). Na Psicologia Ambiental, o fenômeno é compreendido como expressão de uma afetividade ecológica comprometida, na qual o vínculo com o território se torna atravessado por frustração, desamparo e, por vezes, luto.

No Brasil, os efeitos da crise climática se manifestam de forma regionalizada e desigual, agravando situações já existentes de vulnerabilidade socioambiental (BIZARRIA *et al.*, 2023). No Nordeste, por exemplo, chuvas irregulares, alagamentos e eventos extremos afetam de modo desproporcional comunidades periféricas, que historicamente convivem com a escassez de infraestrutura e a precarização dos serviços públicos (TEIXEIRA *et al.*, 2025). Nessas regiões, os impactos ambientais intensificam problemas estruturais, como a falta de saneamento, o risco de desabamento e a perda de bens materiais, acentuando o sentimento de insegurança, abandono e medo.

Essas experiências afetam especialmente os jovens, grupo etário diretamente implicado nos efeitos da crise climática. Em contextos de vulnerabilidade socioambiental, a juventude lida não apenas com os desafios materiais impostos pelas mudanças no ambiente, mas também com o peso emocional de perceber um futuro ameaçado (SANTOS; BRAGA, 2022). A consciência sobre a gravidade

da crise, somada à percepção da falta de respostas institucionais, contribui para o surgimento de sentimentos de desesperança, desamparo e sobrecarga psíquica (BESSA *et al.*, 2025).

É nesse cenário que se insere este estudo, cujo objetivo é investigar como a ecoansiedade se manifesta entre jovens residentes em territórios socioambientalmente vulneráveis, considerando as interações entre afetividade ambiental, percepção de risco e vínculo com o lugar. A pesquisa adota a Psicologia Ambiental como lente teórica, priorizando a compreensão dos sentidos subjetivos construídos na relação pessoa-ambiente, especialmente em contextos marcados pela desigualdade, negligência estrutural e injustiça ambiental.

A Psicologia Ambiental constitui o referencial teórico que fundamenta este trabalho, ao oferecer ferramentas para analisar como os sujeitos percebem, vivenciam e se afetam com os ambientes que habitam (CAMPOS-DE-CARVALHO *et al.*, 2017). Trata-se de um campo interdisciplinar que investiga as interações entre pessoa e ambiente, considerando tanto as dimensões físicas e sociais dos espaços quanto os aspectos simbólicos e afetivos da experiência cotidiana (CORRALIZA, 2000). Em contextos de vulnerabilidade, essa abordagem permite reconhecer que o sofrimento psíquico não pode ser dissociado das condições materiais de vida, tampouco das dinâmicas históricas de exclusão que estruturam os territórios urbanos.

Entre os conceitos centrais da Psicologia Ambiental, destaca-se a afetividade ambiental, entendida como o conjunto de vínculos emocionais construídos entre o sujeito e o espaço vivido (BOMFIM *et al.*, 2018). Como destaca Tuan (1983), o espaço se torna lugar na medida em que é vivido, nomeado e carregado de significados afetivos. Assim, a afetividade ambiental não é apenas um estado emocional, mas uma construção simbólica e social que traduz experiências de pertencimento, rejeição, segurança ou medo no território habitado.

Tais vínculos são forjados por experiências sensoriais, memórias, relações sociais e narrativas coletivas, e se manifestam em sentimentos ambivalentes, especialmente em territórios negligenciados. É nesse entrelaçamento entre lugar, afeto e sofrimento que a ecoansiedade se constitui: não apenas como resposta a eventos climáticos extremos, mas como efeito emocional das perdas cotidianas, da degradação simbólica do território e da percepção de risco permanente (FREITAS *et al.*, 2023; PARREIRA, 2025).

Para acessar essas experiências afetivas, este estudo utiliza o Instrumento Gerador de Mapas Afetivos (IGMA), que permite identificar como os jovens representam simbolicamente seu vínculo com o território. As imagens afetivas extraídas por meio do IGMA são organizadas em cinco categorias: agradabilidade, pertencimento, contraste, insegurança e destruição. Essas categorias expressam modos de sentir o espaço, revelando se o território é vivido como fonte de bem-estar e identidade, ou como lugar de ameaça, exclusão e dor. A partir dessas expressões, é possível interpretar como os afetos relacionados ao ambiente atuam na constituição da ecoansiedade, em especial quando predominam sentimentos de despotencialização, como o medo, a vergonha e a desesperança (BOMFIM, 2023).

As categorias utilizadas na análise dos mapas afetivos representam formas específicas de relação afetiva com o território. A agradabilidade evidencia uma vivência positiva do ambiente, percebido como acolhedor, seguro e promotor de bem-estar. A categoria pertencimento revela vínculos de identidade com o espaço vivido, frequentemente associados à memória, à convivência comunitária e à valorização simbólica do território como extensão do lar. Já a categoria contraste expressa a ambivalência afetiva, indicando a coexistência de sentimentos positivos e negativos, como amor e frustração, cuidado e abandono (BOMFIM, 2023).

A insegurança aponta para experiências de medo, instabilidade e desconfiança, marcando o território como espaço de ameaça ou risco. Por fim, a destruição manifesta afetos ligados à percepção de abandono e degradação, produzindo sentimentos de vergonha, tristeza e desejo de afastamento (KUHNEN; HIGUCHI 2017). Em conjunto, essas categorias revelam como o território é sentido e representado pelos jovens, tornando visíveis aspectos do sofrimento psíquico e da crise ambiental. Quando predominam os afetos de insegurança, contraste e destruição, observam-se configurações afetivas associadas à Estima de Lugar despotencializadora, marcada por sentimento de impotência e desesperança, elementos centrais na vivência da ecoansiedade (BOMFIM, 2023).

Um dos eixos conceituais fundamentais nesta análise é o de Estima de Lugar, conceito desenvolvido por Bomfim (2015) como parte da proposta do IGMA. A Estima de Lugar se refere à avaliação afetiva que o sujeito faz do ambiente em que vive, podendo ser potencializadora, quando associada a

sentimentos de valorização, segurança e possibilidade de permanência; ou despotencializadora, quando vinculada a afetos como medo, abandono ou vergonha, que reduzem o engajamento com o território. Mais do que classificar os afetos como positivos ou negativos, essa distinção busca compreender de que modo a relação com o lugar pode ampliar ou limitar a capacidade das pessoas de se sentirem pertencentes, protegidas e com perspectivas de futuro no espaço vivido (ELALI; MEDEIROS, 2017). No contexto da ecoansiedade, a Estima de Lugar despotencializadora emerge como um indicador sensível de sofrimento psíquico diante da percepção constante de risco ambiental e da fragilização dos vínculos com o território.

Ao investigar como a ecoansiedade se manifesta entre jovens moradores de territórios socioambientalmente vulneráveis, este estudo propõe um deslocamento necessário no debate sobre saúde mental e crise climática. Em vez de focalizar exclusivamente grandes desastres ambientais, volta-se à experiência cotidiana de degradação, abandono e insegurança que afeta milhares de jovens nas periferias urbanas (FREITAS *et al.*, 2023).

A escolha metodológica pelo uso do IGMA permite acessar dimensões subjetivas desse sofrimento, revelando como os afetos ligados ao lugar, mesmo os mais sutis, carregam marcas de injustiça ambiental, racismo territorial e ausência do Estado. Essa negligência estrutural se inscreve em processos históricos de marginalização territorial, muitas vezes marcados por práticas de racismo ambiental, que colocam populações pobres e racializadas em situações recorrentes de exposição a riscos ecológicos e urbanos (ACSELRAD, 2022; AMARAL; FREITAS 2024).

A pesquisa se justifica pela urgência de reconhecer formas legítimas e complexas de padecimento psíquico em contextos invisibilizados pelas políticas públicas. Ao articular afetividade ambiental, percepção de risco, apego ao lugar e ecoansiedade, o estudo contribui para o campo da Psicologia Ambiental ao propor um modelo de análise que integra vivências emocionais, vínculos territoriais e condições estruturais de desigualdade. Ao mesmo tempo, oferece subsídios para pensar intervenções mais sensíveis e territorializadas, capazes de promover cuidado psíquico e regeneração afetiva dos vínculos com o ambiente.

Alinhado aos compromissos ético-políticos da justiça ambiental, este trabalho também dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(ODS), em especial o ODS 3 (Saúde e bem-estar), o ODS 10 (Redução das desigualdades), o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) e o ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima). Ao visibilizar a ecoansiedade como expressão psicossocial de jovens que resistem em territórios negligenciados, esta pesquisa reafirma o direito à saúde mental, ao pertencimento e ao cuidado com o lugar como dimensões fundamentais para um futuro ambientalmente justo (ONU, 2015).

METODOLOGIA

Desenho do estudo

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo e exploratório (PESCE; DE MOURA ABREU, 2019), que investiga a relação entre ecoansiedade, afetividade ambiental e percepção de risco entre jovens residentes em territórios marcados por vulnerabilidade socioambiental. Este artigo apresenta dados preliminares de uma investigação qualitativa, com um recorte analítico baseado em informações coletadas nos bairros Conjunto Ceará, Autran Nunes e no município de Maracanaú, localizados na Região Metropolitana de Fortaleza (CE). A seleção desses territórios considerou a presença recorrente de múltiplas expressões de negligência socioambiental, como alagamentos frequentes, deficiências na infraestrutura urbana, instalação de indústrias poluentes e estigmatização histórica das populações que ali residem.

A abordagem qualitativa visa apreender narrativas, afetos e sentidos atribuídos ao território pelas participantes. A Psicologia Ambiental, enquanto referencial teórico, oferece subsídios para compreender como essas dimensões se articulam à experiência subjetiva dos sujeitos e às formas pelas quais vivem tanto o adoecimento quanto a resistência frente aos riscos ambientais.

Participantes

Participaram 04 mulheres com idades entre 18 e 25 anos, residentes em bairros periféricos de Fortaleza e da região metropolitana. A seleção foi intencional, baseada na residência em áreas com histórico de precariedade

urbana, baixa cobertura de políticas públicas e exposição a riscos ambientais recorrentes. O convite à participação ocorreu em parceria com lideranças e espaços coletivos locais, mediante adesão voluntária.

Instrumentos

Embora a pesquisa mais ampla envolva múltiplas estratégias metodológicas, o presente recorte analítico utilizou exclusivamente o Mapa Afetivo como ferramenta central para a coleta e análise dos dados. Especificamente, foi aplicado o Instrumento Gerador de Mapas Afetivos (IGMA) (Ver Figura 1), desenvolvido por Bomfim (2023), com o objetivo de acessar os afetos relacionados ao território a partir de representações simbólicas construídas pelas participantes.

Figura 1. Modelo de instrumento de análise do IGMA.

IDENTIFICAÇÃO	
Número de identificação do participante Sexo	Idade Escolaridade
DESENHO	SIGNIFICADO
	Significados do desenho declarado pelo participante.
Desenho realizado pelo participante.	QUALIDADE
	Atributos da escola atribuídos pelo participante.
	SENTIMENTOS
	Rol de sentimentos e das emoções listadas e descritas pelo participante.
ESTRUTURA	SENTIDO
O desenho é classificado pela pesquisadora de acordo com sua estrutura, que pode ser cognitiva (se fizer alusão a propriedades assimilados fisicamente) ou metafórica (caso se refira a elementos figurativos e simbólicos)	
METÁFORA	
Comparação estabelecida pelo participante entre a escola e algo.	
IMAGEM	
Imagens que descrevem os afetos dos participantes com o ambiente.	

Fonte: Instrumento adaptado pela pesquisadora.

O IGMA permite a expressão das percepções ambientais por meio de desenhos, palavras e sínteses emocionais, resultando em mapas afetivos que evidenciam as relações subjetivas com o espaço urbano. Para esta pesquisa, o instrumento foi adaptado ao contexto juvenil e territorial, considerando jovens adultas moradoras de bairros em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Além do IGMA, foi utilizada a Escala de Estima de Lugar, instrumento complementar que avalia o tipo de vínculo afetivo estabelecido com o território. Essa escala permite identificar se os afetos relacionados ao lugar são potencializadores (associados à valorização, proteção e permanência) ou despotencializadores (vinculados a sentimentos de abandono, insegurança ou negação do território). A inclusão dessa medida possibilita aprofundar a compreensão da qualidade do vínculo com o espaço vivido, articulando os elementos simbólicos do mapa afetivo com uma análise mais estruturada da estima territorial.

A análise dos dados teve como base a proposta categorial original do IGMA, elaborada por Bomfim (2023), que contempla dimensões como: identificação, estrutura, significado, qualidade, sentimentos, metáfora e sentido. No entanto, o instrumento foi ajustado às especificidades deste estudo, mantendo os eixos principais, mas com alterações na organização dos campos e nas orientações de preenchimento.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza – COÉTICA (CAAE: 86334425.0.0000.5052). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa, a confidencialidade dos dados e seu direito de desistência a qualquer momento e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa seguiu todos os princípios éticos obedecendo as Resoluções nº 466/12 e nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Parte da redação e revisão do manuscrito contou com o apoio da ferramenta *ChatGPT (GPT-4, OpenAI, acessado em 2025-07-22)*, utilizada exclusivamente para aprimorar clareza textual e coesão, sem substituir a análise teórica ou a autoria dos argumentos. O conteúdo gerado foi revisado criticamente pelos autores, com base em literatura científica atualizada.

RESULTADOS

Caracterização das Participantes

As participantes vivem nos bairros Conjunto Ceará, Autran Nunes e no município de Maracanaú (integrante da Região Metropolitana de Fortaleza). Esses territórios apresentam diferentes níveis de vulnerabilidade social, expressos por seus respectivos indicadores de desenvolvimento. Segundo dados da Secretaria Municipal do Desenvolvimento Econômico de Fortaleza (SDE, 2023), os bairros Granja Lisboa (IDH 0,1700) e Autran Nunes (IDH 0,1821) são classificados com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) muito baixo, enquanto o Conjunto Ceará I apresenta IDH médio (0,3600). Já o município de Maracanaú possui um Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 0,754, considerado alto, conforme o censo do IBGE (2010).

Para acessar os vínculos afetivos das jovens com seus territórios, foi utilizado o Instrumento Gerador de Mapas Afetivos (IGMA), que propõe a elaboração de desenhos simbólicos sobre o ambiente vivido. Após a produção da imagem, as participantes foram orientadas a descrever o significado do desenho, os sentimentos evocados, as qualidades percebidas no território e a elaborar uma metáfora que sintetizasse sua relação com o lugar. Conforme orienta Bomfim (2023), a análise dos dados deve priorizar as interpretações fornecidas pelas próprias respondentes, cabendo ao pesquisador organizar os sentidos expressos a partir da estrutura declarada por elas.

A análise dos dados foi orientada pela classificação de imagens afetivas proposta por Bomfim (2023), que agrupa as representações simbólicas em cinco categorias principais: Agradabilidade, Contraste, Pertencimento, Insegurança e Destruição. Essas imagens expressam diferentes formas de vivência emocional dos territórios e possibilitam identificar se os vínculos afetivos são potencializadores ou despotencializadores da relação pessoa-ambiente. Abaixo, apresentamos as definições utilizadas neste estudo (ver Tabela 1).

Tabela 1. Definição das imagens afetivas obtidas no IGMA.

Imagens afetivas	Descrição
Agradabilidade	Imagem de um ambiente acolhedor e que promove bem-estar agradável, fazendo emergir emoções relacionadas às expectativas de crescimento e desenvolvimento pessoal.
Contraste	Convergência de sentimentos conflitantes e que podem significar vínculo positivo ou negativo do indivíduo com o ambiente.
Pertencimento	Representada por sentimentos de pertença e identificação com o ambiente. É comum a comparação do ambiente com o próprio lar e seus elementos.
Insegurança	Imagem manifesta por sentimentos de desconfiança, instabilidade e receio com relação ao ambiente e às pessoas que fazem parte dele.
Destruição	Emerge das percepções de um ambiente abandonado e descuidado, que promove sentimentos de vergonha e aversão do indivíduo.

Fonte: Morbi (1999, p. XX).

Com base nessa classificação, foi realizada a análise dos quatro mapas afetivos coletados nesta etapa da pesquisa. Todos os mapas revelaram estrutura metafórica, ou seja, representações simbólicas do território vivenciado, traduzidas por imagens, metáforas e qualidades atribuídas ao ambiente. Entre as cinco categorias possíveis, emergiram predominantemente duas: Categoria 1 – Imagem de Insegurança: “Tudo muito pequeno e abafado”; Categoria 2 – Imagem de Contraste: “Eu penso muito sobre o meu bairro”. As análises dessas duas categorias serão apresentadas a seguir

Categoria 1 – Imagem de Insegurança: “Tudo muito pequeno e abafado”

Dois dos quatro mapas afetivos analisados foram classificados como representações de insegurança. Nesses mapas, o território é vivenciado como lugar de ameaça, instabilidade e medo. As imagens desenhadas e os relatos das participantes expressam uma percepção de risco permanente, atravessada por sentimentos de desamparo e sobrecarga emocional.

A Participante 02 representa sua comunidade sob a metáfora de uma “salada de frutas” (Ver Figura 2). Apesar do tom aparentemente leve, a imagem contrasta com o conteúdo emocional descrito: tristeza, desespero e perdas constantes provocadas por enchentes. As ruas alagadas, a destruição de móveis

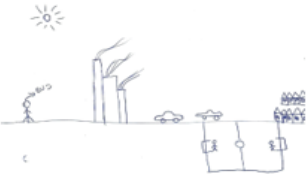
e a dificuldade de acesso a serviços básicos são apresentados como elementos recorrentes na rotina da moradora. Ao mesmo tempo, ela menciona formas de resistência coletiva, como a solidariedade entre vizinhos e os mutirões para enfrentar as chuvas. Ainda assim, predomina a sensação de medo diante da repetição dos eventos e da ausência de respostas públicas.

Figura 2. Mapa Afetivo Imagem Insegurança - Participante 02.

IDENTIFICAÇÃO	
Participante 02 Feminino cisgênero / Branca	Idade: 22 anos Escolaridade: Ensino Médio Completo
DESENHO	SIGNIFICADO
	Apresenta a situação difícil que passamos todos os anos. As pessoas que nesse momento se unem para se ajudar diante de muita luta e tristeza. São famílias que chegam a perder tudo por causa dessas enchentes.
	QUALIDADE
	Precariedade, instabilidade, injustiça ambiental, mas também solidariedade e resistência comunitária.
ESTRUTURA	SENTIMENTOS
	Tristeza; perda; força; luta; união; desespero.
	SENTIDO
Metafórica	A comunidade Salada de frutas é aquela que em sua imagem de Insegurança é representada por várias pessoas, vários gostos diferentes, umas pessoas mais fáceis e outras mais difíceis, mas todo mundo junto, misturado e que revela um território de vulnerabilidade permanente. É marcada por momentos difíceis em que famílias que chegam a perder tudo por causa das enchentes, que acontecem todo os anos, mas em que as pessoas também se unem para se ajudar diante de muita luta e tristeza durante esses períodos. É uma comunidade marcada pela precariedade, instabilidade, injustiça ambiental, mas também solidariedade e resistência comunitária, despertando sentimentos como: tristeza; perda; luta; união e desespero.
METÁFORA	
Salada de frutas. Porque são várias pessoas, vários gostos diferentes, umas pessoas mais fáceis e outras mais difíceis, mas todo mundo junto, misturado.	
IMAGEM	
Insegurança	

O Mapa da Participante 03 traz a metáfora de um “pote” para descrever a experiência de confinamento e opressão no território (Ver Figura 3).

Figura 3. Mapa Afetivo Imagem Insegurança – Participante 03.

IDENTIFICAÇÃO	
Participante 03 Feminino cisgênero / Parda	Idade: 20 anos Escolaridade: Ensino Médio Completo
DESENHO	SIGNIFICADO
	É basicamente tudo o que vejo e conheço no meu bairro, Conjunto Industrial Maracanã.
	QUALIDADE
	industrial, poluído, árido, abafado, pouco acolhedor, segregado, opressor.
	SENTIMENTOS
	Preocupação; revolta; curiosidade; cansaço; não pertencimento e medo.
ESTRUTURA	SENTIDO
Metafórico	A Comunidade Pote, onde tudo é muito pequeno e abafado, é marcada pela imagem de Insegurança, pois, é aquela na qual o território é vivido como um ambiente de exclusão, controle e desgaste psicológico. A separação entre o “eu” e o conjunto urbano expressa um sentimento profundo de não pertencimento, sugerindo que o espaço vivido não acolhe, mas isola. As fábricas e a fumaça simbolizam não apenas a poluição ambiental, mas também a exploração e a invisibilidade social. O desenho revela ainda uma cidade fragmentada, marcada por fronteiras simbólicas que distinguem quem ocupa legitimamente o espaço e quem permanece à margem.
METÁFORA	
Talvez um pote. É tudo muito pequeno e abafado.	
IMAGEM	
Insegurança	

A Participante 03 relata um ambiente abafado, poluído, atravessado por fábricas e vigilância. A imagem sugere uma comunidade fechada sobre si, onde as oportunidades são escassas e o espaço físico reforça a exclusão social. A sensação de não pertencimento é reforçada por elementos como muros, fumaça e a ausência de áreas verdes ou espaços de convivência. O medo da violência, da negligência e da precariedade urbana se entrelaçam, revelando um cotidiano marcado por desgaste psicológico e sentimento de abandono. Ambos os mapas mostram que a insegurança não se limita a eventos climáticos pontuais, mas é vivida como uma condição contínua. O medo se instala na experiência cotidiana, compondo um cenário de incerteza e vulnerabilidade, onde a vida se organiza em torno de alertas constantes e estratégias de sobrevivência.

Categoria 2 - Imagem de Contraste: “Eu penso muito sobre o meu bairro”

A imagem de contraste manifesta-se nos mapas da Participante 01 e da Participante 04, revelando uma vivência ambivalente dos territórios. Ambas expressam um forte vínculo com o bairro, marcado por afetos positivos como pertencimento, solidariedade e identidade cultural. Ao mesmo tempo, reconhecem a precariedade urbana, os riscos ambientais e a sensação de exclusão vivida cotidianamente.

Figura 4. Mapa Afetivo Imagem Contraste - Participante 01.

IDENTIFICAÇÃO	
Participante 01 Feminino cisgênero / Negra	Idade: 22 anos Escolaridade: Ensino Médio Completo
DESENHO	SIGNIFICADO
	As pessoas passam a noite acordadas, levantando as coisas que podem, para não molhar. Ao amanhecer, elas esperam a água baixar para colocar os móveis que sobraram no sol para tentar salvar algo.
	QUALIDADE
	Atributos como insegurança, instabilidade, precariedade , além de solidariedade e resistência como qualidades sociais do ambiente.
	SENTIMENTOS
	Empatia; medo; tristeza; esperança e união.
ESTRUTURA	SENTIDO
Metáforica	A comunidade Bolo Vulcão, cuja imagem de contraste se manifesta, é aquela na qual espaço urbano é vivido como risco camuflado , mas também como espaço de mobilização coletiva. É aquela em que, quando chove, as pessoas passam a noite acordadas protegendo as coisas da água e em que há também o risco de se cair em um buraco cheio de lama, despertando sentimentos de medo e tristeza, mas que também desperta sentimentos de resistência, empatia e esperança.
METÁFORA	
Um bolo vulcão, se você andar pelas bordas de um bolo desse, irá cair em um buraco cheio de chocolate. Pelas ruas, após a enchente, irá cair em buracos cheio de lamas.	
IMAGEM	
Contraste	

O mapa da Participante 01 (Ver Figura 4), a metáfora do “bolo vulcão” representa a ameaça invisível: assim como alguém pode afundar no recheio do bolo, as ruas do bairro escondem perigos, como buracos cobertos pela lama após as chuvas.

Já a Participante 4 associa o bairro à ideia de “encontro” (Ver Figura 5), um espaço de pertencimento afetivo e resistência cultural.

Figura 5. Mapa Afetivo Imagem Contraste - Participante 04.

IDENTIFICAÇÃO	
Participante 04 Feminino cisgênero / Parda	Idade: 21 anos Escolaridade: Ensino Superior em conclusão
DESENHO	SIGNIFICADO
	O desenho traz a parte cultural do bairro Conjunto Ceará, que é o reggae e os shows que têm no Polo de lazer. Além de ser um bairro que tenho afeto pelas pessoas, pois sempre vivi e estudei lá. Em contraponto, há uma pessoa com arma mostrando como o bairro tem vários policiais na localidade e em sua história. Além de ter ideias de direita e conservador, o bairro resiste. No desenho também há o canal do Conjunto e a influência que tem nos resíduos, mau cheiro e alagamentos quando há períodos de fortes chuvas.
	QUALIDADE
	Rico em cultura popular, marcado por exclusão social, com polarizações políticas, urbanisticamente negligenciado, porém vivo e afetivamente potente.
ESTRUTURA	SENTIMENTOS
	Raiva, alegria, resistência, senso comunitário pequeno, falta de visibilização e confluência.
SENTIDO	O Bairro Encontro é aquele cuja imagem de Contraste se manifesta por ser um bairro rico em cultura popular, que desperta afeto pelas pessoas, vivo e potente afetivamente, mas também marcado pela polarização política, por ser urbanamente negligenciado, apresentando mal cheiro, alimentos e exclusão social, despertando sentimentos contraditórios como: afetividade pelas pessoas, raiva, alegria, angústia, resistência e tristeza.
METÁFORA	
Compararia com o encontro. O Conjunto Ceará está no meio de muitas periferias e ele sempre foi o encontro. As pessoas geralmente se encontravam lá. Antes tinham os encontrinhos.	
IMAGEM	
Contraste	

Elementos como o reggae e os shows no polo de lazer expressam orgulho pela identidade local. Em contraste, aparecem também o canal poluído, o mau cheiro, o policiamento ostensivo e a sensação de perigo. O bairro é sentido simultaneamente como abrigo e ameaça, como lugar de afeto e de tensão.

Esses dois mapas evidenciam uma relação afetiva complexa, em que sentimentos de valorização e desconforto convivem no mesmo território. A categoria de contraste aponta para uma estima de lugar ambivalente, marcada pela coexistência entre vínculos afetivos e frustrações estruturais. A ecoansiedade, nesse contexto, emerge não apenas da percepção de risco ambiental, mas também da sensação de que os territórios vividos são negligenciados, apesar de carregarem sentidos potentes para quem os habita.

DISCUSSÃO

Categoria 1 – Imagem de Insegurança: “Tudo muito pequeno e abafado”

As imagens produzidas nesta categoria revelam afetos marcados pelo medo, pela instabilidade e pela sensação de não pertencimento ao território. As participantes apontam, em suas metáforas e descrições, um ambiente percebido como hostil, abafado e desorganizado (“tudo muito pequeno e abafado”) onde a rotina é atravessada por tensão, ruído e sufocamento.

Essa configuração afetiva expressa uma estima de lugar despotencializadora, na qual os sentimentos predominantes reduzem a capacidade de ação e participação dos sujeitos no espaço vivido. Essa estima é composta por afetos que enfraquecem o vínculo com o lugar, como medo, vergonha, insegurança e sensação de abandono. Esses afetos impactam a forma como os sujeitos se percebem no território, dificultando o desenvolvimento de vínculos positivos e de projetos futuros enraizados nesse espaço (BOMFIM, 2015).

Essa percepção de abandono reiterado está diretamente ligada ao que Acselrad (2022) identifica como racismo ambiental: a distribuição desigual dos riscos e degradações ambientais, que recai desproporcionalmente sobre comunidades periféricas, pobres e racializadas, naturalizando sua exclusão dos direitos ambientais básicos.

A percepção de insegurança ambiental, como revelada pelas participantes, também se configura como uma forma de percepção de risco. Mesmo na ausência de eventos extremos, o cotidiano revela múltiplas ameaças: esgoto a céu aberto, violência urbana, ausência de iluminação, barulho constante, calor excessivo e falta de espaços verdes. Esses elementos não são apenas dados objetivos, mas interpretados subjetivamente a partir das experiências vividas, compondo uma percepção ambiental degradada, que alimenta sentimentos de medo, cansaço e sobrecarga (CAMPOS-DE-CARVALHO *et al.*, 2017; KUHNEN; HIGUCHI, 2017).

A vivência de uma ambiência deteriorada no cotidiano urbano pode gerar uma forma silenciosa de sofrimento psíquico, marcada pela “normalização do desconforto” e pela escassez de alternativas (BESSA *et al.*, 2025). Esse sofrimento,

embora não nomeado como patologia, compromete a saúde mental e se expressa em afetos como angústia, apatia e desesperança (SANTOS; BRAGA, 2022).

A análise das imagens de insegurança evidencia, portanto, como os territórios vulnerabilizados produzem experiências emocionais que impactam a saúde mental dos jovens. A vivência de ecoansiedade, nesse contexto, não está necessariamente vinculada a catástrofes ambientais amplamente divulgadas, mas à constante percepção de risco e à expectativa de que o território não oferece segurança nem futuro (PIHKALA, 2021; SANTOS; BRAGA, 2022).

Além disso, o sentimento de sufocamento e a sensação de estar “preso” em um ambiente instável apontam para uma ruptura do apego ao lugar, que passa a ser vivido não como espaço de identidade, mas como fonte de tensão e esgotamento. O apego ao lugar, nesses casos, é atravessado por ambivalências: ao mesmo tempo em que há pertencimento, também há o desejo de afastamento (ELALI; MEDEIROS, 2017).

Portanto, a imagem de insegurança torna-se uma expressão concreta da ecoansiedade, enraizada na experiência de viver em um lugar que não acolhe, não protege e não oferece possibilidades concretas de regeneração.

Categoria 2 – Imagem de Contraste: “Eu penso muito sobre o meu bairro”

As imagens de contraste reveladas nos mapas afetivos das participantes desta categoria expressam sentimentos ambivalentes em relação ao território: por um lado, há reconhecimento de elementos positivos da cultura local, da convivência e da memória afetiva; por outro, emergem frustrações, desconforto e o desejo de transformação. Essa sobreposição de afetos reflete a complexidade da vivência em territórios vulnerabilizados, nos quais identidade e pertencimento coexistem com sofrimento, medo e abandono.

A categoria de contraste está associada a uma percepção ambiental que alterna entre valorização e desvalorização do espaço vivido. As participantes mobilizam uma leitura sensível e crítica do território, que evidencia tanto a dimensão simbólica do lugar quanto as desigualdades concretas que o atravessam. Isso confirma a compreensão de que a percepção ambiental não se reduz à observação objetiva do espaço, mas envolve uma construção subjetiva, histórica e socialmente situada (KUHNEN; HIGUCHI, 2017; BOMFIM, 2015).

Essa coexistência de afeto e desconforto sugere que o lugar, como propõe Tuan (1983), não é apenas um espaço físico, mas um construto simbólico permeado por experiências, lembranças e sentidos contraditórios. O mesmo território pode ser simultaneamente fonte de identidade e motivo de sofrimento (PARREIRA, 2025).

Essas ambivalências se expressam, por exemplo, na descrição de um “bolo vulcão”, metáfora que simboliza o contraste entre um espaço que alimenta (o bolo) e que ameaça (o vulcão). Tal figura sugere que o território oferece apoio afetivo e identidade, mas ao mesmo tempo se torna lugar de tensão e risco. Essa percepção contraditória do ambiente reflete a tensão entre apego ao lugar e desejo de fuga, apontando para formas complexas de vínculo que não podem ser compreendidas em categorias dicotômicas (BOMFIM *et al.*, 2018).

A afetividade ambiental, nesse contexto, se constitui como campo de disputa simbólica. Os sentimentos de orgulho, resistência e carinho pelo bairro são atravessados pela dor da invisibilidade social e pela sensação de não pertencimento pleno. Como propõem Bomfim *et al.*, (2018), essas vivências produzem uma Estima de Lugar flutuante, marcada por momentos de potencialização, mas também por intensos afetos despotencializadores, como a vergonha e o medo. Essa oscilação impacta diretamente a saúde mental dos jovens, ao gerar estados emocionais instáveis e uma percepção de futuro incerta (BESSA *et al.*, 2025; BIZARRIA *et al.*, 2023).

A partir da Psicologia Ambiental, esses dados reforçam que o sofrimento psíquico não deve ser interpretado apenas como reação individual, mas como expressão situada de desigualdades territoriais. A vivência da ecoansiedade, aqui, não é desencadeada exclusivamente pela ameaça global da crise climática, mas por um cotidiano marcado por perdas simbólicas, conflitos identitários e ausência de políticas públicas (FREITAS *et al.*, 2023; CORRALIZA, 2000).

Além disso, a presença simultânea de afetos positivos e negativos no vínculo com o território evidencia a importância de compreender os mapas afetivos como ferramentas de escuta complexa. Eles não apenas registram o sofrimento, mas também indicam as potências de reconstrução, resistência e cuidado com o lugar. Ao trazer essas contradições à tona, os mapas contribuem para a construção de políticas e práticas sensíveis aos afetos e aos modos de

habitar, fortalecendo o direito à saúde mental, à memória e à permanência em territórios historicamente marginalizados (ACSELRAD, 2022).

CONCLUSÃO

Este estudo buscou compreender como a ecoansiedade se manifesta entre jovens residentes em territórios socioambientalmente vulneráveis, considerando os vínculos afetivos com o lugar, a percepção de risco e as experiências subjetivas relacionadas ao habitar espaços marcados por negligência ambiental. Por meio do Instrumento Gerador de Mapas Afetivos (IGMA), emergiram imagens de insegurança e contraste, que expressam vivências de medo, sufocamento, pertencimento ambíguo e frustração. Esses afetos revelam uma Estima de Lugar frequentemente despotencializadora, atravessada por sentimentos de abandono, impotência e desejo de distanciamento.

Os dados sugerem que a ecoansiedade, nesses contextos, não se apresenta como reação a eventos distantes ou catastróficos, mas como uma experiência cotidiana e silenciosa de exposição contínua a riscos ambientais, precariedades urbanas e exclusão simbólica. A percepção ambiental, nesse caso, está fortemente marcada por uma ambiência deteriorada, que alimenta sentimentos de ameaça e desproteção. Essa vivência afeta diretamente os vínculos com o território, gerando ambivalência entre apego e fuga, orgulho e vergonha, identidade e expulsão.

É importante destacar que este artigo apresenta um recorte de uma pesquisa mais ampla ainda em andamento. Os resultados discutidos são preliminares e dizem respeito a um número restrito de participantes. Ainda assim, oferecem contribuições relevantes para a compreensão dos modos como jovens periféricos sentem, elaboram e ressignificam suas relações com o ambiente. Ao evidenciar os atravessamentos entre afetividade ambiental, percepção de risco e racismo ambiental, os dados reforçam a necessidade de escutar a juventude como sujeito epistêmico da crise climática.

Apesar da limitação do escopo, os achados apontam caminhos potentes para o fortalecimento de políticas públicas e práticas educativas territorializadas. Em sintonia com os princípios da educação ambiental e da justiça climática, esse estudo convida à construção de pedagogias que reconheçam os afetos

como linguagem legítima do sofrimento e da resistência, capazes de regenerar o vínculo entre juventude e território. Reimaginar cidades afetivamente habitáveis exige escuta, mediação, cuidado e o compromisso ético-político com a superação das desigualdades socioambientais que produzem e aprofundam o sofrimento psíquico nos territórios periféricos.

Agradecimentos

Este capítulo apresenta resultados parciais da pesquisa intitulada “Ecoansiedade e Racismo Ambiental: um estudo sobre a saúde mental e justiça ambiental em comunidades urbanas em situação de vulnerabilidade”, desenvolvida com apoio da Universidade de Fortaleza (UNIFOR) por meio do Edital R Nº 66/2024, do Programa de Apoio a Equipes de Pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. O “social” nas mudanças climáticas. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, e5930, jan./jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.18617/liinc.v18i1.5930>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- AMARAL, M.J.; FREITAS, J.V. de. Nós vos explicamos o que é racismo ambiental. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 41, n. 2, p. 133–144, jan./jun. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v41i2.15424>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- BESSA, R.B.H.; FERREIRA, K.P.M.; SOUSA, L.N.R. Ecoansiedade e justiça climática: Impactos psicossociais das mudanças climáticas entre jovens brasileiros. *In*: MOREIRA, A.H. *et al.* (Orgs.). **COP30: Clima, direito e mercado em conflito**. Fortaleza: Editora Unifor, 2025. p. 285–310.
- BIZARRIA, F.P.A. *et al.* Racismo ambiental na perspectiva psico-socioambiental: Exercício analítico no contexto das contribuições de Enrique Leff. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 19, n. 9, p. 126–147, set./dez. 2023. Disponível em: <https://www.researchgate.net/.../Racismo-Ambiental-na-perspectiva-Psico-Socioambiental>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- BOMFIM, Z.Á.C. Afetividade como potência de ação para enfrentamento das vulnerabilidades. Fortaleza: **Repositório UFC**, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/20211/1/2015_capliv_zacbomfim.pdf. Acesso em: 21 jul. 2025.
- BOMFIM, Z.Á.C.; DELABRIDA, Z.N.C.; FERREIRA, K.P.M. Emoções e afetividade ambiental. *In*: CAVALCANTE, S.; ELALI, G.A. (Orgs.). **Psicologia ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2018. p. 60–74.
- BOMFIM, Z.Á.C. Cidade e afetividade. Fortaleza: **Repositório UFC**, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/74811/3/2023_liv_zacbomfim.pdf. Acesso em: 21 jul. 2025.

CAMPOS-DE-CARVALHO, M.; CAVALCANTE, S.; NOBREGA, L. Ambiente. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017. p. 28–43.

CORRALIZA, J.A. Emoción y ambiente. In: ARAGONÉS, J.I.; AMERICO, M. (Orgs.). **Psicología ambiental**. Madrid: Pirámide, 2000. p. 59–76.

ELALI, G. A.; MEDEIROS, S. T. F. Apego ao lugar. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. (Orgs.). **Psicologia Ambiental: conceitos para a leitura da relação pessoa-ambiente**. Vozes, Petrópolis, RJ, p. 53–62, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Fortaleza – Panorama. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/fortaleza/panorama>. Acesso em: 15 jul. 2025.

KUHNEN, A.; HIGUCHI, M.I.G. Percepção ambiental. In: CAVALCANTE, S.; ELALI, G. (Orgs.). **Temas básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017. p. 28–43.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Transformando nosso mundo: **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 01 set. 2025.

PARREIRA, N. P. O. S. Apego ao lugar, risco, emoções e estratégias de coping no contexto das alterações climáticas. **ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa, 2022**. Dissertação de Mestrado. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/e2cbbdb3e15ff259bbfe718e27a05c774/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 21/07/2025.

PESCE, L.; ABREU, C.B.C. Pesquisa qualitativa: considerações sobre as bases filosóficas e os princípios norteadores. **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador**, v. 22, n. 40, p. 19–29, jan./jun. 2019. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/faeoba/v22n40/v22n40a03.pdf>. Acesso em: 01 set. 2025.

PIHKALA, P. Eco-anxiety. In: PARKER KRIEG, C.; TOIVANEN, R. (Orgs.). **Situating Sustainability: A Handbook of Contexts and Concepts**. Londres: University Press, 2021. p. 119–133. Disponível em: <https://doi.org/10.33134/HUP-14-9>. Acesso em: 21 jul. 2025.

SANTOS, C. L.; BRAGA, J. T. S. Eco-ansiedade: reflexões sobre a angústia da juventude relacionada à crise ecológica. In: CUSTÓDIO, A. V.; SANTOS, C. L. (Orgs.). *Direitos de juventude*. Solipsun, DF, p. 36–55, 2022. Disponível em: [file:///C:/Users/renat/Downloads/Eco_ansiedade_reflexoes_sobre_a_angustia%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/renat/Downloads/Eco_ansiedade_reflexoes_sobre_a_angustia%20(3).pdf). Acesso em: 01 set. 2025.

SECRETARIA MUNICIPAL DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO – SDE. **Indicadores socioeconômicos por bairro de Fortaleza: IDH**. Fortaleza, 2023. Disponível em: <https://public.tableau.com/app/profile/secretaria.de.desenvolvimento.economico.sde/vizzes>. Acesso em: 21 jul. 2025.

TEIXEIRA, K.R.I.; TONI, T.F. As lutas por justiça socioambiental diante da emergência climática. **Revista Nera, Presidente Prudente**, v. 25, n. 58, p. 1–20, set./dez. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2179-8966/2023/73122>. Acesso em: 21 jul. 2025.

TEIXEIRA, R.L.P. et al. Desastres socioambientais e injustiças climáticas no Nordeste do Brasil. **Colóquio – Revista do Desenvolvimento Regional**, Fortaleza, v. 22, n. 1, p. 119–139, jan./abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.26767/coloquio.222025.3603>. Acesso em: 21 jul. 2025.

TUAN, Y.-F. **Espaço e lugar**. São Paulo: Difel, 1983.

PSICOLOGIA AMBIENTAL COMUNITÁRIA E DESENVOLVIMENTO LOCAL SUSTENTÁVEL: CAMINHOS PARA A INTERVENÇÃO SOCIOAMBIENTAL EM CONTEXTOS URBANOS

Ada Raquel Teixeira Mourão
Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Aline Maria Barbosa Domício Sousa
Universidade de Fortaleza (UNIFOR)

Maria Eulaidia Araújo
Instituto de Formação Empreendedora e Educação Permanente
IFEEP/Brasil e Rede Internacional de Ações Sustentáveis – RIAS/ França)

Luiz Gonzaga Lapa Junior
Universidade de Brasília (UNB)

Antônio Max Guimarães de Carvalho
Universidade Federal do Piauí (UFPI)



RESUMO

Este trabalho explana os resultados das atividades de mobilização comunitária no bairro Junco, na cidade de Picos, Piauí, no âmbito do Projeto de Extensão “Ser Junco: educação ambiental e desenvolvimento local sustentável”, cadastrado junto à Universidade Federal do Piauí (UFPI), *campus* de Picos. O objetivo do projeto foi mapear, através de lideranças comunitárias, os problemas ambientais do bairro e suas consequências sobre o cotidiano dos moradores. Durante a primeira etapa de mobilização comunitária a equipe do projeto fez contatos com as lideranças, vinculadas aos postos de saúde, associações, movimentos populares, representantes do movimento estudantil, entre outras instituições locais, para conhecer as demandas e necessidades do bairro Junco, assim como a realidade do lugar. Em seguida, realizamos rodas de conversa sobre o bairro e a aplicação de um questionário para levantamento das percepções dos moradores sobre o ambiente com ênfase em ações sobre educação ambiental e desenvolvimento sustentável. Como resultado, a percepção dos moradores indicou ausência de saneamento básico, queimadas, tráfego caótico, lixo nos espaços públicos e maus tratos aos animais. Concluímos que a pesquisa interventiva favoreceu a análise das relações entre os sujeitos e seus contextos ambientais modificando a percepção e vínculo dos moradores com a cidade, além do desenvolvimento de ações cidadãs que resultaram em reflexões críticas e mudanças ambientais necessárias ao Junco.

Palavras-chave: Cidadania; Comunidade; Intervenção; Liderança; Participação.

INTRODUÇÃO

A Psicologia Ambiental compreende o agir humano através das formas como as pessoas interagem com os seus ambientes na vida cotidiana, a fim de compreendê-los para formular ações preventivas e resolutivas sobre questões ambientais que alteram o modo de vida das pessoas e de grupos específicos, vistos na sua totalidade (Wiesenfeld, 2003). A psicologia ambiental comunitária (PAC) interroga como os agentes internos e externos aos lugares agem para a mudança, cultivando uma visão de componentes que são inseparáveis e que intrinsecamente dependem um do outro. Aliás, esta é uma área de investigação que busca compreender o sentido de pertencimento ao lugar que por sua vez age como vetor de mudança social.

Reconhecer esta relação intrínseca entre o ambiente e as pessoas requer ter claro, no conjunto conceitual da PAC, qual a compreensão de território que melhor se adapta a realidade da ação interventiva que será descrita. Campos *et al.* (2019) consideram que as relações de poder dos vários atores sociais em um território, transforma-o em um conceito híbrido com regras de convivência escritas, ou seja, que são claras e reconhecidas por todos e aquelas que não estão escritas em leis ou normas, mas que todos seguem e reconhecem no dia a dia. Por exemplo, os lugares que posso habitar ou transitar em um espaço comunitário, as linguagens frequentes, as roupas e comportamentos, são formas de agir no território. E cada um desses elementos traz a possibilidade de reconhecimento das condições de vida e de saúde ou adoecimento de determinadas populações.

Assim, organizar pesquisas em campo requer trabalhar com grandes potenciais de multiterritorialização optando por ter como ferramenta histórias orais, apropriação e usos dos espaços, estruturas e condições escolares e sanitárias que legitimam o processo identitário que sedimenta-se nos movimentos populares de base.

Nesse contexto, compreendemos que a base para os nossos trabalhos em campo está na análise do modo de vida comunitário e na leitura do conjunto de sinais e sentidos que as pessoas produzem a partir de seu comportamento na interação com o ambiente que vivem, ou seja, “na maneira como os atores sociais compreendem suas interações e relações psicoambientais” (Domício,

2012, p.133). Assim, a interação entre a psicologia comunitária e a psicologia ambiental refere um tipo de atuação que busca saber quais as motivações que orientam as pessoas para a ação concreta de mudança daquilo que as impedem de sobreviver com dignidade humana.

Para Montero (2006), qualquer método que pense desta forma deve fomentar uma práxis de produção do conhecimento científico assentado no cotidiano e, ao mesmo tempo, ser capaz de promover mudanças numa dimensão ética e política que vá além de uma simples leitura teórica da realidade.

Domício (2018) acredita que possibilitar tais processos de mudança social é compreender que não é só a ação do pesquisador que irá possibilitar a transformação das problemáticas do lugar, ao contrário, vai além, diante de uma forma de estar implicado com a mudança que deve ser sempre libertadora para ambos, tanto os moradores do lugar, conhecidos como agentes internos, como para os pesquisadores, ambos contribuindo para mudanças efetivas de situações opressoras.

Wiesenfeld y Sánchez (2009) concordam que ao usar estratégias de intervenção comunitária do ponto de vista teórico e metodológico, a psicologia ambiental na América Latina, se desenvolve de maneira íntegra por mediar processos conscientes de análise do ambiente a partir das condições materiais de vida que por sua vez implica considerar fatores econômicos, por exemplo, como limites da ação das pessoas nos seus ambientes.

Segundo Mozobancyk (2011), a aplicação destes conhecimentos estão situados no cenário da investigação-ação participativa (IAPA) com princípios voltados a educação popular que nutrem formas de interação entre grupos comunitários e com a natureza de historicamente contextualizada.

Domício, Nogueira e Carneiro (2011) consideram que apreender o contexto das pessoas a serem investigadas é, sobretudo, vivenciar o contexto comunitário em que estamos inseridos. Se afiança assim, olhares desconstrucionistas que contextualizam as ações das pessoas que modificam seus ambientes (Squella Soto, 2021), sobretudo, geram saúde do ponto de vista individual ou coletivamente.

Berroeta (2007), afirma que na PAC as práticas ambientais se desenvolvem nos entornos comunitários. Por isso, as comunidades devem ser vistas como espaço para a “promoção de ações pró-ambientais da vida cotidiana, onde os sujeitos desenvolvem seus comportamentos em relação ao meio ambiente

e onde se reproduzem as pautas culturais e os circuitos de exclusão que os sustentam” (p. 261) e de certa forma os impedem de agir para a mudança social de forma individual ou coletivamente.

Conhecendo o bairro Junco

Neste estudo, utilizamos a visão interdisciplinar e sociohistórica da psicologia ambiental comunitária latino-americana para compreender a realidade local e fortalecer grupos comunitários existentes no bairro Junco, situado em Picos-PI, nordeste do Brasil.

Fundada entre morros picosos, a cidade de Picos localiza-se no centro-sul do estado do Piauí. Atualmente, de acordo com os dados divulgados pelo último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021), esta urbe possui cerca de 78.627 habitantes distribuído em 56 bairros.

Cabral, Mourão e Costa (2023) afirmam que o Junco possui em seu território um entroncamento rodoviário importante, ligando o estado do Piauí ao Maranhão, Ceará, Pernambuco e Bahia, o que também faz com que a cidade possua o terceiro maior produto interno bruto do estado do Piauí, ficando atrás somente da capital Teresina e da cidade litorânea de Parnaíba. Destarte, considerando a importância de Picos para o estado do Piauí, e para sua significativa população flutuante, no bairro Junco está localizado o *campus* da UFPI, um entroncamento rodoviário com 3 rodovias federais (BR 230, 407 e 020), sendo também um bairro comercial importante e autônomo.

O Junco fica afastado cerca de oito quilômetros do centro da cidade, possuindo problemas característicos das periferias urbanas na América Latina, como esgotamento sanitário deficiente, descarte incorreto de resíduos sólidos (Figura 1), e características rurais, com a presença de sítios, hortas e animais nas ruas. Essa realidade nos levou a indagar qual a percepção dos moradores do bairro sobre os problemas locais e qual o engajamento coletivo nas soluções.

Figura 1. Condições socio sanitárias em uma das ruas do bairro Junco-PI.



Fonte: Banco de Dados PROPAES, UFPI (2023)

Moser (1998) afirma que a psicologia ambiental está diretamente preocupada em “caracterizar as incidências específicas de certos micro e macro ambientes sobre o indivíduo. Por exemplo, a casa de uma pessoa é capaz de influenciar a sua percepção, avaliação, atitudes e satisfazer suas necessidades” (p. 122). A Psicologia Ambiental tem por objetivo discutir como as relações humano-ambientais ocorrem e influenciam as vivências das pessoas na vida cotidiana dos bairros (Martins, 1998; Oliveira, 2008). Tal preocupação deve sempre estar presente no desenho metodológico dos estudos que querem abordar a proposta da PAC.

Figura 2. Foto aérea da Praça Dirceu Arcoverde no bairro Junco-PI.



Fonte: Banco de Dados PROPAES, UFPI (2023)

O bairro Junco, e especificamente os espaços *públicos como as praças* (Figura 2), são microambientes com uma complexidade alta, que nos

proporcionam compreender as influências do contexto sobre as pessoas, nos permite, igualmente compreender, como as pessoas, a partir de suas características individuais e sociais se relacionam com esses espaços, além de permitir conhecer os afetos, mas também as metáforas e os simbolismos associados aos lugares importantes na vida das pessoas.

Através das pesquisas históricas, afetivas e estruturais do bairro foi possível captar uma série de informações em relação a região, como os sentimentos dos moradores em relação ao bairro (Costa *et al.*, 2025). Por conseguinte, foi possível descrever as ruas, os quarteirões, as escolas, as praças, o mercado público, as instituições religiosas, gerando um mapa interativo do bairro, sobre o qual os moradores puderam se debruçar, criticar e igualmente sugerir mudanças.

Puderam localizar residências, apontar os lugares problemáticos e os lugares que gostam (Santos *et al.*, 2023). O mapa se transformou em um instrumento de diálogo entre a equipe e os moradores, tendo sido utilizado nas etapas do processo de inserção em campo de forma constante, auxiliando no planejamento, monitoramento e avaliação das outras etapas da IAPA.

Os dados históricos sobre o bairro Junco foram obtidos a partir de entrevistas narrativas com moradores antigos que detinham, em suas memórias, lembranças sobre a vivência social no bairro, os costumes, as festas (Cabral; Mourão; Costa, 2023). Estudos multidimensionais são sempre relevantes para a construção de uma compreensão mais acertada e detalhada da vida das pessoas nas cidades, além de propiciar o planejamento de políticas públicas mais eficazes.

--- Limite copiar

Lugares Marcados

- Corpo de Bombeiros Militar
- Paroquia São Francisco de Assis
- Centro Espírita Francisco de Assis
- Igreja Adventista do Sétimo Dia
- Segunda Igreja Batista em Picos
- Igreja Assembleia de Deus
- Presbiteriana Pentecostal
- Igreja Presbiteriana Renovada de Picos
- CONAB
- Mercantil K-Nunes
- UFPI
- Unidade Escolar Mario Martins
- Instituto Educacional Inivictus
- Uninassau Picos
- Colégio Machado de Assis
- Unidade Escolar Miguel Lidianio
- Açai no grau
- Praça do PCC
- Conveniência Junco
- Facilite Conveniência II
- uso e ocupação

Fonte: Banco de Dados PROPAES, UFPI (2023)

Para além dos processos investigativos com foco principal na compreensão e análise do ambiente, destacamos que a ênfase na participação comunitária proposta pela PAC foi diferencial como estratégia capaz de aproximar as pessoas aos seus ambientes, numa atmosfera clara que ao produzir reflexão crítica incentiva coletivamente a ação para a mudança, indo além do convencional de uma pesquisa tradicional e provoca no próprio percurso metodológico a implicação das pessoas envolvidas.

O estudo envolveu temas da sustentabilidade ambiental e participação popular na cidade de Picos, estado do Piauí-Brasil, uma cidade do interior,

com estrutura urbana precária. A pesquisa e a intervenção foram realizadas no bairro no qual está situada a UFPI, antiga área rural e por onde cruzam rodovias federais que cortam o país de norte a sul, sendo característica do bairro, um tráfego intenso com acidentes frequentes.

Atualmente o bairro possui uma forte atividade comercial e muitos moradores ligados à universidade, como alunos, funcionários e professores. Apesar da relevância do bairro no contexto da cidade, ele enfrenta problemas básicos, como esgotos à céu aberto, lixo espalhado, animais abandonados, sistema de mobilidade precário e trânsito caótico, comuns em locais periféricos, mesmo nas grandes cidades brasileiras.

A equipe de investigadores utilizou a Investigação-Ação Participativa (IAPA) como método de discussão com a comunidade sobre a problemática ambiental. Esse formato de investigação atua a partir da vivência e análise do modo de vida comunitário, dialogando com os moradores e as lideranças (Figura 3) para ações voltadas à educação ambiental e à justiça social com vistas à sustentabilidade.

Figura 3. Reunião entre equipe de investigadores e comunidade.



Fonte: Banco de Dados PROPAES, UFPI (2023)

Maritza Montero (2006) sinaliza que o caráter denominado “ação” desse tipo de investigação é produzir uma ciência robusta nos “seus objetivos de transformação, no qual teoria e prática não se separam, formam um corpo único influente e enriquecedor” (p. 127). Tal ideia se refere a afirmação de que devemos conhecer o mundo para viver melhor nele a partir das relações

humano-ambientais que produzem mudanças nas formas opressoras de confronto desigual entre as várias pessoas e as problemáticas econômicas que as impedem de expressarem seus potenciais de vida.

Os fatores até o momento descritos estiveram conosco nas etapas da IAPA no bairro Junco. Iniciamos com uma série de rodas de conversa com moradores voluntários (Etapa 1), que apontaram suas percepções sobre as problemáticas ambientais do bairro e seus impactos na vida cotidiana. Com os resultados da investigação, foi possível realizar o levantamento das problemáticas ambientais do bairro, com moradores em geral, através de questionários on-line (Etapa 2), com abordagem e preenchimento dos formulários nas ruas do bairro e envio do link por redes de mensagens.

Em uma terceira fase, realizamos várias oficinas de educação ambiental e arte-identidade (Figura 4) com alguns alunos de duas escolas do bairro, a partir de materiais retirados de um depósito de lixo selvagem estabelecido ao lado das escolas, em frente a uma praça local e próximo a um posto de saúde (Figura 1). Cada uma das etapas da ação-participativa produziu resultados que serão descritos a seguir.

Figura 4. Oficinas de arte-identidade com alunos da escola Miguel Lidiano.



Fonte: Banco de Dados PROPAES, UFPI (2023)

RESULTADOS

Delimitar resultados, quer sejam quantitativos ou qualitativos, no bojo de uma pesquisa interventiva é refletir qual o papel dos pesquisadores nesse processo e como ele vai sendo transformado ao longo do tempo. Vale considerar

que para além do relato oral é imprescindível o conhecimento antecipado de documentos ou outras fontes produzidas sobre o lugar delimitado para a pesquisa ou de projetos que minimamente forneçam dados sobre as problemáticas a serem incluídas no desenho metodológico.

Baptista *et al.* (2006) refletem sobre itens que devem ser verificados: como o momento mais adequado para a inserção em campo dos pesquisadores, a linguagem clara e objetivos definidos que devem ser apresentados para a população-alvo da pesquisa, bem como os limites institucionais e de apoio financeiro que a equipe tem para continuidade ou não da ação investigativa. Assim, vamos descrever a seguir resultados paralelos que foram obtidos em cada estratégia de ação interventiva, formando um todo.

Resultados das Rodas de conversa com lideranças

Nas rodas de conversa e na pesquisa de levantamento das necessidades (Etapa 1), os moradores apontaram os problemas estruturais do bairro e as consequências para sua saúde e bem-estar, percebeu-se sua baixa implicação na transformação da realidade, tendo em vista a presença de poucas pessoas e a constatação de que a participação em movimentos comunitários ocorre em grupos religiosos e poucos sinalizaram conhecer a associação de moradores, que também não é atuante. Essa etapa nos proporcionou conhecer os principais problemas ambientais do bairro, segundo os representantes comunitários presentes ao encontro. Eles apontaram como problemas: saneamento básico, transporte e trânsito, lixo e queimadas, falta de iluminação pública, abandono de animais, falta de acessibilidade e ausência de participação comunitária.

Com base nas falas dos participantes elaboramos um questionário on-line que foi aplicado com a população e nos proporcionou compreender como esses diferentes problemas eram percebidos pelos moradores.

Resultados da análise quantitativa com SPSS

Participaram da pesquisa 124 indivíduos do bairro Junco. A análise das respostas dos participantes, no formato de questionário, com perguntas abertas e fechadas, foi feito com auxílio do programa Statistical Package for Social

Science for Windows (SPSS) que é um software estatístico que permite a utilização de dados em diversos formatos para gerar relatórios, calcular estatísticas e conduzir análises complexas, com suporte para elaborar gráficos e outras fontes de informações.

Os dados demográficos apontaram: média de idade dos moradores participantes de 41,06 anos, com desvio-padrão = 17,21, cujas idades mínimas e máximas são 18 anos e 88 anos, respectivamente. Quanto ao sexo, o quantitativo de participantes ficou praticamente semelhante. Maioria dos moradores respondentes é do sexo feminino (50,8%) com 63 participantes, enquanto 49,2% (N=61) são do sexo masculino.

Quanto à escolaridade, os resultados indicam que 39,5% (N=49) dos moradores possuem o ensino superior, o que pode se explicar pela presença da UFPI no bairro, o que atrai alunos e professores. As principais raças (ou cores de pele) informadas pelos participantes foram a parda (49,2%; N=61) e a branca (31,5%; N=39).

A Maioria dos moradores se identifica com a religião católica (65,3%; N=81), seguida da evangélica (16,9%; N=21), tendo as demais religiões sido mencionadas, mas sem uma representação significativa do ponto de vista estatístico apresentado neste relato, porém, consideradas para numa avaliação global dos resultados alcançados e no processo de planejamento e realização das ações interventivas, principalmente as rodas de conversa e as ações de educação ambiental nas escolas. A tabela 01 traz de forma esquematizada alguns dados descritos.

Tabela 1. Caracterização da amostra pesquisa bairro Junco

Sexo Feminino	Sexo Masculino	Pele parda	Pele branca
50,8% da amostra	49,2% da amostra	49,2%; N=61	31,5%; N=39

Fonte: Banco de Dados PROPAES, UFPI (2023)

Pela técnica de Nuvem de palavras, por meio do software Iramuteq, a palavra “estudante” (f=27) apresentou a maior frequência, indicando ser a profissão mais citada. Na sequência foram citadas as profissões “doméstica” (f=8); “professor” (f=7); “comerciante” (f=6); “aposentado” (f=6); “motorista” (f=4) e “desempregado” (f=4), como as que mais foram citadas.

As três maiores faixas de renda familiar mensal estão distribuídas, em ordem decrescente de porcentagem, por: (a) Mais de 1 a 2 salários-mínimos (28,4%; (N=32)); (b) Menor que 1 salário-mínimo (19,4%; N=24); e (c) Mais de 2 a 3 salários-mínimos (8,9%; N=11). Interessante observar o quantitativo de participantes que “preferiram não responder” (34,7%; N=43).

Como esperado, 74,2% dos participantes da pesquisa responderam que a moradia é a sua relação com o bairro Junco, ou seja, constroem sua relação com o bairro a partir da sua moradia. Especificamente sobre as problemáticas ambientais os três temas mais importantes citados pelos participantes do Junco são: Esgoto/saneamento básico (74,2%; N=92)), lixo/limpeza (68,5%; N=85) e abandono de animais (68,5%;N=85).

A maioria (54,0%; N=67) dos moradores do bairro apontou que sua saúde e bem-estar estão relacionados com os problemas ambientais do seu bairro. Os maiores problemas de saúde que estão relacionados às questões ambientais do bairro são Dengue, Zika ou Chicungunha (43,5%; N=54) e Estresse/ irritação (37,1%; N=46).

Resultados da análise qualitativa dos dados com Atlas t.i.

Os dados estatísticos demonstrados foram reforçados quando submetemos as respostas abertas sobre as mesmas problemáticas à análise qualitativa proporcionada pelo Atlas.t.i.

Klüber (2014) descreve que o Software Atlas.t.i foi idealizado inicialmente e de forma exclusiva para a análise de dados qualitativos em grande quantidade, tendo a primeira edição comercial lançada na Bélgica, no ano de 1993 e utilizado em diferentes áreas do conhecimento, primeiramente por adeptos da *grounded theory* e nos anos seguintes empregado por pesquisadores que utilizam a análise de conteúdo.

No caso do Junco, utilizamos o Atlas t.i. como estratégia para análise dos dados qualitativos coletados através do mesmo questionário quantitativo com perguntas abertas e fechadas. Os resultados apontaram que todos os 124 indivíduos que responderam ao questionário fizeram 158 citações com percepções ambientais negativas sobre o Junco. Entre os motivos: acúmulo de lixo nas ruas, descaso com os animais, má iluminação, esgotos a céu aberto, falta de segurança,

ruas esburacadas, trânsito caótico e desordenado, locais isolados e com muitas queimadas, assim como os transportes públicos ineficientes. Os respondentes destacaram um total descaso do poder público com o bairro Junco.

Na continuidade da análise, obtivemos um total de 2068 citações agrupadas por códigos programados como redes no Atlas.ti, a partir de interações denominadas como características de uma vinculação positiva dos moradores com o ambiente do bairro, entre elas: 26 citações (16,4%) especialmente por ser próximo fisicamente do centro da cidade e ter o *Campus* da UFPI. 51 citações (32,2 %) indicam outros fatores positivos, como um bairro tranquilo, local de trabalho, acessível, com boa vizinhança e seguro, além de ter um comércio desenvolvido quando comparado com as outras regiões da cidade. Neste item, as falas dos moradores referiram-se ao bairro estar perto do centro da cidade, de postos de saúde e do comércio local com maior variedade para compras, inclusive de alimentos. Teve quem considerasse o sossego do bairro e as relações de amizade, assim como as suas memórias dos tempos da infância como características de agradabilidade de viver no Junco.

Outras 15 citações (9,4 %) foram vinculadas sobre a existência de serviços básicos no bairro, como unidades de saúde, escola, coleta de lixo, todas exaltando o lado positivo destes itens, enquanto somente 12 citações (7,5 %) referiam vivências no Junco opções de lazer e locais de sociabilidade. Estas respostas confirmam o fato já narrado nas rodas de conversa com os moradores que identificaram que a participação comunitária no Junco é realizada quase de forma exclusiva por mulheres em grupos religiosos.

Boa parte dos respondentes afirma não saber da existência ou como funciona a Associação dos Moradores do Bairro Junco, 58 citações (47,5%) sobre este aspecto, no total de 122 falas. Os moradores não conseguem expressar qualquer ligação entre a não-participação individual ou coletiva, nas ações da Associação dos moradores com a não-resolução dos problemas ambientais.

Quando perguntados sobre o que podem fazer pessoalmente para a resolução dos problemas do bairro, que eles mesmos sinalizaram, obtivemos 87 citações (25,8%), do total de 336 falas exclusivas para esta pergunta, afirmando que é responsabilidade exclusiva da prefeitura de Picos a resolução dos problemas do Junco. O que nos leva a compreender que a educação ambiental é imprescindível para fomentar desenvolvimento local sustentável em Picos. Os dados

iniciais da pesquisa já apontavam para este cenário, não tendo sido surpresa quando do ponto de vista qualitativo o identificamos.

Resultados das oficinas de Educação Ambiental

As oficinas de educação ambiental mobilizaram alunos, professores e as comunidades presentes no entorno da Praça Dirceu Arcoverde, vizinha às escolas, onde havia um depósito de lixo crônico. A prefeitura foi acionada para realizar a limpeza do local, ao mesmo tempo conscientizada sobre a impropriedade de um depósito de lixo entre duas escolas, uma praça e um posto de saúde. Um depósito que estava estabelecido com a aceitação implícita da prefeitura.

Entre os resultados do trabalho nas escolas e na Praça, podemos apontar que houve a mobilização de duas escolas estaduais, favorecendo a participação de educadores e estudantes no processo de intervenção, a vivência participativa e o comprometimento com o cuidado do ambiente local. Inicialmente, no processo de preparação do local da intervenção, houve o contato com as Secretarias Municipais de Obras e Meio Ambiente, que prontamente realizaram a limpeza do local onde estava, há bastante tempo, o depósito de lixo.

A realização das oficinas, com a participação dos alunos das duas escolas e artistas locais, propiciaram a ressignificação de objetos encontrados no depósito de lixo e sua utilização como mobiliário para as escolas. A outra oficina se dedicou à pintura dos muros das escolas com mensagens ambientais e plantação de mudas de árvores cedidas pela Secretaria de Meio-ambiente. Entendemos que o projeto obteve o comprometimento dos gestores com a manutenção da limpeza do local, como também dos moradores que se sentiram mobilizado a “vigiar” o local, impedindo sua reutilização como depósito, o que eliminou definitivamente o ponto de lixo.

Ainda que as problemáticas ambientais não tenham sido enfrentadas somente pelos agentes internos, Lois (2017) aponta que a parte central do método está no fato dos investigadores realizarem um processo de refletir sobre a própria prática em parceria com as comunidades e o resultado de tal atitude estabelece os potenciais de mudança de forma progressiva e reflexiva, em uma intervenção que age como forma de mudança social.

O processo de intervenção, feito ao longo de dois anos, inicialmente como pesquisa histórica e sobre a afetividade dos moradores em relação ao bairro, foi seguida de rodas de conversa com lideranças e posteriormente abertas à comunidade. A pesquisa quantitativa e qualitativa também impactou a comunidade, pelo simples fato de perguntar sobre os problemas ambientais do bairro, o que produz um pensar reflexivo em quem responde. Todo o processo foi construído como uma forma de promover um maior envolvimento dos moradores com o bairro, a partir do pensar crítico em relação aos seus problemas ambientais.

CONCLUSÃO

O trabalho que os investigadores da UFPI e seus parceiros construíram com multimétodos e a visão multidisciplinar da PAC foi um grande diferencial para momentos de reflexão-ação junto aos moradores do bairro Junco, em Picos. Verificamos a necessidade de incentivo do poder público para resolução de questões estruturais básicas e a redefinição de políticas ambientais, além da formação de lideranças para o desenvolvimento local sustentável, sem perder de vista as influências dos determinantes psicossociais que agravam o comportamento de certa apatia das lideranças.

Corral-Verdugo e Pinheiro (2009) apontam que a pobreza extrema na América Latina e as iniquidades sociais e ambientais requerem o estudo de temáticas a partir da psicologia ambiental e comunitária, entre elas, identidade social, qualidade de vida, comportamentos pró-ativos e crenças. Consideramos o que Tassara *et al* (2013) trazem sobre a necessidade da Psicologia Ambiental Comunitária (PAC) ser fortalecida como a educação ambiental, na consolidação das estratégias de maior participação comunitária no Junco, estimulando sujeitos críticos, capazes de mudar a própria condição ambiental em que vivem, na busca do bem-estar psicossocioambiental.

A partir desta etapa final da IAPA no bairro Junco, tendo a análise da atividade comunitária como vetor de mudança, acreditamos que é preciso projetos que auxiliem no diálogo problematizador e crítico capaz de convocar as pessoas do lugar para a ação. Apesar de aparente apatia, são elas que devem iniciar tal movimento de mudança, seja através de novas parcerias com

a universidade local ou qualquer outra estratégia que indiquem apropriação e vinculação afetiva com o lugar.

Nem a equipe de pesquisadores, nem o poder público sozinho, é capaz de favorecer este movimento de reconstrução do lugar. Nenhum dos dois residem no Junco. A IAPA é aquele tipo de estratégia que tem no humano e na análise das relações das pessoas com os seus ambientes, uma crença singular no poder de mudança da vivência em coletividade.

A continuidade da educação ambiental no bairro é urgente para que ocorra um processo de aprendizagem significativa que seja capaz de reconhecer a estreita relação de dependência das comunidades com o poder público a ponto de excluir a si próprias quase completamente da ação de enfrentamento das problemáticas ambientais. Com isto, pensamos ter favorecido a participação cidadã no território do Junco, promovendo bem estar e qualidade de vida necessários em tempos de solidão e negacionismo. Ainda assim, é preciso que o aprendiz apresente uma disposição e abertura para o aprender (Domício *et al*, 2023), o que no caso do Junco deverá ser visto a partir da iniciativa das pessoas do lugar e não, novamente, ou exclusivamente, por pesquisadores locais.

O efeito desse tipo de participação cidadã é o que Montero (2009) atribui diretamente a necessidade das próprias comunidades controlarem os recursos materiais, econômicos e sociais, requeridos para fazer a transformação das problemáticas cotidianas, necessárias, mas, sobretudo, desejadas, para produção do bem-estar coletivo e pessoal, em liberdade e com dignidade humana.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de apoio à pesquisa do Estado do Piauí – FAPEPI pelo financiamento das atividades de pesquisa e extensão realizadas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Marisa Todescan Dias da Silva; NOGUCHI, Natália Felix de Carvalho; CALIL, Simone Dalla Barba Walckoff. A pesquisa interventiva na psicologia: análise de três experiências. *Psicologia para América Latina*, n. 7, p. 0-0, 2006.

BERROETA, Hector. Espacio público: notas para la articulación de una psicología ambiental comunitaria. *Trayectoria de la psicología comunitaria en Chile*, p. 259-285, 2007.

CABRAL, Déborah L. M. L.; MOURÃO, Ada Raquel T.; COSTA, Maria Ângela S. Diagnóstico socioambiental do bairro junco: vivências, história e memória da comunidade. In: **Anais I Colóquio Nacional de História e Literatura - XV Semana de História de Picos: escritas de si, ficção e subjetividades**. Picos(PI), UFPI, 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/coloquionacionalhistoriaeliteratura-xvsemhip/iliteraturaescritasdesificcaoesubjetividades/>. Acesso em: 01/12/2025.

CAMPOS, Daniella Barbosa; BEZERRA, Indara Cavalcante; JORGE, Maria Salete Bessa. Produção do cuidado em saúde mental: práticas territoriais na rede psicossocial. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 18, n. 1, p. e0023167, 2019.

COSTA, M. Ângela S.; SANTOS, O. L. S. dos; MOURÃO, A. R. T.; LAPA JÚNIOR, L. G.; RABELO, J. da S.; SOUSA, A. M. B. D.; FERREIRA, K. P. M. O bairro como ambiente gerador de afetos e cidadania. **Contribuciones a las ciencias sociales**, [S. l.], v. 18, n. 4, p. e17336, 2025. DOI: 10.55905/revconv18n.4-315. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/17336>. Acesso em: 2 dez. 2025.

DOMÍCIO, Aline Maria Barbosa; VASCONCELOS, Stânia Nágila Vasconcelos Carneiro (Orgs). *Recortes e Vivências em Psicologia Comunitária*. Fortaleza: HBM Digital, 2011.

DOMÍCIO, Aline Maria Barbosa *et al.* Vivências em aprendizagem significativa no ensino superior: a experiência do programa Ser Cidade. In: *Ensinando & Aprendendo: 50 anos de UNIFOR*. Bugarim, Maria Clara Cavalcante e Benfatti, Xênia Diógenes (Orgs). Fortaleza: UNIFOR, 2023.

DOMÍCIO, Aline Maria Barbosa *et al.* *Redes de Afeto: estudos e vivências em psicologia comunitária, gênero e sexualidades*. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2018.

LOIS, Ianina. La Investigación-Acción (I+ A) y la Investigación Acción Participativa (IAP): un recorrido posible entre el conocimiento y la praxis. **Revista de la facultad de Ciencias Sociales/UBA**, v. 94, p. 86-91, 2017.

CORRAL-VERDUGO, Vitor; PINHEIRO, José Queiroz. Environmental psychology with a Latin American taste. **Journal of Environmental Psychology**, v. 29, n. 3, p. 366-374, 2009.

MONTERO, Maritza. El fortalecimiento en la comunidad, sus dificultades y alcances. **Universitas psychologica**, v. 8, n. 3, p. 615-626, 2009.

SANTOS, Orlando Lourenço Silva dos; COSTA, Maria Ângela. S.; BORGES, Milena C.; CABRAL, Déborah L. de M. L.; SOUSA, Aline M. B. Domício; MOURÃO, Ada Raquel T. **Exposição interativa como estratégia didático-pedagógica para fortalecimento da cidadania**. Anais IX CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2023. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/97563>>. Acesso em: 18/12/2023.

SQUELLA SOTO, René. (2021). Conflicto socioambiental, participación ciudadana y disputa territorial: La mirada de la Psicología Ambiental Comunitaria. **Psicoperspectivas**, 20(2), 79-90. Epub 15 de julio de 2021. Disponível <https://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol20-issue2-fulltext-2211> com acesso em 08/03/2025.

TASSARA, Carlo. Cooperación para el desarrollo, relaciones internacionales y políticas públicas. Chile: Ediciones Unaula, 2013.

VIEIRA, Emanuel Meireles; XIMENES, Verônica Moraes. Atividade comunitária e conscientização: Uma investigação a partir da participação social. **Barbarói**, 36, 91-112, 2012. <https://doi.org/10.17058/barbaroi.v0i0.2022>

WIESENFELD, Esther. La psicología ambiental y el desarrollo sostenible. ¿Cuál psicología ambiental? ¿Cuál desarrollo sostenible? **Estudios de Psicología**, 8(2), 253-251, 2003.

WIESENFELD, Esther; SÁNCHEZ, Euclides. La psicología ambiental en Venezuela: del pasado al futuro. **Medio Ambiente y comportamiento humano**, v. 10, n. 3, p. 303-329, 2009.

KLÜBER, Tiago Emanuel. Atlas. ti como instrumento de análise em pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica. **ETD Educação Temática Digital**, v. 16, n. 01, p. 05-23, 2014.

REPERCUSSÕES PSICOSSOCIAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA POPULAÇÃO RURAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Ana Paula Vieira da Costa Dias

Instituto Leônidas & Maria Deane (UEA/Fiocruz Amazônia)

Bethune Ulrick Alincy

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Marcela Kelly Primo Farias

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Miyako Andrea Ferreira Takano

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Sâmia Feitosa Miguez

Instituto Leônidas & Maria Deane (ILMD/Fiocruz Amazônia)

Socorro de Fátima Moraes Nina

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

Sônia Maria Lemos

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

RESUMO

Objetivo: Esta revisão integrativa da literatura teve como objetivo identificar estudos sobre as repercussões psicossociais das mudanças climáticas em populações rurais.

Métodos: A metodologia consistiu em uma revisão integrativa fundamentada em fontes bibliográficas e documentais de reconhecida relevância. A busca foi realizada em agosto de 2025 em quatro bases de dados eletrônicas amplamente utilizadas na produção científica: Web of Science, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e Scopus. Foram empregados os descritores “populações rurais” AND “saúde” AND “mudança climática” e, em inglês, “rural population” AND “health” AND “climate change”, aplicados em todas as bases. Após a triagem de 468 artigos e a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, selecionaram-se 10 estudos para análise. **Resultados:** Os resultados foram organizados em três eixos temáticos inter-relacionados: identidade ambiental e conexão com a natureza; ecoemoções no contexto das mudanças climáticas; e solastalgia como uma expressão do luto ecológico. **Conclusão:** Esses eixos evidenciam as múltiplas formas pelas quais a crise climática repercute sobre a saúde mental e o vínculo das comunidades rurais com seus territórios, contribuindo para o aprofundamento do debate científico em torno da justiça ambiental, da saúde coletiva e das vulnerabilidades sociais frente às mudanças ambientais globais.

Palavras-chave: Área Rural, Impactos Psicossociais, Mudanças Climáticas, Populações Rurais, Saúde Mental.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a comunidade científica tem dedicado esforços para compreender os efeitos adversos das mudanças climáticas. A emissão de gases de efeito estufa e a intensificação de eventos meteorológicos extremos, intervêm de forma sistemática na biodiversidade.

Esses impactos, como inundações, estiagens, deslizamentos de terra, não se restringem ao meio natural; incêndios florestais, têm se mostrado um fator que afeta a degradação ambiental. Tais fatores refletem nas sociedades, gerando novas emergências em saúde pública e profundas repercussões socioeconômicas e ambientais que se manifestam em diferentes escalas, desde o âmbito local até a realidade global (Artaxo, 2020; Silva; Xavier; Rocha, 2020).

Além dos impactos físicos e ambientais, as mudanças climáticas impõem também desafios de ordem psicológica. A exposição direta ou indireta aos processos de degradação ambiental pode gerar diferentes formas de sofrimento emocional, especialmente diante das incertezas quanto às implicações atuais e futuras desse fenômeno (Roldán Merino *et al.*, 2025)

Diante desse cenário, pesquisadores da saúde pública passaram a investigar as dimensões psicológicas e sociais da crise ambiental, com ênfase especial em seus efeitos sobre o bem-estar mental das populações (Watts *et al.*, 2017; Gago *et al.*, 2024).

Os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde mental manifestam-se de diversas formas, incluindo a perda do sentimento de pertencimento ao território, denominada solastalgia, além de reações emocionais como a ansiedade, luto e sofrimento psíquico associados às transformações ambientais. Esses estados têm sido descritos na literatura por termos como ecoansiedade, ansiedade climática, trauma climático e ecoluto ou luto climático (Albrecht *et al.*, 2007; Clayton *et al.*, 2017; Cunsolo; Ellis, 2018).

Tais experiências tendem a ser compreendidas como reações esperadas diante da crise climática, o que reforça a necessidade de uma abordagem abrangente na análise dos efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde mental, evitando a patologização desses fenômenos. As populações mais vulneráveis a esses impactos são aquelas que já enfrentam desigualdades em saúde, determinadas por fatores sociais, ambientais e biológicos (Hayes *et al.*, 2019).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo geral analisar as repercussões psicossociais das mudanças climáticas em populações rurais, a partir de uma revisão integrativa da literatura científica. Especificamente, buscou-se: identificar as manifestações emocionais e mentais relacionadas à crise climática nesse grupo populacional; compreender como fatores culturais influenciam a vivência desses impactos; e discutir os principais conceitos e categorias emergentes no campo da saúde mental e das mudanças climáticas em contextos rurais.

MÉTODOS

Para a condução desta revisão integrativa, adotou-se o método proposto por Mendes *et al.* (2008). Tal abordagem constitui-se em um processo investigativo que viabiliza a busca, a análise crítica e a síntese das evidências disponíveis sobre um objeto de estudo, resultando na sistematização e no panorama do conhecimento acumulado acerca do tema em questão.

O método de investigação foi composto por seis fases distintas: 1. identificação do tema e seleção da questão de pesquisa, 2. estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos; 3. definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/ categorização dos estudos; 4. avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; 5. interpretação dos resultados e 6. apresentação da revisão/ síntese do conhecimento.

A definição e delimitação do tema foram orientadas pelo acrônimo P.I.Co., adequado a estudos de natureza qualitativa, contemplando três dimensões: população, variável de interesse e contexto. Nesse sentido, estabeleceu-se como P: população rurais;

I: repercussões psicossociais das mudanças climáticas; e Co: áreas rurais. A partir desses elementos, formulou-se a pergunta norteadora: "Quais são as repercussões psicossociais das mudanças climáticas na população rural, segundo a literatura científica?"

Foram incluídos estudos que abordassem populações rurais, comunidades tradicionais, povos indígenas, ribeirinhos ou agricultores familiares, desde que analisassem os impactos psicossociais das mudanças climáticas. Consideraram-se artigos originais, revisões, dissertações, teses e documentos

institucionais relevantes, publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra.

Foram excluídos trabalhos que tratassem exclusivamente de aspectos físicos ou ambientais das mudanças climáticas, sem interface com dimensões psicossociais, bem como pesquisas centradas em populações urbanas. Também não foram considerados estudos de modelagem climática sem discussão social ou cultural, relatos não científicos e documentos duplicados nas bases de dados consultadas.

A busca na literatura ocorreu no mês agosto de 2025, abrangendo quatro bancos de dados eletrônicos que contemplam extensa literatura, a saber: *Web of Science*,

Biblioteca Virtual de Saúde - BVS, PubMed e Scopus, conforme o Figura 1. Para isso, foram usados os seguintes descritores: “populações rurais” AND “saúde” AND “mudança climática”, em inglês, “rural population” AND “health” AND “climate change” em todas as bases de dados.

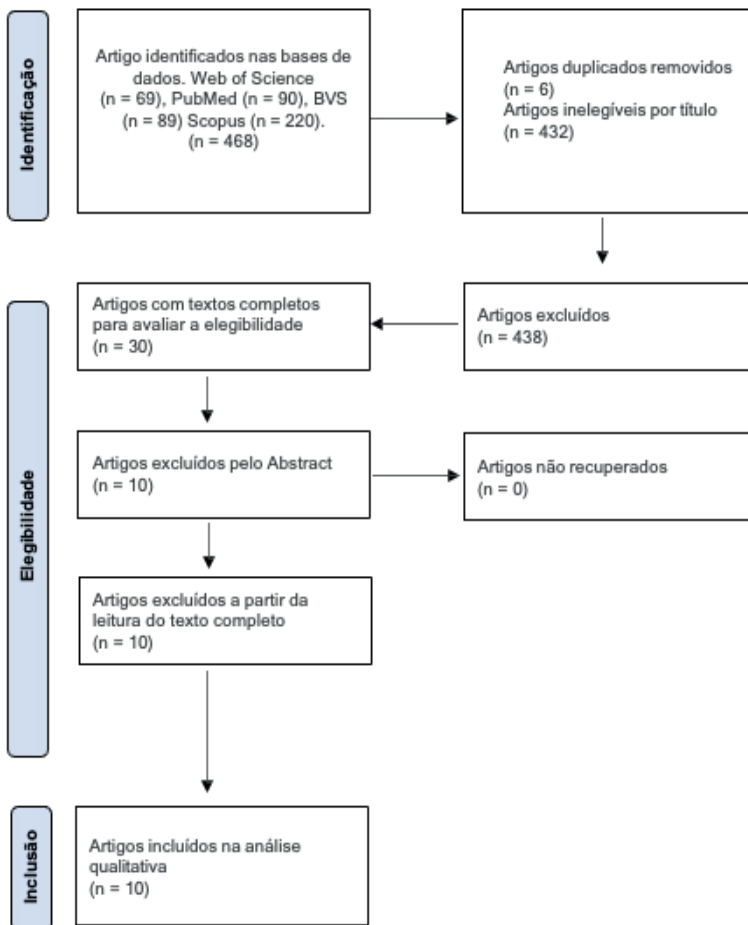
Na fase de identificação, foram encontrados 468 artigos. Em seguida, na etapa de triagem, aplicaram-se filtros com o objetivo de excluir trabalhos que não atendiam aos critérios previamente estabelecidos, a saber: artigos com mais de cinco anos de publicação; duplicados; não revisados por pares; ou que não se enquadravam na temática proposta, com base na leitura dos títulos. Após essa filtragem inicial, restaram 30 artigos.

Na terceira fase, correspondente à etapa de elegibilidade, foram analisados os resumos dos trabalhos restantes. Dez artigos foram excluídos por não abordarem diretamente a temática do estudo. Em uma segunda leitura mais aprofundada, outros 10 artigos foram desconsiderados pelo mesmo motivo. Assim, na quarta e última fase (inclusão), foram selecionados 10 artigos finais, que compõem o corpus da pesquisa, conforme apresentado na Figura 01.

A discussão foi organizada em três eixos temáticos interdependentes: o primeiro aborda a identidade ambiental e a conexão com a natureza, evidenciando o papel do território na constituição subjetiva de indivíduos e comunidades; o segundo trata das ecoemoções e sintomas de sofrimento psíquico, incluindo sentimentos como ansiedade climática, medo, tristeza e impotência frente à degradação ambiental; e o terceiro discute a solastalgia como uma expressão

psicossocial do luto ecológico, com ênfase nas particularidades vivenciadas por populações rurais diante das perdas materiais e simbólicas associadas às mudanças climáticas.

Figura 1. Fluxograma dos critérios de seleção e inclusão dos trabalhos



RESULTADOS

Tabela 1. Artigos incluídos na Revisão Integrativa

N	Data	Título	Periódico	População/ Contexto	Métodos	Contribuição para a revisão	Repercussões psicossociais identificadas	Relevância para a pergunta de partida
4	2025	The impact of climate shocks exposure to depressive and suicidal ideations among female population in Kilifi rural areas, Kenya.	eBioMedicine	Mulheres rurais em assentamentos informais/agricultura informal; Contexto: alta vulnerabilidade climática (seca, ondas de calor, variações de chuva).	Análises econométricas com dados de vigilância e meteorologia.	Evidência causal/quantitativa robusta; quantifica efeitos e acumulação de risco.	Aumentos quantificados em depressão e ideação suicida.	Muito alta: retrata os impactos agudos das mudanças climáticas em populações rurais em vulnerabilidade.
5	2025	Psychological capital and farmer families' quality of life under the climate variability conditions	Scientific reports (Nature Publishing Group)	Agricultores rurais No Irã	Survey quantitativo em larga escala	Mostra que recursos psicológicos reduzem vulnerabilidade e favorecem adaptação, ampliando a análise para dimensões positivas do enfrentamento.	Capital psicológico (autoeficácia, otimismo, esperança, resiliência) como fator de proteção; mediação dos impactos psicossociais.	Média/alta: relevante por mostrar como recursos psicológicos mitigam repercussões psicossociais, mas contribui de forma indireta.
6	2021	Extreme Weather and Climate Change: Population Health and Health System Implications	Annual Review of Public Health	Revisão abrangente sobre eventos climáticos extremos (ondas de calor, ciclones, inundações, incêndios) e implicações para a saúde populacional e sistemas de saúde em múltiplas regiões do mundo.	Revisão narrativa/analítica cobrindo epidemiologia dos eventos extremos, impactos na morbimortalidade, implicações para infraestrutura e preparo dos serviços de saúde, e recomendações de adaptação. Inclui dados históricos (p.ex., contagem de desastres desde 1980) e discussão de projeções.	Panorama global + recomendações para sistemas de saúde.	Aumento de PTSD, depressão, ansiedade; estresse pós-desastre.	Alta: panorama robusto de eventos extremos e recomendações para sistemas de saúde, central para políticas de adaptação.

N	Data	Título	Periódico	População/ Contexto	Métodos	Contribuição para a revisão	Repercussões psicossociais identificadas	Relevância para a pergunta de partida
7	2023	Environmental Identity, Connectedness with Nature, and Well-Being as Predictors of Pro- Environmental Behavior, and Their Comparison between Inhabitants of Rural and Urban Areas	Sustainability	1705 participantes (66.7% rurais) sul da Colômbia.	Estudo transversal com questionários; análises descritivas e correlacionais, modelos de predição.	Oferece evidência empírica sobre fatores psicossociais (identidade, conexão) que mediam respostas comportamentais e de bem-estar frente a mudanças ambientais, útil para entender recursos psicossociais e possíveis pontos de intervenção (promoção de resiliência através da conexão com a natureza).	Identidade ambiental/conexão com a natureza relacionadas a bem-estar e comportamento pró-ambiental; implicações psicossociais (vínculo e resiliência).	Alta: traz evidência sobre mecanismos psicossociais (conexão/identidade) que podem mediar vulnerabilidade ou resiliência frente a mudanças climáticas em populações rurais/urbanas.
8	2022	Climate Change, Drought and Rural Suicide in New South Wales, Australia: Future Impact Scenario Projections to 2099	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	Comunidades rurais de NSW, Austrália; foco em homens rurais.	Modelagem quantitativa; uso de séries históricas (1970–2007) de dados de clima e suicídio; projeções até 2099.	Evidencia impacto direto das mudanças climáticas (seca) sobre saúde mental em contexto rural, com dados empíricos e projeções.	Aumento do suicídio associado à seca em homens rurais; sofrimento psicológico devido a perdas econômicas, degradação ambiental, despovoamento rural e luto por destruição de lavouras/animais.	Alta: demonstra a clara ligação entre mudanças climáticas, vulnerabilidade rural e repercussões psicossociais (suicídio).
9	2023	The influence of climate change on mental health in populations of the western Pacific region: An umbrella scoping review	Heliyon	Países do Pacífico Ocidental (Austrália, China, Filipinas, Vietnã, Ilhas do Pacífico)	Revisão abrangente (revisões incluídas: revisão de revisões/síntese de evidência); os pesquisadores aplicaram GRADE para avaliar certeza.	Síntese ampla sobre clima e saúde mental em diferentes contextos do Pacífico Ocidental.	Ansiedade, depressão, risco de suicídio em eventos climáticos.	Alto: Apresenta diretamente repercussões psicossociais relacionadas ao clima.
10	2021	Feeling solastalgia: A study of the effects of changing climate in rural India	Asian Journal of Social Psychology	Comunidades rurais em Gaya e Jehanabad, Índia (34 entrevistas); comunidades agrícolas dependentes de ciclos climáticos e práticas locais.	Pesquisa qualitativa: entrevistas semiestruturadas; análise temática das narrativas sobre mudanças percebidas no ambiente e emoções associadas	Oferece compreensão contextualizada de como as mudanças ambientais são vividas emocionalmente em comunidades rurais, ilumina vias psicossociais (perda cultural → sofrimento psicológico) que estudos quantitativos podem não captar.	Solastalgia, ansiedade, perda cultural, incerteza sobre subsistência	Alta: descreve de forma profunda experiências de solastalgia em comunidades rurais, trazendo nuances qualitativas.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

DISCUSSÃO

A Identidade ambiental e a conexão com a natureza

A identidade ambiental pode ser compreendida como um constructo intimamente associado a valores, atitudes e comportamentos, em que o meio ambiente se apresenta como uma fonte de crenças, sustentando e orientando os processos de autodefinição pessoal (Clayton, 2003).

Esse processo influencia a maneira como o indivíduo interpreta o mundo e orienta suas ações, ao mesmo tempo em que reforça a compreensão de que o meio ambiente constitui um valor essencial e parte integrante da identidade pessoal. Tal identidade pode ser comparada a outras formas coletivas, como a nacional ou a étnica, pois proporciona um senso de pertencimento, de integração a um todo mais amplo e de reconhecimento entre indivíduos (Clayton, 2003).

De modo semelhante, as populações rurais preservam uma identidade ambiental que se manifesta por meio de uma relação intrínseca com o ambiente em que vivem, do qual obtêm os recursos necessários à sua sobrevivência e reprodução social. Essa interdependência vai além dos aspectos materiais de subsistência, como a produção agrícola e o acesso a recursos naturais, abrangendo também dimensões simbólicas, culturais e espirituais.

Refletir sobre esse aspecto é fundamental, pois evidencia que as mudanças climáticas não impactam apenas o ambiente, mas também provocam rupturas na rotina e nos modos de vida, com repercussões culturais e psicossociais nesses povos (Carvalho;

Oliveira, 2020; Marengo, 2024).

Assim, alterações adversas no ambiente, ocasionadas por incêndios florestais, desastres naturais ou efeitos das mudanças climáticas, podem comprometer o bem-estar das pessoas, enfraquecer o senso de lugar e reduzir tanto a identidade quanto o apego ao local (Knez *et al.*, 2018).

Nesse sentido, no campo das políticas relacionadas às mudanças climáticas, considerar essas múltiplas dimensões do bem-estar torna-se fundamental para a formulação de estratégias que sejam não apenas economicamente viáveis, mas também socialmente justas e equitativas.

As principais categorias de bem-estar consideradas nesse artigo foram organizadas e definidas, contemplando tanto a dimensão individual, quanto a comunitária. Dessa forma o bem-estar econômico refere-se à capacidade de manter uma renda estável e suprir necessidades básicas de sobrevivência (Wilkins, 2021).

Já o bem-estar mental abrange duas vertentes: o avaliativo, relacionado ao nível de satisfação com a vida, e o emocional, vinculado às experiências afetivas positivas e negativas (Stephoe *et al.*, 2015).

O bem-estar social, por sua vez, diz respeito ao sentimento de pertencimento e contribuição para a comunidade, estando diretamente ligado à percepção de solidão (Ibarra *et al.*, 2020).

O bem-estar comunitário diferencia-se por enfatizar a saúde, a coesão e a vitalidade da coletividade como um todo, em vez das vivências individuais. É importante ressaltar que níveis persistentemente baixos em uma ou mais dessas categorias podem aumentar significativamente o risco de desenvolvimento de condições clínicas de saúde mental (Lee *et al.*, 2015).

Em uma pesquisa desenvolvida na Região do Pacífico Ocidental foi apresentado um panorama abrangente sobre a influência das mudanças climáticas na saúde mental. Os resultados indicaram que o declínio do bem-estar mental e o aumento dos sintomas de

Transtorno de Estresse Pós-Traumático estão frequentemente associados à exposição a eventos climáticos extremos, como secas, inundações e tufões (Vafeiadou *et al.*, 2023).

Já em outra pesquisa realizada em quatro comunidades rurais de Madagascar central e oriental, foi demonstrado que as mudanças climáticas têm degradado tanto as contribuições materiais quanto as não materiais da natureza, sendo estas últimas estreitamente associadas ao bem-estar das populações locais (Petzold *et al.*, 2024).

Os resultados também evidenciaram que alimentos, recursos para o trabalho e demais contribuições materiais, assim como experiências físicas e psíquicas, além de elementos vinculados à identidade e ao pertencimento, foram profundamente comprometidas, repercutindo simultaneamente sobre o bem-estar físico e mental (Petzold *et al.*, 2024).

Os participantes desse estudo relataram que eventos como a elevação do nível do mar, a variabilidade de precipitação, a seca e a perda de biodiversidade comprometeram os meios de subsistência, as práticas cotidianas e as experiências emocionais. Essas alterações foram frequentemente associadas a sentimentos de preocupação, medo, raiva e perda, refletindo o impacto direto das mudanças climáticas na saúde psicossocial das comunidades (Petzold *et al.*, 2024).

Na área rural de Nova Gales do Sul, Austrália, uma pesquisa investigou a relação entre a ocorrência de secas e as taxas de suicídio, projetando seus impactos até o ano de 2099 sob diferentes cenários de mudança climática. Conduzido por Ivan C. Hanigan e Timothy B. Chaston, o estudo utilizou dados históricos do período de 1970 a 2007, combinados com modelos climáticos globais, para estimar o número de suicídios atribuíveis à seca. Os resultados indicaram um aumento nos suicídios entre homens rurais, especialmente nas faixas etárias de 10 a 29 e de 30 a 49 anos, sugerindo que a intensificação das secas, previstas para o futuro, tende a agravar essa vulnerabilidade social.

Esses achados oferecem um importante enquadramento conceitual ao evidenciar a centralidade das contribuições não materiais da natureza e das respostas emocionais na compreensão das vulnerabilidades e das capacidades de resiliência em contextos rurais.

Além disso, observa-se que as mudanças climáticas impactam diversas dimensões do bem-estar, incluindo o econômico, o mental, o social e o comunitário de maneiras distintas.

Ecoemoções no contexto das mudanças climáticas

As mudanças climáticas constituem-se em um desafio não apenas de cunho ambiental, mas também têm sido associadas a repercussões psicossociais, afetando de forma significativa a saúde mental das populações. Somados aos prejuízos e à degradação evidente de serviços materiais, esses impactos alcançam também aspectos imateriais, como valores educacionais, estéticos e espirituais, causando graves consequências para grupos em situação de vulnerabilidade. Nesse contexto, é fundamental compreender o conceito de “ecoemoções”, que abrange sentimentos diversos, positivos ou negativos,

incluindo conexão com a natureza, ecoansiedade, tristeza e esperança (Petzold *et al.*, 2024; Coffey *et al.*, 2025).

As ecoemoções manifestam-se de maneiras distintas conforme a faixa etária e o contexto social. Estudos desenvolvidos ao redor do mundo mostram esses efeitos. Na

China, idosos em áreas rurais apresentaram maior risco de depressão devido ao isolamento social e à solidão. Na Austrália, adolescentes demonstraram preocupação com o futuro em função das mudanças climáticas. Esses exemplos evidenciam que os impactos psicossociais das alterações ambientais variam de acordo com o contexto, mas atingem profundamente diferentes grupos populacionais (Liu *et al.*, 2025; Coffey *et al.*, 2025).

Essas repercussões podem se tornar ainda mais graves ao longo do tempo. Um estudo realizado no Quênia revelou que choques climáticos, como secas, ondas de calor e redução das chuvas, associaram-se a maior propensão de mulheres desenvolverem comportamentos suicidas.

De forma semelhante, na Austrália, as secas relacionaram-se a problemas de saúde mental, incluindo consequências extremas, como o suicídio entre homens residentes em áreas rurais. Além dos efeitos diretos das mudanças climáticas, esse agravamento pode estar relacionado à solastalgia, sentimento caracterizado por sofrimento emocional e psicológico decorrente da percepção de perda do ambiente e das práticas culturais (Cyprian *et al.*, 2025; Hanigan; Chaston, 2022; Kumar; Kumar; Sarthi, 2021).

Apesar de todos os desafios identificados, estudos indicam que algumas estratégias podem ser eficazes para enfrentar os impactos das mudanças climáticas, fortalecendo a saúde mental e promovendo o engajamento em causas ambientais. Nesse contexto, a identidade ambiental e a conexão com a natureza aparecem como fatores importantes no desenvolvimento da resiliência diante desses desafios.

No Irã, famílias de agricultores com maior capital psicológico, caracterizado por atitudes e comportamentos positivos como esperança e otimismo, apresentaram uma melhor capacidade de lidar com as adversidades climáticas. Essa habilidade de enfrentamento refletiu diretamente na qualidade de vida dessas famílias, evidenciando a relevância de fatores psicológicos e ambientais

para a promoção do bem-estar em contextos vulneráveis (Sierra-Barón *et al.*, 2023; Mohammadi-Mehr; Hayati; Karami, 2025).

Diante dessas evidências, torna-se essencial que políticas públicas integrem dimensões ambientais e psicossociais no enfrentamento das mudanças climáticas.

Populações em situação de vulnerabilidade, como agricultores, idosos e moradores de áreas rurais, sofrem impactos desproporcionais tanto nas condições de vida quanto na saúde mental, o que exige medidas específicas de prevenção e cuidado. Pesquisas indicam que tais riscos podem ser atenuados por meio de sistemas de saúde preparados para lidar com cenários climáticos adversos, capazes de reduzir vulnerabilidades e promover recuperação eficaz. Nesse contexto, é fundamental priorizar a oferta de serviços de saúde mental acessíveis, fortalecendo a resiliência comunitária diante das crises ambientais (Ebi *et al.*, 2021).

A solastalgia como uma expressão psicossocial do luto ecológico

A solastalgia é definida como o sofrimento produzido pelo impacto das mudanças ambientais em pessoas profundamente conectadas ao seu ambiente doméstico. Trata-se de uma forma de angústia psicológica ou estado de melancolia vivido quando o ambiente natural de uma pessoa sofre transformação ou degradação, resultando na perda do consolo que o lugar proporcionava (Kumar *et al.*, 2021).

Este conceito descreve a relação entre a mudança nas características de um lugar e o sofrimento humano, representando uma manifestação específica do que pode ser compreendido como um luto ecológico.

O processo de solastalgia ocorre predominantemente em ambientes rurais e comunidades tradicionais onde a população mantém uma relação de longa data, histórica e cultural com seu ambiente imediato, desenvolvendo uma relação próxima e afetuosa com seus lugares locais. Estes contextos são caracterizados por uma dependência direta do ambiente natural para subsistência, práticas culturais e realização espiritual. (Kumar *et al.*, 2021; Vafeiadou *et al.*, 2023).

As alterações apresentadas por indivíduos que vivenciam a solastalgia incluem sentimentos de desesperança, desamparo, impotência, tristeza, miséria, agravamento, raiva, ansiedade e perda (Kumar *et al.*, 2021).

Em comunidades rurais da Índia, os participantes relataram sofrimento emocional ligado à perda de práticas culturais e religiosas, redução da autoestima ao lidar com o ambiente em deterioração, e sentimentos de inferioridade e angústia devido ao desaparecimento das práticas culturais rurais (Kumar *et al.*, 2021). Tais relatos evidenciam como a degradação ambiental interfere não apenas na subsistência material, mas também em dimensões simbólicas e afetivas da vida.

Políticas públicas que abordem a solastalgia devem integrar estratégias de saúde mental adaptadas a contextos específicos, considerando fatores culturais, socioeconômicos e ambientais. A comunicação sobre mudanças climáticas, especialmente através de estratégias altamente eficazes, pode reverter o distanciamento que as pessoas desamparadas vivenciaram com as mudanças climáticas (Kumar *et al.*, 2021).

Em regiões como as Ilhas do Pacífico, onde a migração forçada é uma realidade, políticas de reassentamento que preservem a coesão comunitária e a identidade cultural são essenciais para mitigar o sofrimento psíquico (Vafeiadou *et al.*, 2023).

A solastalgia deve ser analisada em diferentes categorias: psicológica, envolvendo sintomas de sofrimento mental; socioambiental, relacionada à perda de vínculos com o lugar e à desestruturação de comunidades; cultural, referente ao comprometimento de práticas tradicionais e identidades coletivas; e econômica, ligada à insegurança alimentar e à perda de meios de subsistência (Kumar *et al.*, 2021; Vafeiadou *et al.*, 2023). Essas dimensões interconectadas evidenciam a complexidade do fenômeno e a necessidade de abordagens multidisciplinares para seu enfrentamento.

As populações nas quais a solastalgia foi identificada incluem agricultores australianos, comunidades aborígenes, ilhéus do Pacífico, pescadores de subsistência e residentes de áreas rurais da Índia (Kumar *et al.*, 2021; Vafeiadou *et al.*, 2023).

Em comum, esses grupos compartilham uma dependência direta do ambiente natural e um apego cultural e espiritual a suas terras. A relação com o tema central - mudanças climáticas e saúde mental - é direta: a degradação ambiental atua como um estressor crônico que mina a resiliência individual e coletiva, exacerbando vulnerabilidades preexistentes.

Kumar *et al.* (2021) documentam a solastalgia como resultado da perda de práticas culturais e da identidade de lugar. Ebi *et al.* (2021) alerta para a sobrecarga dos sistemas de saúde diante de crises agudas e crônicas induzidas pelo clima.

A integração dessas perspectivas revela um quadro complexo, no qual a solastalgia emerge como uma resposta psicossocial ao luto ecológico, exigindo respostas que combinem intervenções em saúde mental, adaptação climática e justiça social.

CONCLUSÃO

Esta revisão integrativa da literatura permitiu compreender de forma aprofundada e multidimensional os impactos psicossociais desencadeados pelas mudanças climáticas em populações rurais ao redor do mundo. A análise dos 10 estudos selecionados revelou um cenário complexo, no qual as alterações ambientais transcendem a esfera ecológica e material, atingindo o núcleo da existência humana: suas emoções, sua identidade e seu sentido de pertencimento.

Os resultados demonstram que as mudanças climáticas não representam apenas uma ameaça futura, mas uma realidade presente que redefine modos de vida, compromete trajetórias existenciais e impõe formas de sofrimento até então pouco reconhecidas pela literatura científica e pelas políticas públicas.

O processo de degradação ambiental atua como um estressor crônico e multifacetado, cujas repercussões se manifestam em diferentes níveis, desde o sofrimento psíquico individual até o desmantelamento de estruturas comunitárias e culturais seculares.

A metodologia empregada, fundamentada no modelo de Mendes *et al.* (2008) e estruturada em seis etapas sistemáticas, mostrou-se plenamente adequada para alcançar o objetivo geral proposto: identificar e analisar estudos sobre as repercussões psicossociais das mudanças climáticas em populações rurais.

O rigor metodológico permitiu não apenas mapear a produção científica recente, mas também sintetizar evidências dispersas em um quadro coerente e significativo.

Especificamente, o percurso metodológico possibilitou atender aos três objetivos específicos traçados: a) identificou um amplo espectro de manifestações

emocionais e mentais relacionadas à crise climática, incluindo eco-ansiedade, depressão, raiva, medo, tristeza profunda, sentimento de impotência, desesperança e, em casos extremos, ideação suicida; b) compreendeu como fatores culturais exercem influência determinante na vivência desses impactos, evidenciando que comunidades com identidades fortemente vinculadas ao território – como povos indígenas, agricultores familiares e populações ribeirinhas – experimentam a crise climática não apenas como uma ameaça à subsistência, mas como uma violação de seus universos simbólicos, espirituais e relacionais; e,

c) discutiu os principais conceitos e categorias emergentes no campo da saúde mental e mudanças climáticas, destacando a solastalgia, as ecoemoções e a identidade ambiental como constructos fundamentais para compreender a especificidade dos contextos rurais.

Em resposta à pergunta norteadora: *Quais são as repercussões psicossociais das mudanças climáticas na população rural, segundo a literatura científica?*, os resultados foram sintetizados em três eixos temáticos interligados que capturam a complexidade e a profundidade dessas repercussões.

O primeiro eixo, identidade ambiental e conexão com a natureza, revelou como o território não constitui um mero cenário externo, mas um elemento constitutivo da subjetividade e do bem-estar dessas populações.

Estudos como o de Petzold *et al.* (2024) em Madagascar e o de Sierra-Barón *et al.* (2023) na Colômbia demonstraram que a degradação ambiental compromete contribuições não materiais da natureza – como oportunidades para recreação, inspiração estética, identidade cultural e conexão espiritual –, gerando uma ruptura existencial que mina fundamentos psíquicos e comunitários.

Quando incêndios, secas prolongadas ou alterações nos ciclos naturais transformam radicalmente a paisagem, os indivíduos experimentam não apenas perdas materiais, mas uma profunda desorientação identitária, uma vez que sua autodefinição está intrinsecamente ligada àquele ambiente específico.

O segundo eixo, ecoemoções no contexto das mudanças climáticas, destacou a gama de respostas emocionais desencadeadas pela percepção da crise ambiental.

Pesquisas como a de Coffey *et al.* (2025) com adolescentes australianos e a de Liu *et al.* (2025) com idosos chineses registraram sentimentos complexos que vão desde a preocupação e a tristeza até a raiva e a frustração.

Essas ecoemoções surgem não apenas da experiência direta com eventos extremos, mas também da antecipação de um futuro incerto e da percepção de injustiça na distribuição dos impactos. Em contextos rurais, onde a dependência dos recursos naturais é direta, essas emoções se intensificam, frequentemente agravadas pela sensação de abandono institucional e pela falta de perspectivas de adaptação.

Estudos como o de Cyprian *et al.* (2025) no Quênia e o de Mohammadi-Mehr *et al.* (2025) no Irã acrescentaram camadas importantes a essa compreensão, mostrando, respectivamente, como choques climáticos podem elevar drasticamente o risco de comportamentos suicidas entre mulheres rurais e como o capital psicológico – composto por esperança, otimismo e resiliência – pode funcionar como um fator protetor crucial, moderando os impactos das adversidades climáticas na qualidade de vida.

O terceiro eixo, solastalgia como expressão psicossocial do luto ecológico, emergiu como um conceito central para capturar a experiência singular de sofrimento diante da transformação irreversível do lar. Trabalhos como o de Kumar *et al.* (2021) na

Índia e de Hanigan e Chaston (2022) na Austrália documentaram essa forma específica de angústia, definida como a nostalgia sentida quando ainda se está em casa, mas quando o próprio lar se torna irreconhecível.

A solastalgia manifesta-se como um luto antecipatório e contínuo por paisagens, espécies, saberes tradicionais e modos de vida que estão se perdendo. Sua manifestação é particularmente aguda em comunidades rurais, onde a relação com o lugar é densa em significados culturais, históricos e afetivos.

Este eixo mostrou que a solastalgia não é um fenômeno meramente psicológico, mas psicossocial, com dimensões econômicas (insegurança alimentar), sociais (desestruturação comunitária) e culturais (erosão de práticas tradicionais) profundamente interligadas.

Em síntese, este estudo consolida a compreensão de que as mudanças climáticas representam uma crise civilizatória com profundas implicações para

a saúde mental coletiva, especialmente para as populações rurais que habitam a linha de frente da crise socioecológica.

A revisão demonstrou que os impactos psicossociais são tão reais e danosos quanto os impactos físicos, exigindo, portanto, o mesmo nível de atenção e ação.

A intrincada relação entre identidade ambiental, ecoemoções e solastalgia revela a necessidade urgente de uma abordagem integrada que combine intervenções em saúde mental, estratégias de adaptação climática culturalmente sensíveis e políticas de justiça ambiental.

Futuras pesquisas devem aprofundar a compreensão sobre os fatores de resiliência psicossocial e sobre intervenções eficazes que possam auxiliar essas comunidades a processarem seu luto ecológico, reconstruírem seus sentidos de lugar e se engajarem em trajetórias de vida significativas em um mundo em acelerada transformação.

O tema, longe de ser um nicho acadêmico, situa-se no cerne dos debates contemporâneos sobre saúde planetária, equidade e o futuro das relações entre sociedade e natureza.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da UEA, sendo de fundamental importância durante toda a pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBRECHT, G.; SARTORE, G. M.; CONNOR, L.; HIGGINBOTHAM, N.; FREEMAN, S. *et al.* Solastalgia: the distress caused by environmental change. *Australasian Psychiatry*, v. 15, supl. 1, p. S95–S98, 2007.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, v. 34, n. 100, p. 53–66, set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.34100.005>.

CARVALHO, M. M. de; OLIVEIRA, S. S. Aspectos psicossociais em desastres socioambientais de origem geoclimática: uma revisão integrativa da literatura. *Saúde em Debate*, v. 44, n. spe2, p. 334–352, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E223>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CLAYTON, S. **Environmental identity: a conceptual and an operational definition**. In: CLAYTON, S.; OPOTOW, S. (eds.). *Identity and the natural environment: the psychological significance of nature*. Cambridge, MA: MIT Press, 2003. p. 45–65.

CLAYTON, S.; MANNING, C.; KRYGSMAN, K.; SPEISER, M. **Mental health and our changing climate: impacts, implications, and guidance**. Washington, DC: American Psychological Association; ecoAmerica, 2017. Disponível em: <https://www.apa.org/news/press/releases/2017/03/mental-health-climate.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2025.

CUNSOLO, A.; ELLIS, N. R. **Ecological grief as a mental health response to climate change-related loss**. *Nature Climate Change*, v. 8, n. 4, p. 275–281, 2018. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0092-2>. Acesso em: 10 ago. 2025.

GAGO, T.; SARGISSON, R. J.; MILFONT, T. L. **A meta-analysis on the relationship between climate anxiety and wellbeing**. *Journal of Environmental Psychology*, v. 94, p. 102230, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2024.102230>. Acesso em: 10 ago. 2025.

HAYES, K.; BERRY, P.; EBI, K. L. **Factors influencing the mental health consequences of climate change in Canada**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 16, n. 9, p. 1583, 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6539500/>. Acesso em: 10 ago. 2025.

IBARRA, F.; BÁEZ, M.; CERNUZZI, L.; CASATI, F. **A systematic review on technology-supported interventions to improve old-age social wellbeing: loneliness, social isolation, and connectedness**. *Journal of Healthcare Engineering*, 2020, art. 2036842, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2020/2036842>.

KNEZ, I.; BUTLER, A.; ODE SANG, Å.; ANGMAN, E.; SARLOV-HERLIN, I.; ÅKERSSKOG, A. **Before and after a natural disaster: disruption in emotion component of place-identity and well-being**. *Journal of Environmental Psychology*, v. 55, p. 11–17, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2017.11.002>. Acesso em: 10 ago. 2025.

LEE, S. J.; KIM, Y.; PHILLIPS, R. **Well-being and community development: conceptions and applications**. Cham: Springer, 2015.

MARENGO, J. A. **Impactos sociais dos eventos climáticos extremos**. *Ciência & Cultura*, v. 76, n. 3, jul./set. 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5935/2317-6660.20240068>. Acesso em: 10 ago. 2025.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. **Revisão integrativa: métodos de pesquisa para incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**. *Texto & Contexto – Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008.

PETZOLD, J.; KOSANIC, A.; RAKOTO JOSEPH, F.; RAJAONARIVÉLO ANDRIANINA, P.; RANAIVOSOA-TOANDRO, S. M.; ANDRIAMIHAJA, O. R.; VOAHINGINIRINA, L. M.; THIEN, L.; RAZANAJATOVO, M. **Nature's contributions to human well-being under climate change: evidence from Central and Eastern Madagascar**. *People and Nature*, v. 6, p. 749–761, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/pan3.10595>. Acesso em: 10 ago. 2025.

ROLDÁN MERINO, J. *et al.* **Examining the relationships between eco-anxiety, sociodemographic factors, experience of climate events, pro-environmental behaviours, and life satisfaction in young adults**. *BMC Psychology*, v. 13, art. 998, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40359-025-03340-5>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SILVA, M. A. da; XAVIER, D. R.; ROCHA, V. Do global ao local: desafios para redução de riscos à saúde relacionados com mudanças climáticas, desastres e emergências em saúde pública. *Saúde em Debate*, v. 44, n. spe2, p. 48–68, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E204>. Acesso em: 10 ago. 2025.

STEPTOE, A.; DEATON, A.; STONE, A. A. Subjective wellbeing, health, and ageing. *The Lancet*, v. 385, n. 9968, p. 640–648, 2015. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61489-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61489-0). Acesso em: 10 ago. 2025.

VAFEIADOU, A. et al. The influence of climate change on mental health in populations of the Western Pacific region: an umbrella scoping review. *Heliyon*, v. 9, e21457, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e21457>. Acesso em: 15 ago. 2025.

WATTS, N.; ADGER, W. N.; AYEB-KARLSSON, S.; BAI, Y.; BYASS, P.; CAMPBELL-LENDRUM, D. et al. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. *The Lancet*, v. 389, p. 1151–1164, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)32124-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32124-9). Acesso em: 15 ago. 2025.

WILKINS, R. Economic wellbeing. *Australian Economic Review*, v. 54, n. 4, p. 469–481, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1467-8462.12436>. Acesso em: 10 ago. 2025.

POLÍTICAS PÚBLICAS AGRÍCOLAS E SEGURANÇA ALIMENTAR NA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

Fábio Silvério da Silva Júnior

Universidade do Estado do Oeste Paulista (UNOESTE) – Presidente Prudente-SP – Brasil. Mestrando do Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional- PPGMADRE

Alba Regina Azevedo Arana

Universidade do Estado do Oeste Paulista (UNOESTE) – Presidente Prudente-SP – Brasil. Professora do Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional- PPGMADRE

RESUMO

Objetivo: O presente artigo analisa as políticas públicas agrícolas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar, destacando sua relevância para a promoção da segurança alimentar, da sustentabilidade e do desenvolvimento regional. **Método:** A pesquisa, de natureza qualitativa e fundamentada em revisão bibliográfica, aborda programas como o PNAE, o PAA, o PRONAF, o PGPAF e o PNCF, situando-os no contexto histórico e institucional das ações governamentais brasileiras. Discute-se o papel do Estado como agente regulador e indutor do desenvolvimento rural, enfatizando os mecanismos de crédito, comercialização e garantia de preços. **Resultado:** Observa-se que tais políticas contribuem para a inclusão produtiva e o fortalecimento das economias locais, ainda que enfrentem desafios estruturais e orçamentários. **Conclusão:** Conclui-se que a integração entre essas iniciativas é importante para consolidar um modelo de desenvolvimento rural sustentável e socialmente justo.

Palavras-chave: Sustentabilidade. Desenvolvimento Rural. Economias Locais.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar constitui um dos pilares fundamentais para o desenvolvimento rural e a segurança alimentar no Brasil, representando a base produtiva responsável por significativa parcela dos alimentos consumidos internamente. Sua relevância ultrapassa a dimensão econômica, alcançando aspectos sociais, culturais e ambientais que contribuem para a coesão territorial e a sustentabilidade dos ecossistemas. Historicamente, a agricultura familiar consolidou-se como forma de resistência à concentração fundiária e ao modelo de produção intensiva voltado à exportação, reafirmando a importância de políticas públicas específicas voltadas à sua valorização e fortalecimento (Moura; Lima; Souza, 2025).

Nesse contexto, as políticas públicas agrícolas assumem papel estratégico na promoção da equidade social e no enfrentamento das desigualdades estruturais do campo. A intervenção do Estado torna-se necessária para garantir condições de produção, acesso a crédito, assistência técnica e mercados institucionais que assegurem a viabilidade econômica e ambiental da agricultura familiar. Instrumentos como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) exemplificam o esforço governamental em construir mecanismos de inclusão produtiva e de fortalecimento das economias locais (Henig; Santos, 2015).

A análise da evolução dessas políticas revela um processo gradual de institucionalização, no qual a agricultura familiar passou de uma condição marginal nas agendas governamentais a eixo estruturante do desenvolvimento sustentável. Leis como a nº 11.326/2006 e o Decreto nº 1.946/1996 consolidaram o reconhecimento legal e operacional desse segmento, estabelecendo parâmetros claros para sua definição e para a implementação de políticas integradas. Além disso, programas complementares como o Programa de Garantia de Preços da Agricultura Familiar (PGPAF) e o Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) contribuíram para ampliar a estabilidade econômica e o acesso à terra, consolidando uma política rural mais inclusiva e participativa (Brasil, 2006).

A discussão sobre agricultura familiar, sustentabilidade e segurança alimentar insere-se, portanto, em um debate mais amplo sobre o papel do Estado

na promoção do desenvolvimento rural e na superação das desigualdades sociais. A integração entre políticas de crédito, comercialização e assistência técnica reflete a busca por um modelo de desenvolvimento que concilie produtividade, justiça social e equilíbrio ambiental. Desse modo, o objetivo deste trabalho é analisar a contribuição das políticas públicas agrícolas, notadamente PAA, PNAE, PRONAF, PGPAF e PNCF, para o fortalecimento da agricultura familiar no Brasil, discutindo seus alcances, limites e implicações na promoção da segurança alimentar e do desenvolvimento sustentável (Gervazio *et al.*, 2025).

CONCEITOS: SEGURANÇA ALIMENTAR, SOBERANIA ALIMENTAR E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O debate em torno da segurança alimentar e da soberania alimentar tornou-se central na agenda internacional e nacional nas últimas décadas, sobretudo diante do avanço das desigualdades, das mudanças climáticas e da crescente vulnerabilidade dos sistemas produtivos rurais. Esses conceitos articulam-se de modo intrínseco à noção de desenvolvimento sustentável, constituindo um eixo de sustentação para as políticas públicas agrícolas e para a agricultura familiar. (Gervazio *et al.*, 2025).

A segurança alimentar, em sentido amplo, representa a garantia de que todas as pessoas tenham acesso físico e econômico a alimentos seguros e nutritivos, capazes de atender suas necessidades e preferências alimentares para uma vida ativa e saudável. Esse conceito, consolidado pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) a partir da década de 1990, foi gradualmente ampliado, incorporando dimensões como estabilidade da oferta, qualidade nutricional e sustentabilidade ambiental dos sistemas alimentares. No caso brasileiro, essa compreensão foi incorporada às políticas públicas, notadamente nas ações de fomento à agricultura familiar, que passou a ser reconhecida como eixo estruturante da produção de alimentos básicos e da redução da insegurança alimentar em áreas rurais e urbanas (Moura; Lima; Souza, 2025).

A soberania alimentar, por sua vez, surge como conceito político e social, elaborado por movimentos camponeses e organizações da sociedade civil, entre eles a Via Campesina, que reivindicam o direito dos povos de definir suas

próprias políticas agrícolas e alimentares. A soberania alimentar ultrapassa o mero acesso ao alimento, pois se refere à autonomia produtiva e cultural das comunidades, valorizando o conhecimento tradicional e as práticas locais de cultivo, processamento e consumo. Essa perspectiva busca contrapor-se à lógica globalizada do agronegócio, que prioriza monocultivos voltados à exportação, frequentemente em detrimento da produção diversificada e da preservação dos recursos naturais (Gervazio *et al.*, 2025).

A relação entre segurança alimentar e soberania alimentar reflete uma complementaridade conceitual: enquanto a primeira enfatiza o direito ao alimento como condição universal de cidadania, a segunda destaca o direito de decidir como produzi-lo e distribuí-lo. Desse modo, a soberania alimentar funciona como princípio orientador das políticas voltadas ao fortalecimento da agricultura familiar, já que essa categoria social concentra formas de produção menos dependentes de insumos externos e mais alinhadas ao uso sustentável dos recursos naturais. A implementação de políticas públicas que integrem essas dimensões representa, portanto, uma estratégia para reduzir desigualdades territoriais e fortalecer a autonomia dos produtores locais (Silva; Castro, 2024).

A agricultura familiar ocupa papel estratégico no alcance desses objetivos, pois responde por parcela significativa da produção de alimentos consumidos internamente e apresenta potencial de diversificação econômica, inclusão social e preservação ambiental. Além de representar a base produtiva de inúmeros municípios, a agricultura familiar mantém vínculos diretos com a economia regional e contribui para o equilíbrio demográfico, evitando o êxodo rural e a concentração fundiária. Ao mesmo tempo, seu fortalecimento está diretamente ligado à concretização dos princípios do desenvolvimento sustentável, na medida em que combina viabilidade econômica, justiça social e equilíbrio ecológico (Moura; Lima; Souza, 2025).

O desenvolvimento sustentável, enquanto conceito normativo e operacional, surgiu com força no cenário internacional a partir do Relatório Brundtland, de 1987, e consolidou-se como referência para políticas públicas e planos de desenvolvimento. Fundamenta-se na integração entre as dimensões econômica, social e ambiental, enfatizando o uso racional dos recursos naturais e a equidade intergeracional. No contexto da agricultura, a sustentabilidade é entendida como a capacidade de um sistema produtivo gerar alimentos, renda

e qualidade de vida, sem comprometer as bases ecológicas necessárias à sua reprodução futura (Silva; Castro, 2024).

A articulação entre desenvolvimento sustentável e agricultura familiar torna-se ainda mais relevante diante das mudanças climáticas e da degradação ambiental. A adoção de sistemas agrícolas de baixo carbono, a recuperação de solos degradados e o manejo adequado da água e da biodiversidade são medidas fundamentais para assegurar a resiliência das comunidades rurais. Nesse sentido, a sustentabilidade ultrapassa o campo ambiental e assume dimensão social e econômica, pois envolve acesso ao crédito, assistência técnica e políticas de comercialização que garantam a continuidade da produção familiar (Gervazio *et al.*, 2025).

A segurança alimentar, quando observada sob a ótica da sustentabilidade, não se limita à oferta de alimentos, mas inclui a manutenção de ecossistemas produtivos equilibrados e a valorização dos territórios rurais como espaços de vida. Nesse contexto, a agricultura familiar exerce papel essencial ao promover cadeias curtas de comercialização, reduzir o desperdício e aproximar produtores e consumidores. A interdependência entre sustentabilidade e segurança alimentar revela-se, assim, como elemento estruturante de políticas públicas voltadas à redução da pobreza e à promoção da equidade social (Moura; Lima; Souza, 2025).

Sob a perspectiva sociopolítica, a soberania alimentar também implica democratizar as relações de poder no campo e reverter padrões históricos de exclusão rural. A agricultura familiar, ao adotar modelos produtivos diversificados e de menor escala, favorece a autonomia das comunidades e o protagonismo dos agricultores na definição de suas estratégias produtivas. Essa autonomia, contudo, depende da existência de políticas estatais integradas, capazes de garantir infraestrutura, crédito e assistência técnica adequados (Silva; Castro, 2024).

A literatura recente aponta que a interligação entre esses conceitos demanda novas abordagens nas políticas públicas agrícolas. É necessário reconhecer que segurança e soberania alimentar não se realizam apenas por meio de programas de distribuição ou subsídios, mas sobretudo pelo incentivo à produção local e pela valorização das práticas agroecológicas. Nesse sentido, a agricultura familiar, quando apoiada por políticas coerentes, torna-se vetor de

sustentabilidade social e ambiental, reforçando o papel do Estado na regulação e no estímulo a sistemas alimentares justos e resilientes (Gervazio *et al.*, 2025).

Características da agricultura familiar

A agricultura familiar constitui um dos pilares da economia rural brasileira, desempenhando papel essencial tanto na produção de alimentos quanto na preservação dos modos de vida tradicionais. No Brasil, esse segmento é legalmente reconhecido pela Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar e dos Empreendimentos Familiares Rurais. Segundo a referida legislação, é considerado agricultor familiar aquele que utiliza predominantemente a força de trabalho da própria família, possui área limitada e direciona sua produção majoritariamente para o consumo interno e o mercado local (Brasil, 2006).

A importância da agricultura familiar manifesta-se em diferentes dimensões: social, econômica, ambiental e cultural. Socialmente, ela contribui para a permanência das famílias no campo, reduzindo fluxos migratórios e fortalecendo as comunidades rurais. Economicamente, representa significativa parcela da produção de alimentos básicos consumidos internamente, como feijão, mandioca, milho, hortaliças e leite. Além disso, essa modalidade de produção é responsável por grande parte dos postos de trabalho no meio rural, atuando como um amortecedor social (Tenchini *et al.*, 2025).

A lei que rege o setor estabelece princípios que orientam a ação estatal, destacando-se a promoção do desenvolvimento sustentável, o fortalecimento da economia local, a geração de renda e a melhoria das condições de vida das famílias rurais. Esses objetivos se articulam com o conceito de multifuncionalidade da agricultura, reconhecendo que a produção familiar não se limita à geração de alimentos, mas envolve também a preservação ambiental, o cuidado com os recursos naturais e a manutenção das tradições culturais (Brasil, 2006).

A agricultura empresarial tende à especialização e à busca de maximização de lucros por meio da mecanização e da intensificação do uso de insumos químicos, a agricultura familiar é caracterizada pela diversificação produtiva, pela gestão direta do produtor e pelo vínculo estreito entre a unidade de produção e a família (Tenchini *et al.*, 2025).

Entretanto, a agricultura familiar enfrenta desafios históricos relacionados ao acesso à terra, ao crédito e à assistência técnica. A concentração fundiária, que remonta ao período colonial, continua sendo um dos principais entraves à expansão desse setor, restringindo as possibilidades de investimento e modernização das propriedades. Além disso, a limitação de infraestrutura — como estradas, energia elétrica e acesso à internet — compromete o escoamento da produção e a integração dos agricultores aos mercados institucionais (Grisa; Schneider, 2014).

A partir dos anos 1990, o Estado brasileiro começou a reconhecer a relevância da agricultura familiar como agente de desenvolvimento rural sustentável. Essa mudança de perspectiva resultou em políticas específicas voltadas à categoria, como o PRONAF, criado em 1996, e posteriormente outros instrumentos complementares, como o PAA e o PNAE (Grisa; Schneider, 2014).

Outro aspecto central na caracterização da agricultura familiar é a diversidade territorial e cultural que a compõe. O Brasil apresenta múltiplas formas de organização produtiva — pequenas propriedades no Sul e Sudeste, comunidades extrativistas na Amazônia, assentamentos da reforma agrária no Nordeste e quilombos rurais distribuídos em várias regiões. Essa heterogeneidade reflete distintas estratégias de reprodução social, nas quais o trabalho familiar, o associativismo e a cooperação comunitária exercem papéis fundamentais. Essa pluralidade reforça a necessidade de políticas públicas adaptadas às especificidades regionais e socioculturais, evitando modelos uniformes que não considerem as particularidades locais (Tenchini *et al.*, 2025).

O conceito de agricultura familiar também engloba uma dimensão de gênero e geração. O papel das mulheres e dos jovens na produção rural tem sido objeto de crescente reconhecimento nas últimas décadas. As mulheres, além de participarem ativamente das atividades agrícolas, são fundamentais na gestão da propriedade e na preservação das práticas culturais e alimentares das famílias. Já os jovens representam o futuro da permanência rural, mas enfrentam dificuldades de acesso a crédito, capacitação e inserção produtiva. As políticas públicas que incorporam essas dimensões — como o PRONAF Mulher e o PRONAF Jovem — refletem o esforço institucional em promover inclusão e renovar a força de trabalho rural, embora ainda haja desafios significativos em termos de equidade e sucessão geracional (Grisa; Schneider, 2014).

A agricultura familiar também se diferencia pela forma de inserção nos mercados. Muitos agricultores familiares atuam simultaneamente em circuitos curtos e longos de comercialização, participando de feiras livres, cooperativas e programas de compras públicas. Esse modelo permite maior valorização do produto local e fortalece as economias regionais, ao mesmo tempo em que reduz intermediários e garante melhor remuneração ao produtor. (Tenchini *et al.*, 2025).

Do ponto de vista ambiental, a agricultura familiar apresenta vantagens evidentes sobre os sistemas convencionais de larga escala. Por utilizar práticas de manejo mais diversificadas e integradas, ela tende a causar menor impacto ecológico e a favorecer a conservação dos recursos naturais. A adoção de técnicas agroecológicas e a recuperação de áreas degradadas são estratégias que fortalecem a sustentabilidade produtiva e a autonomia das famílias, reduzindo a dependência de insumos químicos e de combustíveis fósseis (Tenchini *et al.*, 2025).

Contudo, apesar de sua relevância, a agricultura familiar ainda é marcada por forte desigualdade estrutural e baixa representatividade política em comparação com o agronegócio. A assimetria no acesso a recursos financeiros, tecnológicos e de informação perpetua a dependência das pequenas propriedades em relação às cadeias produtivas dominadas por grandes empresas. A disputa por espaço nas agendas institucionais também se reflete nas políticas públicas, muitas vezes sujeitas à descontinuidade e à fragmentação entre esferas de governo (Grisa; Schneider, 2014).

A valorização da agricultura familiar implica, portanto, reconhecer sua função estratégica na consolidação de um modelo de desenvolvimento rural sustentável. Essa valorização não se restringe ao aspecto produtivo, mas inclui o reconhecimento simbólico e político de seu papel como guardião da biodiversidade, promotora de inclusão social e transmissora de saberes tradicionais. A formulação de políticas públicas voltadas a esse segmento deve considerar sua diversidade e buscar promover condições equitativas de competitividade, assegurando que a agricultura familiar continue exercendo papel relevante na segurança e soberania alimentar do país (Brasil, 2006).

Políticas públicas agrícolas: definições, função do Estado e instrumentos de intervenção

As políticas públicas agrícolas no Brasil configuram um conjunto de ações governamentais voltadas à regulação, incentivo e promoção do desenvolvimento rural, buscando corrigir desigualdades estruturais e assegurar condições mínimas de produção e comercialização aos pequenos agricultores. O relatório sobre agricultura familiar indica que essas políticas resultam da combinação entre decisões políticas, marcos legais e mecanismos financeiros, articulando instrumentos de crédito, assistência técnica e infraestrutura produtiva. (Henig; Santos, 2015).

O documento evidencia que a intervenção estatal no meio rural é necessária devido à vulnerabilidade histórica da agricultura familiar e à predominância de grandes propriedades na estrutura fundiária brasileira. O Estado atua por meio de políticas de fomento à produção, subsídios, incentivos fiscais e programas de compra governamental, além de oferecer linhas de crédito específicas como o PRONAF. De acordo com o relatório, essas ações são essenciais para equilibrar as relações econômicas no campo e reduzir a dependência dos agricultores em relação ao mercado financeiro e às variações de preços internacionais (Grisa; Schneider, 2014).

O relatório também apresenta que a formulação de políticas agrícolas passou por uma evolução significativa desde a década de 1990, caracterizada por três gerações de políticas públicas voltadas à agricultura familiar. A primeira geração, de caráter compensatório, concentrou-se em garantir crédito e apoio pontual à produção. A segunda geração buscou integrar ações de assistência técnica, comercialização e capacitação. Já a terceira geração, que se consolida nos anos 2000, incorpora a perspectiva territorial e participativa, reconhecendo a diversidade regional e sociocultural do campo brasileiro (Grisa; Schneider, 2014).

No que se refere à função do Estado, o relatório destaca a necessidade de coordenação intersetorial e descentralizada das políticas públicas. O Estado deve atuar simultaneamente como regulador, planejador e executor de programas que contemplem as dimensões econômica, social e ambiental do desenvolvimento rural. Essa atuação requer integração entre ministérios, governos estaduais e municipais, além da participação efetiva das organizações de agricultores. A criação de conselhos e fóruns de gestão territorial é apresentada

como uma estratégia de governança participativa que amplia o controle social e fortalece a legitimidade das políticas agrícolas (Henig; Santos, 2015).

Os instrumentos de intervenção descritos no relatório incluem crédito rural, políticas de preços mínimos, seguros agrícolas, assistência técnica e programas de comercialização institucional. O crédito rural, especialmente o oferecido pelo PRONAF, é considerado o principal mecanismo de apoio financeiro, permitindo investimentos em infraestrutura e em tecnologias de baixo impacto ambiental. Já a assistência técnica e extensão rural (ATER) aparece como instrumento de inclusão produtiva, capacitando agricultores para o uso de práticas sustentáveis e gestão eficiente das propriedades. O relatório ressalta que a eficácia desses instrumentos depende da continuidade orçamentária e da articulação entre os órgãos executores, como o Ministério do Desenvolvimento Agrário, a Embrapa e o FNDE (Grisa; Schneider, 2014).

Os programas de compras governamentais, como o PAA e o PNAE, que funcionam como mecanismos de mercado institucional voltados à valorização da produção local. Esses programas criam demanda estável para os produtos da agricultura familiar e asseguram preços justos, contribuindo para a circulação de renda nas comunidades rurais. Segundo o relatório, o impacto desses programas vai além do aspecto econômico, alcançando dimensões sociais e nutricionais, pois fortalecem circuitos curtos de comercialização e estimulam práticas agroecológicas (Henig; Santos, 2015).

Panorama histórico e institucional das políticas agrícolas para a agricultura familiar

A formulação das políticas públicas agrícolas voltadas à agricultura familiar no Brasil está inserida em um contexto histórico de profundas transformações estruturais no meio rural. Até a década de 1980, predominava no país um modelo agrícola concentrador de renda e de terras, sustentado por políticas creditícias voltadas à produção em larga escala e à exportação. A agricultura familiar, embora responsável por parte significativa do abastecimento alimentar interno, permanecia marginalizada das estratégias de desenvolvimento e sem acesso a instrumentos de apoio técnico e financeiro (Brasil, 2006).

O ponto de inflexão ocorre na década de 1990, quando o Estado brasileiro passa a incorporar em sua agenda o fortalecimento da agricultura familiar como componente da política de desenvolvimento rural. Nesse contexto, foi instituído o Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996, que criou o PRONAF, marco inicial da institucionalização das políticas agrícolas voltadas especificamente a esse segmento. O decreto representou um avanço ao reconhecer formalmente o agricultor familiar como sujeito de direito das políticas públicas, determinando que o crédito rural deveria ser adaptado às suas condições produtivas, garantindo acesso diferenciado e taxas de juros compatíveis com a pequena produção (Brasil, 1996).

O PRONAF inaugurou uma nova lógica de intervenção estatal, baseada na inclusão produtiva e na redução das desigualdades regionais. O programa destinou-se a financiar atividades agrícolas e não agrícolas, infraestrutura comunitária e assistência técnica, permitindo que os agricultores familiares investissem na modernização de suas propriedades e no aumento da produtividade. O decreto também previu a articulação entre diferentes esferas governamentais e instituições financeiras públicas, consolidando uma estrutura operacional descentralizada e participativa. Essa abordagem rompeu com o padrão centralizador anterior, no qual as decisões sobre o crédito rural estavam concentradas em grandes instituições voltadas à agricultura empresarial (Brasil, 1996).

A ampliação institucional desse processo foi consolidada com a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que definiu, de forma inédita, quem é o agricultor familiar e quais os critérios para o seu enquadramento nas políticas públicas. A norma estabeleceu que se enquadra como agricultor familiar aquele que utiliza predominantemente mão de obra própria, tem a maior parte da renda originada das atividades do estabelecimento e possui área limitada conforme a legislação. Além disso, a lei conferiu base jurídica à Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar e dos Empreendimentos Familiares Rurais, cuja finalidade é integrar ações de crédito, comercialização, assistência técnica e seguro agrícola (Brasil, 2006).

Essa lei também reafirmou a responsabilidade do Estado em criar condições estruturais para o desenvolvimento sustentável do campo, introduzindo princípios como a equidade de gênero, a preservação ambiental e o fortalecimento da organização social dos agricultores. Dessa forma, o marco legal de

2006 ampliou o alcance institucional das políticas públicas, transformando a agricultura familiar em eixo de planejamento do desenvolvimento rural. Os programas de compras institucionais, assistência técnica e incentivos à agroecologia passaram a integrar uma mesma política de Estado, cuja diretriz central é a promoção da segurança alimentar e nutricional (Brasil, 2006).

Do ponto de vista institucional, a execução das políticas agrícolas passou a depender da articulação entre diferentes ministérios e órgãos públicos. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), criado em 1999, tornou-se o principal responsável pela coordenação das ações voltadas à agricultura familiar, articulando-se com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), a Embrapa, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Essa rede institucional consolidou a governança das políticas agrícolas e possibilitou a integração de programas como o PRONAF, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), os quais promovem, de modo articulado, crédito, mercado e segurança alimentar (Brasil, 2006).

Por conseguinte, observa-se que o panorama histórico e institucional das políticas agrícolas brasileiras reflete um processo de amadurecimento político e normativo. O Estado passou a reconhecer a agricultura familiar não apenas como um setor produtivo, mas como componente estratégico para o desenvolvimento sustentável e para a coesão territorial. A consolidação de instrumentos legais, como o Decreto nº 1.946/1996 e a Lei nº 11.326/2006, representou a transição de um modelo excludente para uma política de inclusão social e econômica, alicerçada na cidadania e na sustentabilidade (Brasil, 2006).

Políticas públicas centrais: descrição, funções, alcances e limites

O conjunto das políticas públicas voltadas à agricultura familiar no Brasil consolidou-se a partir da articulação entre instrumentos legais, programas de crédito e mecanismos de comercialização institucional. Esses programas representam o eixo operacional da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar, expressa na Lei nº 11.326/2006, que reconhece a relevância econômica, social e ambiental do segmento. As ações do Estado nesse campo têm como propósito reduzir desigualdades, fortalecer o

abastecimento alimentar interno e promover a sustentabilidade rural. Assim, as políticas centrais — PNAE, PAA, PRONAF, PGPAF e PNCF — configuram um sistema interdependente, no qual o Estado atua como mediador entre a produção familiar e o consumo público e privado (Brasil, 2006).

O PNAE, criado originalmente na década de 1950 e reformulado por meio da Lei nº 11.947/2009, é um dos principais instrumentos de integração entre segurança alimentar, educação e agricultura familiar. O programa assegura o repasse de recursos federais para todos os entes federados — estados, municípios e Distrito Federal — com o objetivo de garantir refeições saudáveis e equilibradas aos estudantes da educação básica. Atualmente, conforme a Resolução CD/FNDE nº 06/2020, alterada pela Resolução nº 02/2023, o PNAE destina valores per capita que variam entre R\$ 0,41 e R\$ 2,56, dependendo da etapa e da modalidade de ensino (Brasil, 2025).

Do ponto de vista nutricional e educacional, o PNAE também exerce papel pedagógico ao promover práticas alimentares saudáveis e respeitadas às tradições culturais regionais. A presença obrigatória de um nutricionista responsável técnico e a elaboração de cardápios adequados às condições biológicas e sociais dos alunos reforçam o caráter interdisciplinar da política. Em termos de alcance, o programa beneficia cerca de 40 milhões de estudantes, sendo considerado um dos maiores programas de alimentação escolar do mundo. Apesar disso, persistem desafios administrativos, como a burocratização dos processos de compra e a falta de articulação entre escolas, cooperativas e órgãos gestores locais, o que pode limitar a participação efetiva dos pequenos produtores (Saucedo *et al.*, 2023).

Estudos realizados em municípios como Sant’Ana do Livramento (RS) demonstram que a implementação do PNAE, embora positiva, enfrenta entraves relacionados à logística e ao tempo de pagamento. Pesquisas indicam que a demora entre a entrega dos produtos e o repasse dos recursos causa perdas de alimentos perecíveis e reduz a rentabilidade dos agricultores familiares. Sobre tudo, o “Custo Brasil” — que engloba gastos com transporte, armazenagem e tributação — eleva os custos de produção, tornando a gestão do programa mais complexa em regiões periféricas (Saucedo *et al.*, 2023).

O PAA foi criado em 2003 no âmbito do Programa Fome Zero, com a finalidade de conectar a produção da agricultura familiar às demandas de

consumo social e institucional. De acordo com as diretrizes do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS), o programa atua em diferentes modalidades, como compra com doação simultânea, compra direta e compra institucional, esta última regulamentada pela edição revisada de 2017. O PAA busca garantir a comercialização dos excedentes agrícolas e fomentar a geração de renda, ao mesmo tempo em que promove o acesso à alimentação saudável e diversificada em instituições públicas, bancos de alimentos e entidades filantrópicas (Brasil, 2017).

Contudo, análises sobre sua execução apontam limitações estruturais, como a irregularidade dos repasses e a dificuldade de articulação entre produtores, cooperativas e órgãos gestores. A carência de infraestrutura logística e o excesso de exigências documentais dificultam o acesso de pequenos agricultores ao programa. Em contrapartida, experiências bem-sucedidas mostram que a organização coletiva, por meio de cooperativas e associações, amplia a eficiência da entrega e o retorno econômico. Assim, o PAA permanece como um instrumento de relevante impacto social, cujo fortalecimento depende de continuidade orçamentária e integração entre políticas de crédito e assistência técnica (Saucedo *et al.*, 2023).

O PRONAF, instituído pelo Decreto nº 1.946/1996, representa a principal política de crédito rural voltada à agricultura familiar. O programa oferece financiamento para custeio e investimento, com taxas de juros subsidiadas e prazos estendidos. Sua estrutura abrange diversas linhas de crédito específicas, como Pronaf Mulher, Pronaf Jovem, Pronaf Agroecologia, Pronaf Mais Alimentos e Pronaf Agroindústria, permitindo que os produtores diversifiquem suas atividades e ampliem o valor agregado de sua produção. Segundo o BNDES (2025), as operações do Pronaf priorizam o desenvolvimento sustentável, a adoção de tecnologias de baixo impacto ambiental e o estímulo à economia solidária (Brasil, 1996).

A abrangência do programa é expressiva: milhões de famílias rurais já foram beneficiadas desde sua criação, consolidando o Pronaf como o principal instrumento de inclusão produtiva do meio rural brasileiro. Seu alcance ultrapassa a dimensão financeira, exercendo papel educativo na gestão das propriedades, estimulando práticas de cooperativismo e promovendo a integração territorial. Contudo, o programa enfrenta limitações, como a concentração de crédito nas

regiões Sul e Sudeste e a dificuldade de acesso dos agricultores de menor renda às linhas mais vantajosas, o que revela a necessidade de ajustes nas estratégias de capilarização e acompanhamento técnico (BNDES, 2025).

O Programa de Garantia de Preços para a Agricultura Familiar (PGPAF) foi instituído para complementar o PRONAF, assegurando que os agricultores beneficiários não sejam prejudicados pelas variações de mercado. O programa define preços mínimos para determinados produtos e concede descontos no pagamento dos financiamentos contratados via Pronaf, caso o valor de mercado caia abaixo do preço de garantia (Henig; Santos, 2015).

Embora seja considerado um avanço importante, o PGPAF ainda apresenta desafios operacionais, como a limitação da lista de produtos amparados e a dificuldade de atualização periódica dos preços mínimos. Pesquisas sobre políticas públicas agrícolas apontam que a integração entre PGPAF e Pronaf precisa ser reforçada, de modo a garantir que os mecanismos de crédito e de garantia atuem de forma sinérgica. Ademais, a falta de divulgação entre agricultores e técnicos rurais sobre o funcionamento do programa reduz seu alcance efetivo, limitando a proteção de renda em períodos de crise de mercado (Grisa; Schneider, 2014).

O Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) surgiu como instrumento complementar às políticas de reforma agrária, permitindo que trabalhadores rurais adquiram terras com condições facilitadas de financiamento. Baseado nas diretrizes da Lei nº 11.326/2006, o PNCF tem como meta democratizar o acesso à terra, promover a fixação das famílias no campo e ampliar a produção agrícola sustentável. O programa também busca incentivar o uso racional dos recursos naturais e incentivar a produção agroecológica, por meio de linhas de crédito vinculadas a práticas conservacionistas (Brasil, 2006).

Apesar de seus avanços, o PNCF enfrenta limitações históricas relacionadas à burocracia, ao preço elevado das terras e à escassez de assistência técnica continuada. Muitos beneficiários enfrentam dificuldades para manter a produção após a aquisição da terra, devido à falta de infraestrutura e de políticas complementares de apoio. Portanto, a efetividade do programa depende de sua integração com outras políticas de crédito e comercialização, como o Pronaf e o PAA, que asseguram condições de produção e escoamento (Brasil, 2006).

CONCLUSÃO

A análise das políticas públicas agrícolas voltadas à agricultura familiar evidencia que o Estado brasileiro tem desempenhado papel essencial na promoção da segurança alimentar, na sustentabilidade e na inclusão produtiva no meio rural. O conjunto de programas implementados ao longo das últimas décadas demonstra um avanço significativo na consolidação de um modelo de desenvolvimento que valoriza o trabalho familiar, a diversificação produtiva e a permanência das populações no campo.

Constata-se que, apesar dos progressos alcançados, ainda persistem desafios que comprometem a plena efetividade dessas políticas, como limitações orçamentárias, entraves burocráticos e desigualdades regionais no acesso aos recursos. A superação desses obstáculos requer planejamento integrado, continuidade administrativa e aprimoramento dos mecanismos de execução e monitoramento das ações governamentais, de modo a garantir que os benefícios cheguem de forma equitativa às diferentes regiões e perfis de agricultores.

Dessa maneira, conclui-se que o fortalecimento da agricultura familiar depende da manutenção e do aperfeiçoamento das políticas públicas já existentes, articuladas com novas estratégias de gestão sustentável dos recursos naturais e de valorização da produção local. A consolidação desse conjunto de ações é essencial para garantir um desenvolvimento rural mais equilibrado, solidário e ambientalmente responsável, capaz de contribuir de maneira efetiva para a segurança alimentar e o desenvolvimento regional.

REFERÊNCIAS

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar**. Rio de Janeiro, 2025. Disponível em: [não informado]. Acesso em: 9 out. 2025.

BRASIL. **Decreto nº 1.946, de 28 de junho de 1996**. Institui o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar – PRONAF, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 1 jul. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d1946.htm. Acesso em: 9 out. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 25 jul. 2006. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm. Acesso em: 9 out. 2025.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **PNAE – Programa Nacional de Alimentação Escolar.** Brasília, DF, [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pnae>. Acesso em: 9 out. 2025.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Programa de Aquisição de Alimentos – Modalidade Compra Institucional: aquisição de alimentos da agricultura familiar: orientações para órgãos da União e empreendimentos fornecedores.** Edição revisada e atualizada. Brasília, DF: MDS, ago. 2017. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/seguranca_alimentar/Compra_Institucional_PAA_3.pdf. Acesso em: 9 out. 2025.

GERVAZIO, W. *et al.* **Resilience and family farming: overview and insights in scientific research.** *Agroecology and Sustainable Food Systems*, v. 49, n. 6, p. 884–915, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/21683565.2024.2448197>. Acesso em: 9 out. 2025.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. **Três gerações de políticas públicas para a agricultura familiar e formas de interação entre sociedade e Estado no Brasil.** *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 52, n. 6, p. 125–146, 2014. Disponível em: <https://revistasober.org/article/doi/10.1590/S0103-20032014000600007>. Acesso em: 9 out. 2025.

HENIG, E. V.; SANTOS, I. Â. dos. **Políticas públicas, agricultura familiar e cidadania no Brasil: o caso do PRONAF.** *Revista Brasileira de Políticas Públicas*, v. 5, n. 3, p. 45–63, 2015. Disponível em: <https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/RBPP/article/download/3343/pdf>. Acesso em: 9 out. 2025.

MOURA, L. de A.; LIMA, J. C.; SOUZA, R. T. **Mapping family farming in Brazil's Midwest: assessing socioeconomic and environmental factors for enhancing regional food security.** *Food Security*, v. 17, n. 4, p. 827–844, 2025. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12571-025-01587-9>. Acesso em: 9 out. 2025.

SAUCEDO, A. N. *et al.* **Políticas públicas para a agricultura familiar: uma análise da execução dos programas PAA e PNAE baseada nos atores sociais participantes.** *Revista Grifos*, v. 33, n. 61, p. 1–22, abr. 2023. DOI: 10.22295/grifos.v33i61.7286. Disponível em: <https://doi.org/10.22295/grifos.v33i61.7286>. Acesso em: 9 out. 2025.

SILVA, R. A.; CASTRO, M. L. **Políticas públicas para a agricultura familiar no Brasil: contribuições para o desenvolvimento sustentável.** In: **ENCONTRO NACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA**, 26., 2024, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: USP, 2024. Disponível em: <https://engemausp.submissao.com.br/26/arquivos/617.pdf>. Acesso em: 9 out. 2025.

TENCHINI, F. P. *et al.* **The role of public policies in Brazilian family farming.** *Journal of Rural Studies*, v. 112, p. 103–121, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0743016725002529>. Acesso em: 9 out. 2025.

PANORAMA DA BIODANÇA COMO PRÁTICA INTEGRATIVA COMPLEMENTAR EM SAÚDE NO SUS

Maria Eulaidia de Araujo

Doutora em Geografia, Planejamento e Urbanismo – INSA-Universidade de Lyon - França - CAPES – Brasil
MS.c. em Psicologia (UNIFOR)

Maria Idalice Silva Barbosa

Doutora em Saúde Pública - Universidade Federal do Ceará (UFC)

RESUMO

A Biodança, incorporada à Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PNPICS) desde 2017, permanece em processo de consolidação no SUS. Este estudo, conduzido pelo GET-BioSUS/ABRAÇA, apresenta um panorama nacional da atuação de facilitadores a partir de questionário aplicado em 2023 (n = 135). Os resultados indicam efeitos positivos nas dimensões de bem-estar, saúde mental, sintomas físicos, redução do uso de ansiolíticos e fortalecimento de vínculos sociais. A análise evidencia a necessidade de diretrizes específicas para atuação no SUS, formação profissional continuada, ampliação da produção científica e fortalecimento do diálogo institucional com gestores. Conclui-se que a expansão qualificada da Biodança no sistema público depende da articulação entre evidências, capacitação e institucionalização da prática.

Palavras-chave: sus; Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares; Biodança.

INTRODUÇÃO

A Biodança integra, desde 2017, a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PNPICS), considerada desde então como uma prática no contexto da promoção da saúde. Em 2023, com a reestruturação regimental do Ministério da Saúde, por meio do Decreto nº 11.358, emergiu a necessidade de ampliar estudos e reflexões sobre sua inserção no Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse cenário, a Associação Brasileira de Facilitadores de Biodança (ABRAÇA) constituiu o Grupo de Estudo e Trabalho em Biodança e Saúde (GET-BioSUS) com o propósito de fomentar pesquisas e debates sobre o tema. Antes da criação do SUS, nos anos 1980, a Biodança já se fazia presente em espaços de saúde pública - ambulatorios, hospitais e unidades de atenção primária - por meio da atuação de profissionais, parcerias com escolas de formação e projetos específicos (Santos *et al.*, 2009).

A expansão da Biodança como política pública requer estudos sobre sua aplicação e impacto. Assim, o presente estudo teve como objetivo traçar um panorama nacional da atuação dos facilitadores de Biodança, identificando práticas desenvolvidas, desafios enfrentados e estratégias para sua consolidação no âmbito das políticas públicas de saúde.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo-exploratório, realizado entre setembro e novembro de 2023, com aplicação de um questionário estruturado em cinco seções, quais sejam: 1) perfil dos respondentes; (2) formação em Biodança; (3) atuação como facilitadores; (4) percepções sobre a Biodança como prática integrativa do SUS; e (5) especificidades da atuação no SUS. A pesquisa foi elaborada e divulgada pelo GET-BioSUS - ABRAÇA. A coleta de dados ocorreu via Google Forms. Foram recebidas 142 respostas, das quais 135 foram consideradas válidas após exclusão de duplicidades. Os participantes foram organizados em três categorias:

- **Categoria A:** facilitadores de Biodança (n = 132, incluindo 4 diretores de escola, 34 didatas, 82 facilitadores e 12 estudantes);

- **Categoria B:** profissionais atuantes no SUS, mas não facilitadores (n = 3);
- **Categoria C:** facilitadores de Biodança com experiência no SUS (n = 50, após exclusões por inconsistências).

Essa categorização possibilitou uma análise diferenciada do perfil e das contribuições dos facilitadores, especialmente no que se refere à inserção da Biodança como prática integrativa em serviços de saúde pública.

RESULTADOS

Do total de facilitadores de Biodança (categoria A) pouco mais da metade (55,3%) são associados da ABRAÇA, conforme o gráfico 1, sendo quase metade dos respondentes não associados, o que mostra um bom alcance da pesquisa fora da rede social ABRAÇA.

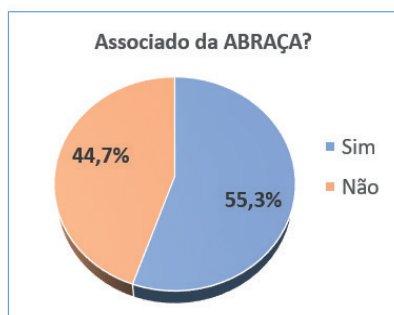


Gráfico 1 – Categoria A

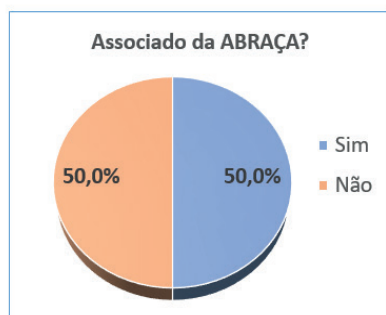


Gráfico 2 – Categoria C

Já entre os facilitadores de Biodança que atuam ou atuaram no SUS (categoria C), exatamente metade (50%) são associados da ABRAÇA, conforme o gráfico 2.

O questionário mostra, dentre os respondentes, uma distribuição dos facilitadores em três regiões (Nordeste, Sudeste e Sul) e Distrito Federal. Observamos no gráfico que, nos estados da Bahia, Paraíba, São Paulo, Santa Catarina e Alagoas, metade ou mais dos respondentes atuam ou atuaram no SUS. Nos

outros estados essa proporção é menor, com destaque no Rio de Janeiro, em que somente 1 dos 12 respondentes atua ou atuou no SUS (Gráfico 3).

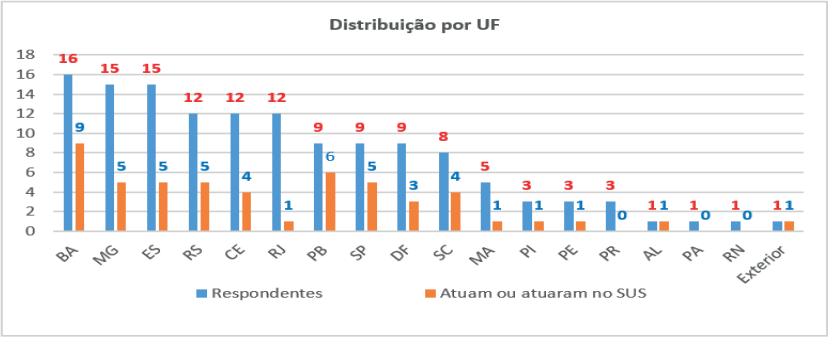


Gráfico 3

Quanto a faixa etária das pessoas que atuam ou atuaram no SUS a grande maioria, 81,6%, tem acima de 50 anos (gráfico 4), sendo a maioria do sexo feminino (gráfico 5).

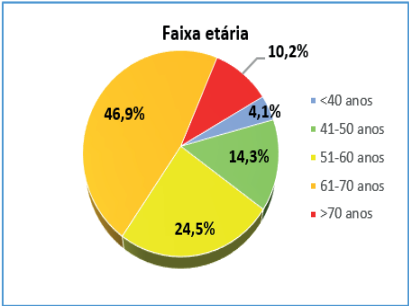


Gráfico 4 - Categoria C

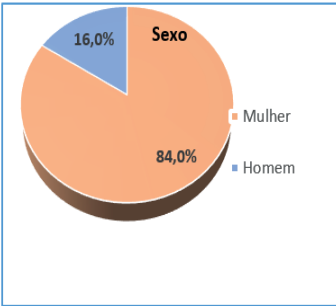


Gráfico 5 – Categoria C

Temos Escolas de Biodança em quase todas as regiões do Brasil, isso suscita a questão se os facilitadores formados nos últimos 5 anos conhecem ou não a ABRAÇA, e quais estratégias podem ser feitas para que tenham conhecimento desse coletivo. Percebemos também que essa informação é coerente com o perfil de associados da ABRAÇA que, em sua grande maioria, estão nesta faixa etária.

Em relação a escolaridade, de acordo com o gráfico 6, a metade dos respondentes tem pós-graduação, sendo 28% mestres e doutores, sendo 20% com

graduação. Digno de nota é que apenas 2% são estudantes de Biodança, e mais de 90% são facilitadores e didatas em Biodança, conforme vemos no gráfico 7.

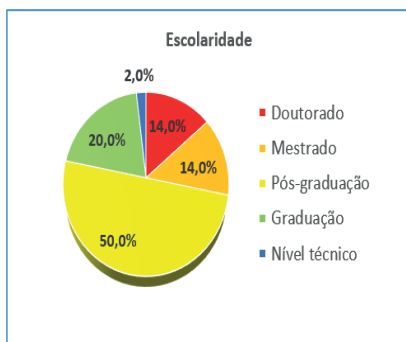


Gráfico 6 – Categoria C

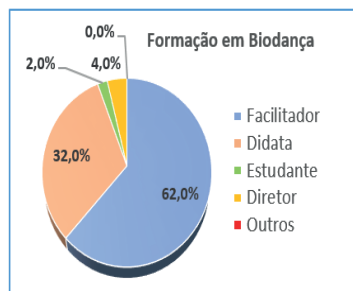


Gráfico 7 – Categoria C

Vale ressaltar que, embora o perfil de respondentes sejam pessoas que estão ou estiveram atuando no SUS, mais da metade, 56%, não são profissionais da saúde (gráfico 8). Isso nos traz questões importantes sobre o nível de conhecimento que os facilitadores que não são dessa área têm sobre SUS.

Em relação a oferta de Biodança no SUS observamos que, embora haja mais presença nas capitais dos Estados da federação, 46,8% dos facilitadores da categoria C atuam em cidades do interior dos Estados, sendo que 12,8% atuam tanto no interior como na capital (gráfico 9).



Gráfico 8 – Categoria C

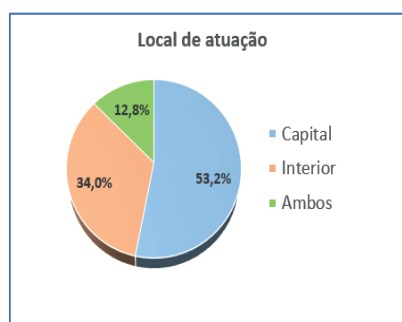


Gráfico 9 – Categoria C

Sobre a Biodança como PICS/SUS

Perguntamos nesta sessão se as pessoas já tinham ouvido falar sobre as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde – PICS. Observamos nos gráficos 11 e 12 que quase todos os respondentes, independente de atuarem ou terem atuado com Biodança no SUS, já tinham ouvido falar sobre as PICS.

Também indagamos se as pessoas tomaram conhecimento de que a Biodança passou a ser reconhecida como PICS. Como mostram os gráficos 13 e 14 abaixo, todos os respondentes já ouviram falar que a Biodança está entre as 29 PICS da PNPIC.

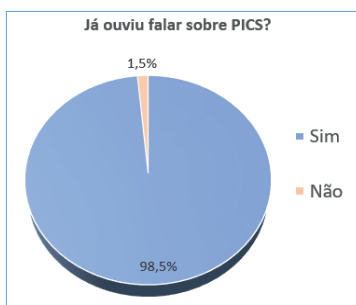


Gráfico 11: todos os respondentes

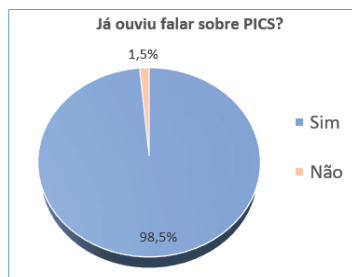


Gráfico 12: categoria C

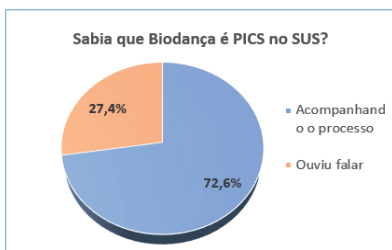


Gráfico 13: todos os respondentes

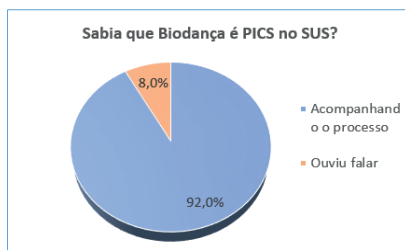


Gráfico 14: Categoria C

A pergunta seguinte foi conhecer a opinião dessas pessoas sobre as PICS a partir de sua experiência de atuação no SUS. Agrupamos as respostas nas categorias abaixo:

Categorias:

- Uma prática de cuidado em saúde importante e necessária para saúde pública de qualidade;

- Avanço em Saúde Integral nos níveis da promoção e prevenção, tratamento e cura;
- Um avanço social que vai além da saúde e contribui para democratização do acesso à saúde, valoriza o conhecimento ancestral e traz uma nova Medicina;
- Importante, porém, ainda precarizada (voluntariado);
- Oportunidade de trabalho por incluir a Biodança enquanto PICS;
- Desconhecimento das PICS tanto por parte da gestão de políticas de saúde quanto da população e dos facilitadores de Biodança.

A opinião geral dos respondentes considera a PNPICS como importante e necessária para uma saúde de qualidade. Entretanto, há opiniões que expressam desconhecer a política, bem como a informação de que a Biodança está incluída entre as práticas.

As respostas também trouxeram uma visão das PICS como uma política de saúde que vai além do setor saúde e se apresenta com o um avanço social que contribui para democratização do acesso à saúde, valoriza o conhecimento ancestral se mostrando como nova visão da Medicina, um novo paradigma do cuidado integral, que dialoga com o paradigma biocêntrico postulado por Rolando Toro (2002), no corpo teórico da Biodança.

Os facilitadores respondentes afirmam que as PICS são oportunidade de trabalho, de atuação profissional e democratização do acesso a todas as pessoas. A precarização do processo de trabalho, aparece na visão de que as PICS, ainda são vistas como uma atuação voluntária dos facilitadores de Biodança no SUS que se constitui como um desafio porque acaba gerando risco de não continuidade da oferta dessa prática. A precarização é referida também em termos da infraestrutura e da ausência de protocolos definidos.

Outro ponto observado, conforme mostra o gráfico 15, um consenso ao reconhecerem a relevância da Biodança nos três níveis de atenção em saúde (primária, média e alta complexidade). Entretanto traz desafio de qualificação e formação complementar em Biodança Clínica de modo a assegurar melhores intervenções junto às comorbidades e à saúde mental através dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS).

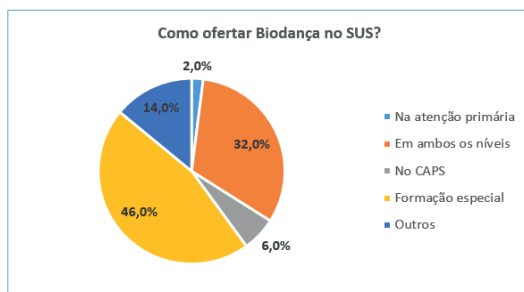


Gráfico 15: Categoria C

É possível inferir pelas respostas que a experiência de atuação do SUS desses facilitadores apresentam lacunas em sua formação, uma vez que a grande maioria aponta a necessidade de uma formação complementar na visão clínica de maneira que lhes subsidiem conhecer melhor as patologias relacionadas a saúde mental para atuar com a Biodança no SUS.

Mesmo considerando que a formação em Biodança aborda um leque de conteúdos de saúde (fisiologia e movimento humano, aspectos biológicos, psicológicos, psicossomáticos, epigenética, neurociência, entre outros), não apresenta conhecimentos epidemiológico da população embora aponte o estilo de viver e adoecer correlacionado ao quadro epidemiológico populacional, bem como não aborda a construção e funcionamento do SUS como política pública universal.

Quando perguntamos sobre se os facilitadores se sentem preparados para atuar no SUS, conforme mostra o gráfico 16, a quase totalidade dos facilitadores que atuam ou atuaram com Biodança no SUS (categoria C) confirmam que se sentem preparados. Entretanto, entre aqueles facilitadores que ainda não atuaram com Biodança no SUS, quase metade (44,7%) não se sente preparada (gráfico 17). Os profissionais que se sentem preparados são os que já atuam no SUS, embora reconheçam a importância da formação complementar.

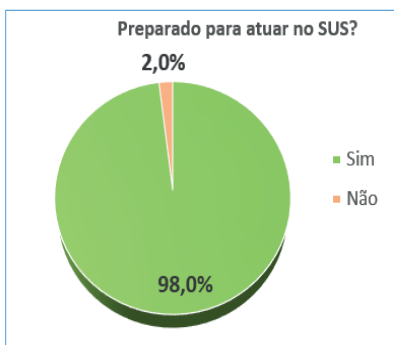


Gráfico 16: Categoria C

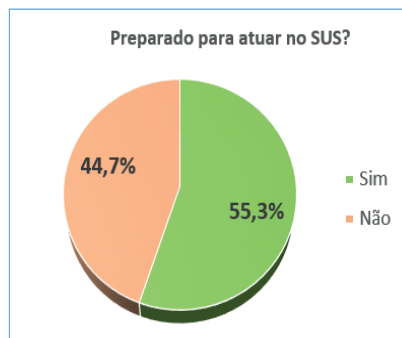


Gráfico 17: facilitadores que nunca atuaram no SUS

Necessidades para atuar no SUS sob a ótica dos respondentes

Buscamos identificar, junto a esses facilitadores que nunca atuaram com Biodança no SUS, ***quais as suas necessidades para atuar na saúde***. Identificamos 4 categorias de respostas, conforme a seguir:

Categoria 1 - Necessidade de conhecimento e formação: As respostas evidenciam uma demanda por qualificação específica para a atuação em Biodança no SUS, apontando lacunas relacionadas ao conhecimento sobre SUS e às particularidades do cuidado em saúde mental e a necessidade de compreender as especificidades dos diferentes contextos de cuidado - como unidades básicas e hospitalares.

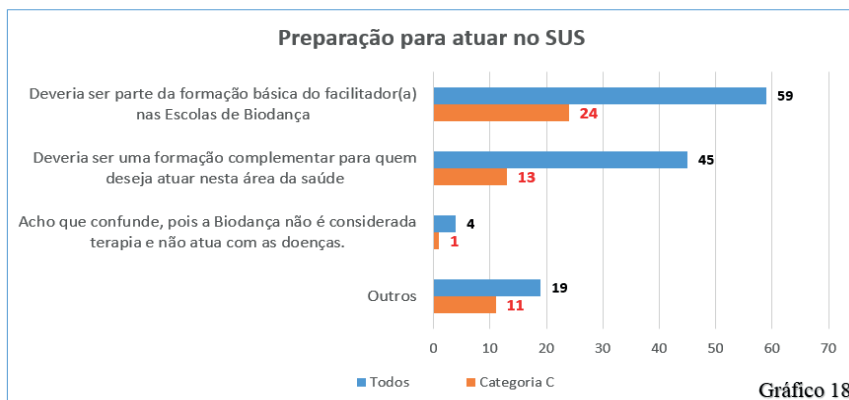
Categoria 2 - Acesso do facilitador de Biodança na PICS no SUS: Os depoimentos revelam incertezas e dificuldades quanto aos procedimentos formais de ingresso de facilitadores de Biodança no SUS.

Categoria 3 - Reconhecimento e valorização profissional: Os participantes destacam a necessidade de maior reconhecimento profissional, sobretudo por meio de remuneração adequada pela atuação com Biodança no SUS. A valorização financeira é apontada como elemento essencial para sustentar o trabalho.

Categoria 4 - Outras necessidades: Os respondentes que não desejam atuar no SUS justificam sua decisão principalmente por limitações de tempo, interrupção temporária da prática de Biodança ou prioridades pessoais e profissionais.

As necessidades apontadas pelos facilitadores que atuam ou desejam atuar no SUS agrupam-se em cinco eixos principais: **acesso à política, formação e capacitação, conhecimento sobre o SUS, apoio institucional e reconhecimento profissional**. As respostas evidenciam a demanda por políticas que ampliem as possibilidades de inserção da Biodança no sistema público.

Embora facilitadores já inseridos no SUS relatem maior segurança pela experiência acumulada, grande parte dos respondentes considera que conhecimentos específicos da saúde - incluindo epidemiologia da população e fundamentos da Biodança como PICS - deveriam integrar a formação básica, reforçando a importância de qualificação contínua para atuar no contexto do SUS.



Finalizamos esta seção perguntando se a pessoa, enquanto facilitador de Biodança, atua ou não no SUS. De acordo com o Gráfico 19, dentre os facilitadores vemos que um número expressivo de respondentes, 37% que atuam no SUS. Essa informação denota a urgência que temos de realmente identificar as lacunas na formação do facilitador de Biodança para atuar no SUS e conhecer as PICS.

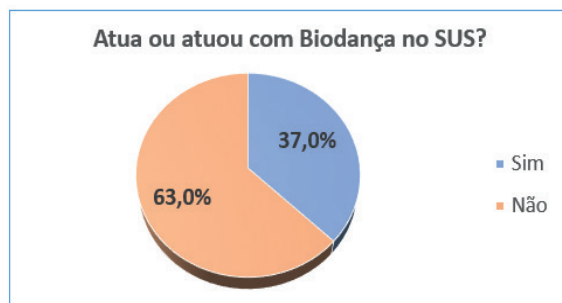


Gráfico 19: Todos os respondentes

Sobre a atuação do facilitador(a) de Biodança no SUS

Considerando os profissionais da Biodança que atuam no SUS indagamos sobre a forma como iniciaram seu trabalho. Conforme mostra o gráfico 19, a maioria (28%) responderam que ingressaram por convite de amigos. O que indica que a entrada do facilitador no SUS se dá por meio de uma rede social de vínculos, ou por já ser um profissional da saúde. Percentual significativo de 18% respondeu que iniciou por meio de algum projeto. Tivemos também 16% que afirmaram fazer estágio na saúde durante sua formação em Biodança. Isso é que denota que há uma demanda para as Escolas de Biodança ocupar estes espaços, visto isso ocorre em função da rede social que está inserida os facilitadores e estudantes de Biodança. A categoria *Outros* com 22% contemplam pessoas que receberam convites esporádicos e informais.

De que forma iniciou atuação no SUS

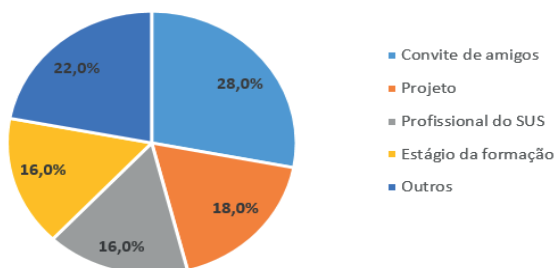


Gráfico 19: Categoria C

O gráfico 20 mostra de que forma os facilitadores atuam com Biodança no SUS. Dentre as respostas, 16,3% atuam integrados a algum projeto específico. O mesmo percentual (16,3%) são pessoas que fizeram estágio enquanto aluno em formação com Biodança no SUS. Somando os profissionais da saúde que são facilitadores de Biodança e atuam no SUS com grupos, seja na atenção primária ou no CAPS temos 16% de respostas. E um número significativo (30,6%) de pessoas que estão no SUS facilitando a Biodança exclusivamente, ou seja, não são profissionais do SUS. A categoria *outros* 20%, contemplam atuações voluntárias e esporádicas

De que forma atua com Biodança no SUS?

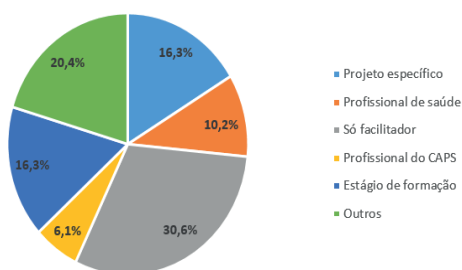


Gráfico 20 – Categoria C

Em relação ao perfil dos grupos nos quais atuam esses facilitadores, conforme mostra o gráfico seguinte, percebemos um número expressivo de respostas, 38% atua com Biodança na atenção primária, seja atuando com grupos regulares específico (17%) formados a partir de alguma morbidade (hipertensão, diabetes, depressão), ou grupos formados em função do ciclo da vida, adolescentes, mulheres, gestantes e idosos, (18,9%), ou mesmo, algum grupo esporádico nas unidades de saúde (11,3%). A categoria *outros* aqui reúne 40% e diz respeito a grupos mistos não, necessariamente, centrados em alguma morbidade ou condição.

Perfil do grupo de Biodança

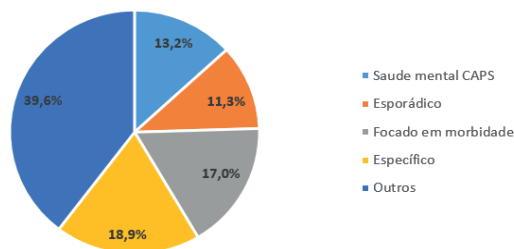


Gráfico 21: Categoria C

Por fim, identificamos questões relativas ao bem-estar geral e à melhoria da qualidade de vida. A pesquisa mostrou que os participantes chegam aos grupos de Biodança de diferentes formas, agrupadas em seis categorias:

1. Demanda espontânea e convites sem triagem.
2. Encaminhamento por instituições e projetos.
3. Encaminhamento por profissionais de saúde com algum tipo de triagem.
4. Demanda mista (convites, triagem e demanda espontânea).
5. Encaminhamento a partir de grupos específicos de cuidado e promoção de saúde.
6. Atuação voluntária e/ou profissional de facilitadores na saúde.

A maioria dos participantes passa por algum tipo de triagem, indicando a existência de critérios utilizados por profissionais de saúde das unidades básicas ou dos Centros de Atenção Psicossocial (CAPS). Entre os profissionais citados estão agentes comunitários de saúde, enfermeiros, psicólogos, nutricionistas, médicos, psiquiatras e terapeutas ocupacionais. No entanto, os relatos indicam que os participantes também podem chegar por convites ou demanda espontânea, mostrando que os critérios de encaminhamento não são padronizados e cada profissional age conforme seu critério.

A formação de grupos de Biodança também pode ocorrer a partir de projetos de ONGs, fundações ou órgãos de saúde mental, ou ainda de grupos

de promoção de saúde já existentes, como grupos de tabagismo, mulheres ou pessoas com depressão. Alguns grupos se formaram por ação voluntária de facilitadores ou de forma espontânea, a partir de convites e aulas abertas, nos quais os participantes trazem amigos e familiares.

Quanto aos critérios de entrada e permanência, constatamos que os participantes chegam por interesse ou desejo de participar. Quando há formalização de critérios estão relacionados à institucionalidade ou ao projeto ao qual o grupo está vinculado. Quando há critérios definidos listamos os seguintes:

- Ser usuário do SUS, passar por uma entrevista inicial e anamnese, além de manter a regularidade nos grupos semanais.
- Ter feito consulta com um profissional da saúde e posterior encaminhamento a saúde mental
- Estar em tratamento medicamentoso, mas sem controle efetivo.
- Estar frequentando as consultas coletivas de Psicologia ou Nutrição
- Inicialmente hipertensão e depois por afinidade com a Biodança

Perguntamos dentre os facilitadores que atuam com Biodança no SUS qual a média de participantes dos grupos. As respostas indicaram que a maioria 42,9% dos facilitadores tem uma média entre 16 a 20 pessoas, e 16,7% possuem grupos acima de 20 participantes, e uma percentagem menor de facilitadores (14,3%) tem grupos com até 10 participantes, conforme mostra o gráfico abaixo:

Média de participantes por grupo

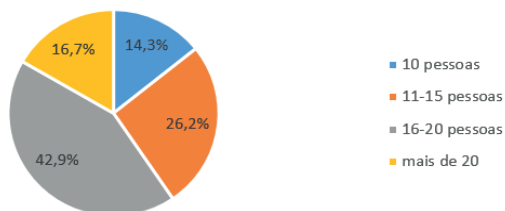


Gráfico 22 – categoria C

Outro ponto do nosso questionário foi voltado para identificar se os facilitadores utilizam ou não um protocolo de acompanhamento dos participantes

dos grupos, e que tipo de protocolo seria esse. As respostas foram bastante variadas, e vão desde o uso de uma lista de presença, fichas de inscrição, entrevistas, anamnese, avaliações de satisfação, identificação do uso de medicação, questionários, avaliação do movimento e escala de evolução, prontuários, anotações para serem compartilhadas com outros profissionais de saúde, e ainda grupos que aferem pressão antes das vivências.

Quando indagamos a respeito dos desafios da atuação com Biodança no SUS categorizamos em 3 dimensões: institucionais, metodológicas e financeiras. A respeito de cada dimensão identificamos e organizamos categorias de respostas conforme a seguir para, em sequência listar o que o grupo apontou relacionado a cada item

A) Institucional

- Desconhecimento sobre a prática da Biodança
- Infraestrutura precária com espaços deficientes sem local definido gerando rotatividade.
- Políticas de Acesso

B) Metodológicos

- Direcionamento para integração do facilitador de Biodança e equipe de saúde e gestão
- Ausência de grupos de estudo para trocas de experiência
- Como lidar com rotatividade, privacidade, integração com a rotina de funcionamento da Unidade de saúde

C) Financeiros

- Financiamento da prática por meio de editais
- Trabalho voluntário compromete a sustentabilidade
- Sem remuneração condizente

Em relação aos resultados sentidos a respeito do trabalho com a Biodança no SUS identificamos 4 categorias conforme detalhamos a seguir:

Bem-estar geral: A prática de Biodança proporcionou alegria, leveza e prazer de viver aos participantes, mesmo diante de dificuldades pessoais e sociais. Observou-se aumento da saúde física e emocional, paz interior e melhoria na qualidade de vida. Os efeitos positivos se estenderam a longo prazo, com relatos de conquistas pessoais e formação de novos grupos. Pessoas em situação de vulnerabilidade social conseguiram avanços significativos em suas vidas, como construção de casas e reorganização familiar. Também foi destacado que cuidadores se beneficiam ao se sentir cuidados. Em diferentes contextos, inclusive em estágios ou atuação eventual, houve retorno consistente de resultados positivos e solicitações de continuidade das atividades, confirmando o impacto benéfico da prática no bem-estar coletivo e individual.

Redução de Sintomas (físico e mental): A prática de Biodança promoveu melhora significativa nos sintomas físicos e mentais dos participantes. Observou-se aumento da disposição, vitalidade, humor e autoestima, redução do estresse, da ansiedade, da depressão e das dores físicas. Houve fortalecimento da identidade, afetividade e pertencimento ao grupo, além de melhora do sono, resistência física, expressão verbal e habilidades de lidar com emoções. Participantes relataram mudanças no estilo de vida, maior ânimo, alegria e conexão afetiva, com impacto positivo tanto no bem-estar subjetivo quanto na saúde geral.

Redução do Uso de medicamentos: A prática de Biodança contribuiu para a diminuição do uso de medicamentos, especialmente ansiolíticos, promovendo melhor controle do estresse e da ansiedade. Houve relatos de desmame gradual de medicação e de prescrição complementar da Biodança por médicos, indicando benefícios terapêuticos integrados à saúde mental e bem-estar dos participantes.

Convivência social - Sociabilidade: A prática de Biodança favoreceu a coesão grupal, o fortalecimento de vínculos afetivos e a criação de redes de apoio entre os participantes. Observou-se melhora nos rela-

cionamentos familiares, profissionais e sociais, aumento da integração, motivação e expressão de afeto por meio de abraços, olhares e carícias. Também promoveu reinserção social, produtiva e afetiva, resgate de vínculos familiares e engajamento em atividades comunitárias.

Indagamos ainda nesta sessão sobre ideias para proposição e consolidação da Biodança no SUS que a ABRAÇA poderia colaborar. Organizamos 5 categorias, conforme abaixo.

1. Capacitação específica, atualização e Supervisão para atuar no SUS: É necessária formação específica e continuada para facilitadores de Biodança no SUS, práticas clínicas e atuação multiprofissional.

2. Sistematização científica de resultados, divulgação e compartilhamento da prática e seus resultados: necessidade de organizar e divulgar resultados de pesquisas; produzir material científico com protocolos reconhecidos de saúde; informar gestores e a sociedade sobre a prática; promover encontros, seminários e rodas de conversa para formação e troca de experiências com Biodança no SUS.

3. Parcerias e Diálogo com instituições e autoridades em saúde: Promover diálogo com secretarias e o Ministério da Saúde, buscando conscientizar profissionais e a população sobre seus benefícios e ampliar divulgação junto a gestores do SUS.

4. Divulgação e Valorização da Prática: Fortalecer a Biodança como prática terapêutica, garantindo reconhecimento e valorização do facilitador, com remuneração e regularização da profissão. É essencial assegurar espaços, materiais e condições adequadas para a prática de qualidade.

5. Organização Coletiva da Comunidade de Biodança: União e articulação da comunidade de Biodança, rompendo barreiras institucionais. Destaca a importância de uma organização coletiva participativa, com construção de documentos que demonstrem seriedade, resultados e histórico da prática.

CONSIDERAÇÕES - BIODANÇA NO SUS

Esta pesquisa revela cenários, desafios, oportunidades e contribuições para fortalecer a implementação da Biodança no SUS, frente as quais recomendamos o seguinte:

Aproximação e diálogo: para reduzir o desconhecimento mútuo entre facilitadores e gestores, promovendo formação, encontros e cursos sobre SUS, PNPIC e formas de inserção da Biodança.

Valorização e inserção profissional: buscar diálogo com gestores para maior engajamento político e atuação nos espaços de controle social do SUS.

Formação e capacitação: Incluir conteúdos sobre SUS, políticas de saúde, quadro epidemiológico e PNPIC nas escolas de Biodança; oferecer cursos, supervisões e estágios em unidades de saúde para fortalecer a atuação prática.

Documentação e normatização: Produzir notas técnicas e protocolos que orientem gestores sobre teoria, metodologia, infraestrutura e recursos necessários para a aplicação da Biodança nos municípios.

Produção científica: Incentivar pesquisas que comprovem os benefícios da Biodança na saúde, com participação das escolas e da ABRAÇA, promovendo publicações e estudos aplicáveis ao SUS.

Engajamento coletivo: Facilitar a troca de experiências entre facilitadores, promover encontros, congressos e supervisões, garantindo o fortalecimento da prática e sua expansão sustentável.

A consolidação da Biodança no SUS depende da valorização dos facilitadores, do fortalecimento da formação, do diálogo contínuo com gestores e da produção de evidências científicas. O engajamento coletivo de facilitadores, associações, escolas, gestores e sociedade é essencial para ampliar o acesso à prática, promovendo saúde integral e reconhecendo a Biodança como uma importante estratégia de desenvolvimento humano.

REFERÊNCIAS

DECRETO nº 11.358/2023 – Reestruturação regimental do Ministério da Saúde.

Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPICS) – Ministério da Saúde, 2017.

Lei nº 8.080/1990 – Lei Orgânica da Saúde (bases do SUS).

SANTOS et al., 2009 – Referência sobre presença histórica da Biodança em ambulatórios, hospitais e unidades de atenção primária nos anos 1980.

ABRAÇA – Associação Brasileira de Facilitadores de Biodança – entidade responsável pela criação do GET-BioSUS e divulgação da pesquisa.

GET-BioSUS – Grupo de Estudo e Trabalho em Biodança e Saúde – coordenador do estudo e do questionário aplicado nacionalmente.

TORO, Rolando. Projeto Minotauro: abordagem terapêutica do Sistema Biodanza. Rio de Janeiro: Vozes, 1988.

TORO, Rolando. *Biodanza: integração existencial e desenvolvimento humano por meio da música, do movimento e da expressão dos potenciais genéticos*. São Paulo: Olavobras, 2002. ISBN 8588933020.

A RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NAS COMUNIDADES MOÇAMBICANAS: O CASO DE MATOLA-RIO 2024

Daniela Bichê

Francisca Langa

Fernando Titosse

Universidade Pedagógica de Maputo – Moçambique

RESUMO

A resiliência climática nas comunidades é um tema crucial em Moçambique, especialmente nas áreas vulneráveis a eventos climáticos extremos como Matola-Rio. O artigo tem como objectivo, analisar as práticas adaptativas e de mitigação aplicadas nas comunidades moçambicanas, levando em consideração as especificidades locais e as políticas nacionais de resiliência climática. A pesquisa foi realizada a partir da abordagem qualitativa e entre os métodos e instrumentos utilizados para obtenção dos dados incluiu-se a pesquisa bibliográfica e entrevista. Os resultados da pesquisa indicam que na comunidade da Matola Rio, são implementadas várias ações que permitem o aumento da capacidade de adaptação da população local frente aos impactos das mudanças climáticas e, dentre essas práticas podem-se destacar: a prática da policultura, a reabilitação de mangais e a construção de infra-estruturas resilientes.

Palavras-chave: Resiliência; Inundações; Mudanças Climáticas

INTRODUÇÃO

A resiliência pode ser entendida como a capacidade de recuperar-se de adversidades, força, resistência, superação diante as mudanças climáticas. Diante disso, é fundamental analisar as práticas adaptativas de mitigação aplicadas nas comunidades nas áreas vulneráveis a eventos climáticos extremos como Matola-Rio, preparando as pessoas para preservar a natureza e para o uso sustentável dos recursos.

O Posto da Matola Rio com uma população predominantemente rural e dependente da agricultura e da pesca, a capacidade de adaptação da comunidade às mudanças climáticas é fundamental, para garantir a segurança alimentar e infra-estrutura básica na região. A comunidade de Matola-Rio tem buscado alternativas para minimizar os impactos das mudanças climáticas através de práticas agrícolas sustentáveis, a protecção de ecossistemas como os mangais e a construção de infraestruturas resilientes.

MÉTODOS E MATERIAIS

A presente pesquisa sobre, a Resiliência Climática nas Comunidades Moçambicanas: Caso de Matola-Rio (2024), pela sua natureza teve uma abordagem com um carácter qualitativo-descritivo. A pesquisa qualitativa justifica-se pelo facto de pretendemos analisar as percepções de alguns elementos da comunidade sobre práticas de resiliência climática adoptadas no Posto Administrativo da Matola-Rio. Quando falamos da pesquisa qualitativa devemos ter em conta a relação entre sujeito pesquisador e sujeito pesquisado, que embora perpassada por relações de poder, constitui momento de construção e diálogo (Nóvoa, 2000).

A pesquisa é também aplicada de descrita na medida em que tem como propósito o desmembramento das partes constituintes do fenómeno para compreendê-lo melhor, tanto no seu aspecto particular e no geral (Castro, 2014).

As pesquisas descritivas preocupam-se com a identificação de factores que procuram elucidar o porquê das coisas (Gil, 2008).

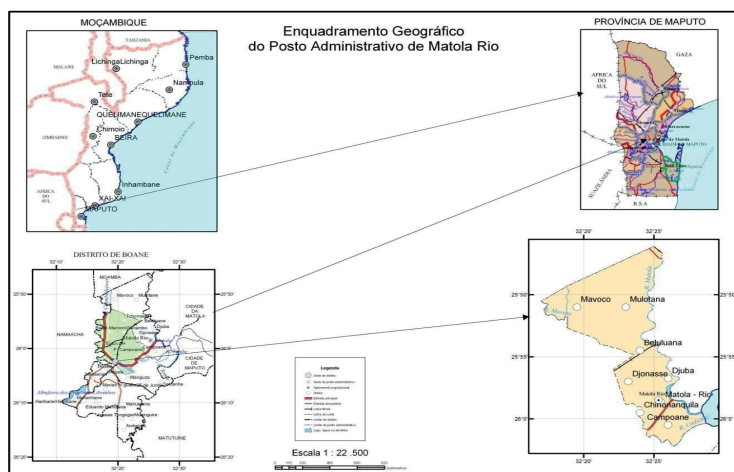
Para a realização desta pesquisa, foram entrevistados 10 elementos, dentre eles: 4 agricultores, 3 comerciantes, seleccionados de forma aleatória e

2 construtores de obras públicas e 1 gestor municipal de habitação escolhidos por conveniência, para que nos contasse as práticas adaptativas e de mitigação dos impactos das mudanças climáticas.

Localização Geográfica de Matola-Rio

Matola-Rio localiza-se no distrito de Boane, na província de Maputo, está inserida numa região costeira e susceptível a múltiplos riscos climáticos, incluindo inundações, secas e ciclones. Matola-Rio encontra-se entre os paralelos 25°45'00" e 26°50'00" de Latitude Sul e 32°15'00" e 32°30'00" de Longitude Este, com uma área de 208 km². Sua proximidade com rios importantes, como o Umbelúzi e Tembe, torna a região vulnerável as inundações sazonais e a erosão costeira (Titosse, 2013). A localização geográfica também influencia a agricultura local, principalmente devido à dependência da s chuvas sazonais, que têm-se tornado mais imprevisíveis devido às mudanças climáticas.

Mapa 1 – Enquadramento geográfico do Posto Administrativo da Matola-Rio.



Fonte: CENACARTA, 2006.

Práticas de Resiliência Climática na Matola-Rio

Tal como todo Moçambique, Matola-Rio tem avançado na implementação de estratégias para fortalecer a resiliência climática desde a década de 1990, especialmente após as inundações de 2000. O Plano de Adaptação à

Mudança Climática de 2007 e a Estratégia Nacional de Adaptação à Mudança Climática de 2016 destacam as acções específicas para as áreas costeiras e agrícolas, que incluem práticas agrícolas sustentáveis, reabilitação de mangais e infraestruturas resilientes.

Dentre as práticas de resiliência climática que a comunidade de Matola-Rio tem adoptado podem-se destacar:

- **Práticas agrícolas sustentáveis:** De acordo com Scoones (2009), a diversificação agrícola e o uso de sementes resistentes à seca são fundamentais para aumentar a resiliência das comunidades rurais. A utilização de sistemas agro-florestais, que combinam cultivos alimentares com árvores perenes, tem sido uma estratégia eficaz para mitigar os impactos da seca e da erosão do solo, melhorando a segurança alimentar (Figuras 2)
- **Protecção de ecossistemas costeiros:** A reabilitação de mangais, como mencionado por Alongi (2008), é uma estratégia adoptada para proteger as linhas costeiras contra a erosão e inundações. A restauração desses ecossistemas não só protege as comunidades locais, mas também serve como habitat para a pesca, uma actividade crucial para a região.
- **Infra-estruturas resilientes:** O investimento em infra-estruturas resilientes, como drenagem urbana e construção de moradias seguras, tem sido essencial para enfrentar eventos climáticos extremos. As coberturas verdes e os sistemas de drenagem para controlar as águas pluviais durante as tempestades são exemplos de como as cidades na Zona Sul, como Maputo, têm se adaptado às mudanças climáticas (Folke et al., 2002).

Figura 2 - Diversificação agrícola



Fonte: Autores/2024

A figura 1, ilustra uma machamba perto de um pântano. Em redor do pântano produz-se milho, feijão, hortaliça, batata-doce, mandioca e árvores perenes (que mantêm a folhagem durante todo ano). Á jusante do pântano produz-se arroz. Entende-se que esta forma de colocar os produtos permite que tanto no tempo chuva (em que o os pântanos ficam alagados) e no tempo de estiagem, pelo menos haja algo na machamba.

Figura 2 - Floresta de mangais.



Fonte: Autores/2024

Floresta do mangal em recuperação numa das margens do rio Matola, localmente conhecido por *Nwalivembane* (depois de ser danificado pela população local). Para garantir a já referida recuperação, neste momento proíbe-se corte das suas espécies, sendo que a população local é a que zela mais pela segurança, estando encarregue de sensibilizar os que não observam esta prática e, em ultimas circunstâncias solicita a intervenção da Policia Marinha, Costeira e Fluvial.

Figura 3 - Drenagem.



Fonte: Autores/2024

A figura 3, ilustra uma drenagem ainda em construção na Estrada Nacional Número 4, troço cruzamento da Mozal e Controle da Matola-Rio. É um exemplo claro de investimento em infra-estruturas resilientes como drenagem urbana.

Desafios Climáticos na Matola-Rio

Embora as práticas de resiliência estejam em andamento, Matola-Rio enfrenta diversos desafios relacionados às mudanças climáticas, incluindo:

- **Ciclones e tempestades tropicais:** A região sofre com a ocorrência de ciclones, que resultam em chuvas torrenciais e inundações, afetando directamente a agricultura e a infra-estrutura. Além disso, a erosão costeira e o aumento do nível do mar representam ameaças

constantes para as áreas costeiras de Matola-Rio.

- **Secas e escassez de água:** A região tem sido severamente afectada pela variabilidade climática, com secas prolongadas que afectam a produção agrícola e o acesso a água potável, como ocorreu em Gaza e Inhambane (Hassan e Nhemachena, 2008). A escassez de recursos hídricos é um desafio crescente para as comunidades locais, que dependem da agricultura de sequeiro.
- **Degradação ambiental:** O desmatamento e a degradação dos solos também são questões críticas. A destruição dos mangais e de outros ecossistemas naturais, aliados à pressão da urbanização e da agricultura, agrava a vulnerabilidade da região aos impactos climáticos.
- **O Papel do Comércio como Estratégia de Resiliência Climática:** Além das práticas agrícolas e ambientais, o comércio tem se mostrado uma ferramenta importante para aumentar a resiliência climática. Como argumentado por Adger et al. (2005) e Fünfgeld e McEvoy (2012), o comércio local fortalece as redes de apoio e garante maior segurança alimentar, além de diversificar a economia das comunidades. A troca de produtos entre diferentes regiões permite que as comunidades reduzam a dependência de uma única actividade económica, aumentando a estabilidade frente a crises climáticas.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os agricultores afirmaram não ter conhecimento sobre mudanças climáticas, mas mencionaram que acompanham as exigências ambientais para garantir a produção de alimentos. Por exemplo, para cultivar na machamba, é necessário plantar diferentes tipos de culturas, pois algumas são mais resistentes às variações climáticas que outras. Além disso, destacaram que não é suficiente semear apenas a montante de uma machamba; é importante também semear a jusante, devido à “era dos extremos”, caracterizada por calor excessivo, frio intenso, chuvas abundantes ou secas extremas.

Os comerciantes entrevistados, afirmaram não ter domínio sobre questões climáticas, mas reconheceram o papel crucial que desempenham no

abastecimento alimentar da população local. Eles destacaram que a rápida urbanização e os anos agrícolas difíceis dificultam a auto-sustentação alimentar da comunidade. O terceiro comerciante, no entanto, afirmou que não há necessidade de discutir resiliência climática, pois na região de Matola-Rio sempre ocorreram episódios de calor intenso, frio e ventos fortes.

Questionado o gestor municipal e construtores de obras públicas, sobre as acções do Governo como forma de aumentar a resiliência climática. Os entrevistados informaram que existe um plano para orientar os munícipes na comunidade da Matola rio, na perspectiva de adoptar uma postura proactiva diante das mudanças climáticas. Explicaram também que neste momento o Governo esta fazendo esforço, no sentido de melhorar as vias de acesso e a drenagem na comunidade da Matola Rio. Isto demonstra que os gestores têm conhecimento sobre o tema “resiliência climática”.

CONCLUSÃO

A resiliência climática na comunidade de Matola-Rio é uma questão urgente que envolve a implementação de práticas adaptativas para mitigar os impactos das mudanças climáticas. A adopção de estratégias como a agricultura sustentável, a protecção dos ecossistemas naturais e a construção de infra-estruturas resilientes são fundamentais para garantir a segurança e o bem-estar das populações locais. Contudo, os desafios, como ciclones, secas e degradação ambiental, exigem um esforço contínuo de adaptação e inovação para que as comunidades de Matola-Rio possam sobreviver e prosperar frente aos desafios climáticos do futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADGER, W. N. *et al.* **Social resilience to climate change**. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.

ALONGI, D. M. **Mangrove forests: resilience, protection from tsunamis, and their role in carbon sequestration**. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 2008.

CASTRO, R. F. **A importância do trabalho com conceitos científicos na educação formal: um estudo de caso sobre a escrita em um curso de pedagogia a distância.** In: ANPED SUL, 10., 2014, Florianópolis. *Anais [...]*, p. 1–20.

CENACARTA. **Divisão político-administrativa do PAMR.** 2006.

CENACARTA. **Enquadramento geográfico do PAMR.** 2006.

FOLKE, C. *et al.* **Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations.** 2002.

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

HASSAN, R.; NHEMACHENA, C. **The economic impacts of climate change in Southern Africa.** London: Earthscan, 2008.

NÓVOA, A. **Vidas de professores.** 2. ed. Porto: Porto Editora, 2000. p. 199–212.

SCOONES, I. **Livelihoods perspectives and rural development.** *The Journal of Development Studies*, 2009.

TITOSSE, F. **As terras húmidas da Matola-Rio: proposta da sua integração no EA de Geografia.** 2013.

VARIABILIDADE DA PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA NA CIDADE DE QUELIMANE, 1991-2020

Ana Maria Inverno Libelela
(INAM-Zambézia)

Gina Amelia Albino Siteo
(FCTA-UP Maputo)

RESUMO

O objectivo principal deste trabalho é compreender a variabilidade da precipitação pluviométrica na cidade de Quelimane, com foco na análise dos eventos extremos no período de 1991-2020, em particular, numa cidade com deficiência de valas de drenagem e fraco saneamento do meio. Para alcançar os objectivos, foram utilizados dados de precipitação obtidos pelo Departamento de Observação e Rede do INAM de Quelimane e Maputo, observados em 24 horas, do mês de Janeiro a Dezembro, totalizando-se uma série temporal de 30 anos. A descrição da variabilidade da precipitação, foi feita através da análise de valores de variáveis estatísticas (Precipitação total, máxima, mínima, média) e foi feita a análise da tendência temporal em décadas através do software Microsoft *Excel*. Para identificar os eventos extremos foi feita análise de dados de precipitação diária, mensal e anual e aplicado o método de Precipitação Padronizada (SPI) proposto por McKee *et al.* (1993). E também aplicado o método do SPI, como indicador de período seco e chuvoso. Observou-se que durante os 30 anos, o mês mais chuvoso registado foi Janeiro com precipitação média de 309,1mm, o mês mais seco foi Setembro com a média de 12,4mm e a máxima mensal de 639.5 que se registou no ano de 2007. Conclui-se que as chuvas que caem tem o potencial para causar inundações em maior parte das áreas urbanas e suburbanas e que a época chuvosa teve a duração de 4 meses e seca 8 meses.

Palavras-chave: Variabilidade; Precipitação; Pluviométrica; Extremo.

INTRODUÇÃO

A cidade de Quelimane, capital da província da Zambézia, em Moçambique, tem sido ciclicamente afectado por eventos climáticos extremos, sendo o mais recente, o ciclone Fred, ocorrido nos dias 10, 11 e 12 de Março de 2023. Muitos destes eventos estão relacionados à anomalia nos parâmetros meteorológicos e climáticos, como a precipitação, segundo afirma Ataides & Furtado (2014). Estes fenómenos, cada vez mais recorrentes provocam inundações que culminam com implicações sócio-ambientais, tais como, poluição das águas, destruição de infra-estruturas, erosão ou por eclosão de doenças de origem hídrica, afectando a qualidade de vida da população.

A localização geográfica da cidade de Quelimane, ao longo da planície de inundação do rio Cua-cua, a expõe a riscos hidrometeorológicos. A fraca planificação das áreas urbanas, proporciona a existência de problemas sócio-ambientais decorrentes do uso e da ocupação do solo urbano, aumentando a vulnerabilidade desta cidade, marcado pela deficiência na drenagem das águas pluviais, em caso de precipitação extrema.

Compreender a variabilidade da precipitação, analisando os eventos extremos na cidade de Quelimane é de extrema importância, uma vez que permite ter a percepção da ocorrência destes eventos, assim como a sua magnitude, a medida que ocorrem e os ambientes sofrem mudanças consideráveis.

O objectivo principal do presente trabalho é compreender a variabilidade da precipitação pluviométrica na cidade de Quelimane, numa escala temporal de 30 anos, período compreendido entre 1991 à 2020, constituindo-se como uma contribuição científica para o desenvolvimento de conhecimento sobre a variabilidade da precipitação pluviométrica da cidade de Quelimane, identificação de eventos extremos, na elaboração da previsão sazonal, assim como para a decisão dos diversos atores do desenvolvimento na autarquia.

Estudos ressaltam a importância de conhecer a variabilidade da precipitação pluviométrica numa escala temporal. Conforme Klemp (2015), grandes mudanças na sua distribuição podem causar alterações ambientais para os quais seres vivos podem não estar adaptados. No entanto, torna-se relevante estudar a variabilidade da precipitação pluviométrica e os eventos extremos, uma vez que a autora primaria motivada pelo facto de trabalhar na área técnica

do Instituto Nacional de Meteorologia, em Moçambique -Quelimane, além de ser natural e residente na mesma cidade, viu a necessidade de fazer estudos contínuos para melhor compreender a variabilidade da precipitação pois a variabilidade intranual caracteriza a tendência da precipitação pluviométrica mensal e sazonal (época seca e chuvosa). Essa variabilidade é preocupante para a população e economias dos países, particularmente quando parte significativa das actividades humanas na região é vulnerável às alterações do clima (Reason, 2007).

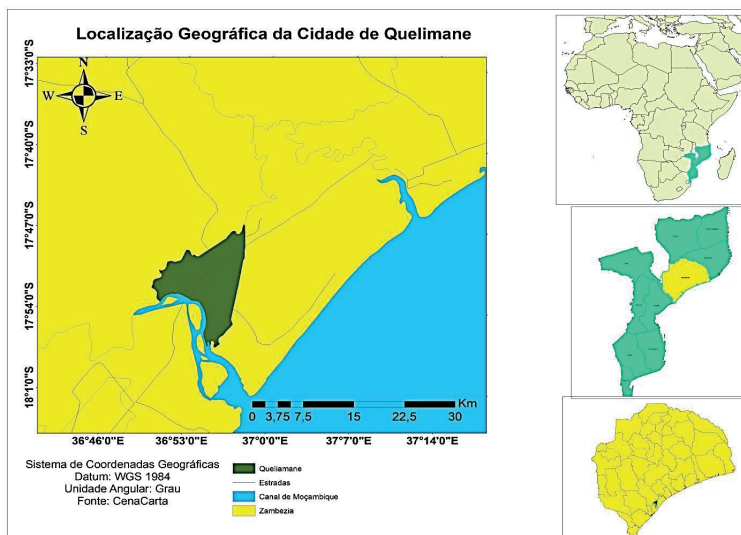
A variabilidade interanual inclui duas componentes, as variações aleatórias de curto prazo, anuais e tendência temporal de prazo mais longo. Em Moçambique, a primeira componente tem dominância preponderante. As zonas com maior variação interanual correspondem em grande parte às que apresentam maior risco de insegurança alimentar (Programa Mundial da Alimentação - PMA, 2017).

PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

A área de estudo

A cidade de Quelimane que se localiza entre a Latitude: 17°52'35"S e Longitude: 36°53'14"E, a sudeste da província da Zambézia, região Centro de Moçambique. Ao Sul limita-se com o distrito de Inhassunge através do rio Cua-Cua. Ao Norte é limitado pelo Posto-Administrativo de Maquival, distrito de Quelimane. A Oeste é limitado pelo distrito de Nicoadala, e a Este pelo Oceano Índico segundo (INAHINA, 2000).

Figura 1 - Localização Geográfica da Cidade de Quelimane.



Fonte: Elaborado pelas autoras (2024).

A cidade de Quelimane está numa região com um clima tropical húmido caracterizado por estações chuvosas que vai desde Outubro a Março e secas de Abril a Setembro (Timba, 2014). De acordo com INAHINA, 2000 as temperaturas diurnas são em geral superiores a 30oC na época quente, as vezes podem baixar até 20oC na época fria de acordo com

Segundo o Concelho Autárquico da Cidade de Quelimane (2022), a cidade de Quelimane apresenta um tipo de relevo de planícies costeiras, compostas de sedimentos quaternários recém-depositados no solo. Os solos consistem em depósitos marinhos e aluviais com teor muito alto de argila na ordem de 60-80 por cento. Tais áreas têm grandes problemas de salinidade, fraca drenagem, solos muito pesados e ricos em matéria orgânica (embora altamente férteis) e dificuldades de acesso durante a época chuvosa. A vegetação predominante na cidade de Quelimane e arredores é do tipo savana aberta e mangal. Actualmente verifica-se uma substituição desse tipo de vegetação por exóticas tais como coqueiros, papaieiras, mangueiras e bananeiras. A vegetação depende dentre outras características, da formação de solo, hidrografia e clima da região.

Por isso, a vegetação é de folha larga do tipo mesofítica que seria esperada em zonas com 1380mm a 1500mm de chuva por ano (CACQ, 2022).

MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa, foram analisados dados diários, mensais e anuais de precipitação pluviométrica (mm), obtidos pelo Departamento de Observação e Rede do Instituto Nacional de Meteorologia (INAM) da cidade Quelimane, através do instrumento *udómetro* do tipo *Hellman 200cm2*. Tais dados observados das 9 horas às 9 horas do dia seguinte, no intervalo de Janeiro a Dezembro de 1991 a 2020, totalizando uma série temporal de 30 anos.

E para descrever a variabilidade da precipitação pluviométrica foi elaborado tabela de variáveis estatísticas e gráficos de acordo com o ano meteorológico segundo a Organização Mundial da Meteorologia para o hemisfério sul e ano civil para melhor compreensão. Para caracterizar a variabilidade da precipitação pluviométrica foi aplicado o método do Índice de Precipitação Padronizada (SPI). O SPI foi desenvolvido pelos autores McKee, Doesken e Kleist (1993), como uma opção à utilização do Índice de Seca de Palmer (Palmer Drought Severity Index - PDSI), pois o mesmo apresentava dificuldades para ser calculado e limitações de uso. De acordo com Repelli *et al.* (1998), o índice é apropriado para o monitoramento de regiões semiáridas e tropicais e permite caracterizar não apenas as secas, mas também os períodos chuvosos e o seu grau de intensidade.

O SPI é obtido utilizando a seguinte fórmula:

$$SPI = - \frac{(t - C_0 + C_1t + C_2t^2)}{1 + d_1t + d_2t^2 + d_3t^3} \quad \text{Se } 0 < H(x) < 0,5 \quad \text{Eq. (1)}$$

$$SPI = + \frac{(t - C_0 + C_1t + C_2t^2)}{1 + d_1t + d_2t^2 + d_3t^3} \quad \text{Se } 0,5 < H(x) < 1 \quad \text{Eq. (2)}$$

A seca ocorre sempre que o valor de SPI é negativo, atingindo uma intensidade igual ou menor que -1 e termina quando o valor do SPI é positivo. A classificação é feita com base nos limites indicados na TABELA 1.

Tabela 1 - Classificação do Índice de Precipitação Padronizada (SPI).

SPI	Classificação
≥ 2,00	Extremamente chuvoso
1,99 a 1,50	Severamente chuvoso
1,49 a 1,00	Moderadamente chuvoso
0,99 a 0,50	Fracamente chuvoso
0,49 a -0,49	Normal
-0,50 a -0,99	Seca fraca
-1,00 a -1,49	Seca moderada
-1,50 a -1,99	Seca severa
≤ -2.00	Seca extrema

Fonte: Mckee *et al.*, (1993), citado por Domingos (2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O mês de janeiro foi o que mais precipitação registou com uma média de 309.1mm, o mês de setembro com menos precipitação com uma média de 12.4 mm e a máxima mensal de 639.5 resistendo-se no ano de 2007 como ilustra a TABELA 1.

Tabela 1 - Variáveis estatísticas da Precipitação em milímetro (mm) no intervalo de 1991 a 2020 na cidade de Quelimane.

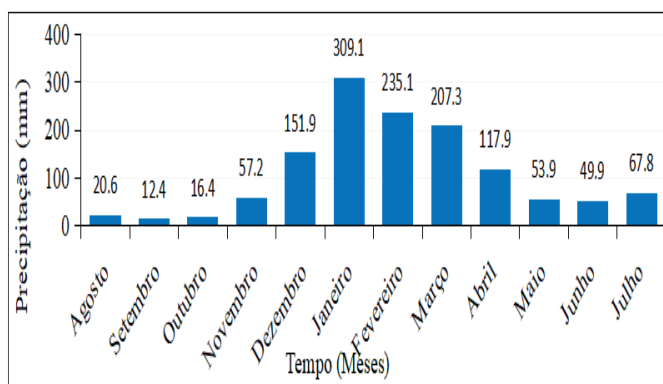
PMM (mm)	Meses/Precipitação/Anos											
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Máxi- ma	639,5 2007	576,0 1997	531,0 2019	365,6 1999	193,8 1995	137,9 2004	408,1 1996	106,5 1998	57,4 1991	120,5 2013	195,2 2007	346,1 2017
Mínima	85,9	81,7	44,7	16,3	7,1	1,7	2,2	0,5	0	0,3	0	38,8
Média	309,1	235,1	207,3	117,9	53,9	49,9	67,8	20,6	12,4	16,4	57,2	151,9

Fonte: Autoras (2024).

Durante o intervalo de 1991 a 2020, a cidade de Quelimane foi caracterizada por uma variabilidade anual da precipitação pluviométrica, especificamente na estação chuvosa, o gráfico foi organizado de acordo com o ano meteorológico

segundo a OMM (Organização Mundial de Meteorologia) para o hemisfério sul, de modo que o pico máximo se verifique no centro. E o mês de Janeiro foi o que mais precipitação registou com uma média de 309.1mm e o mês de Setembro com menos precipitação com uma média de 12.4 mm como ilustra a FIGURA 2.

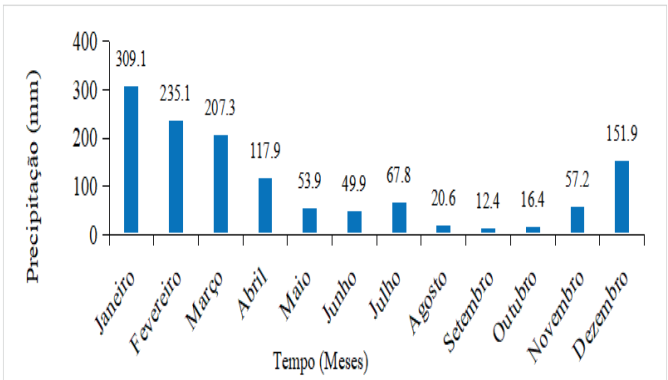
Figura 2- Sazonalidade da Precipitação pluviométrica. Quelimane, 1991 - 2020.



Fonte: Autoras, 2023.

Resultados semelhantes foram encontrados pelo Conselho Autárquico da Cidade de Quelimane em um estudo recente no ano 2022, que registou maior índice de precipitação na época chuvosa com uma média de 248mm no mês de Janeiro e o menor índice de precipitação na época seca com 16mm no mês de Setembro. No entanto, a cidade de Quelimane apresenta variabilidade climática influenciada por duas estações do ano (seca e chuvosa), como afirma Hogueane (2007).

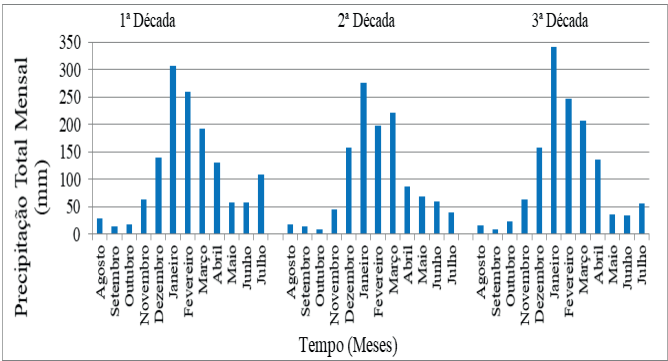
Figura 3- Sazonalidade da Precipitação pluviométrica. Quelimane, 1991 - 2020.



Fonte: Autoras, 2023.

Numa análise decadal (de 10 em 10 anos) para as décadas de 1991 a 2000 (1ª Década), 2001 a 2010 (2ª Década) e 2011 a 2020 (3ª Década), verificou-se variabilidade significativa com maiores registos de precipitação iniciando no mês de Dezembro a Março (FIGURA 4),

Figura 4 - Variabilidade da precipitação pluviométrica da cidade de Quelimane em décadas.



Fonte: Autoras, 2023.

Na década de 1991 a 2000, a precipitação pluviométrica foi caracterizada com maior valor médio observado no mês de Janeiro (308,0mm) e o menor valor médio foi observado no mês de Setembro (14,0mm).

Na década de 2001 a 2010, a precipitação pluviométrica também foi caracterizada por uma variabilidade, com maior valor médio observado no mês de Janeiro (276,8mm) e o menor valor médio observado no mês de Outubro (8,4mm).

Na década de 2011 a 2020, a precipitação pluviométrica foi caracterizada também por uma variabilidade, com maior valor médio observado no mês de Janeiro (342,5mm) e o menor valor médio observado no mês de Setembro (9,0mm).

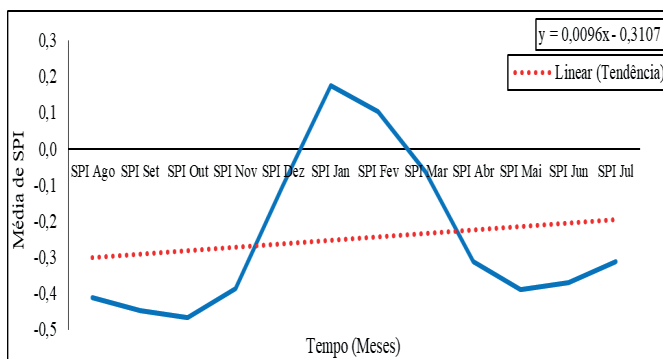
Os maiores valores de precipitação pluviométrica foram observados no mês de Janeiro em todas as décadas e os menores valores foram observados no mês de Setembro para as décadas de 1991 a 2000 e 2011 a 2020. Para a década de 2001 a 2010 o menor valor foi observado no mês de Outubro e a primeira década foi a que mais precipitação registou.

Caracterização dos eventos extremos da precipitação, no período de 1991 a 2020

Para melhor compreender os eventos extremos da precipitação pluviométrica, no período de 1991 a 2020 analisou-se através do SPI em todo o período (Janeiro a Dezembro) e nos meses húmidos ou chuvosos (Dezembro a Março de 1991 a 2020) conforme pode ser observado nas FIGURAS 5, 6, 7, 8 e 9 que ilustram as médias mensais de SPI da cidade de Quelimane.

A análise do SPI demonstrou que o período chuvoso (valores positivos de SPI), para a cidade de Quelimane no intervalo de em estudo, teve a duração de 4 meses, com início em Dezembro e término em Março. O período seco (valores negativos de SPI) teve a duração de 8 meses e iniciou em Abril, terminando em Novembro (FIGURA 5).

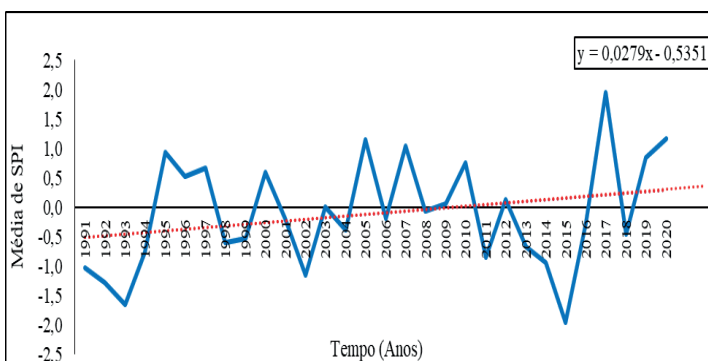
Figura: 5 Média climática mensal de SPI. Quelimane, 1991 - 2020.



Fonte: Autora, 2023.

A média do SPI do mês de Dezembro (FIGURA 6), que corresponde ao início da época chuvosa, demonstrou uma variabilidade, tendo uma tendência de aumento da precipitação pluviométrica desde 1991 a 2020, onde pode-se observar uma subida na tendência da precipitação, comparado com os anos anteriores e quando a tendência soube significa que o mês está a se tornar mais húmido, quando desce, significa que o mês está a se tornar mais seco. O pico máximo foi observado no ano de 2017 e o mínimo em 2015.

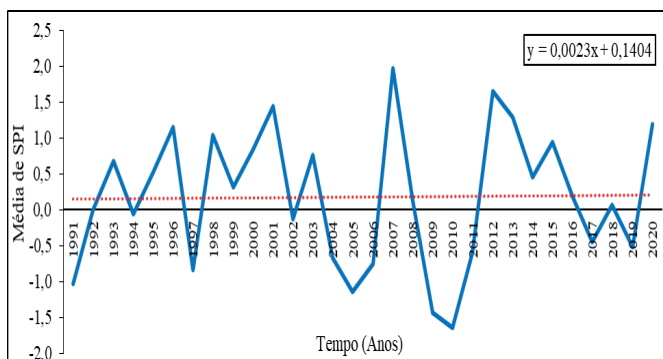
Figura 6 - Média climática mensal de SPI do mês de Dezembro. Quelimane, 1991 - 2020



Fonte: Autora, 2023.

A média mensal de SPI do mês de Janeiro da cidade de Quelimane demonstrou uma variabilidade, tendo uma tendência ligeira de aumento da precipitação pluviométrica durante o período estudado, onde o pico máximo foi observado no ano de 2007 e o mínimo em 2010 (FIGURA 7).

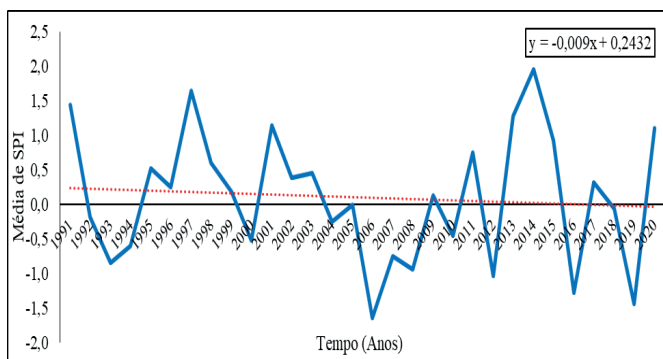
Figura 7 - Média climática mensal de SPI do mês de Janeiro. Quelimane, 1991 - 2020.



Fonte: Autora, 2023.

E para o mês de Fevereiro na cidade de Quelimane demonstrou uma variabilidade, tendo uma tendência decrescente da precipitação pluviométrica durante o período estudado, onde o pico máximo foi observado no ano de 2014 e o mínimo em 2006 (FIGURA 8).

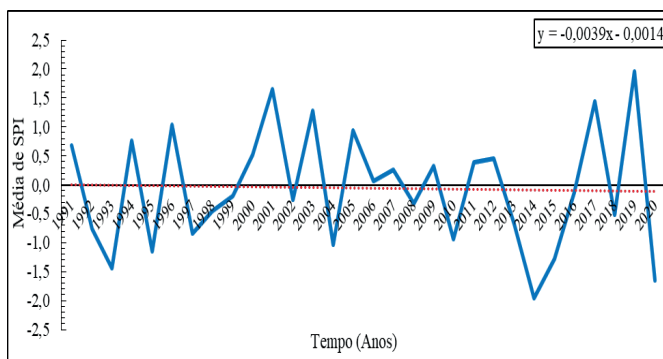
Figura 8 - Média climática mensal de SPI do mês de Fevereiro. Quelimane, 1991 - 2020



Fonte: Autora, 2023.

O mês de Março demonstrou também uma variabilidade, tendo uma tendência de diminuição da quantidade de precipitação pluviométrica durante o período estudado, onde o pico máximo foi observado no ano de 2019 e o mínimo em 2014 (FIGURA 9).

Figura 9 - Média climática mensal de SPI do mês de Março. Quelimane, 1991 - 2020.



Fonte: Autora, 2023.

Analisando a precipitação pluviométrica anual e mensal convista a caracterizar os eventos extremos positivos ou seja, os que registaram maior quantidade de precipitação, foi possível constatar que os classificados como **extremamente húmido** foram registados nos meses de Dezembro de 2017 e Março de 2019; **Severamente húmido** nos meses de Fevereiro de 1997, Março de 2001 e Janeiro de 2012; **Moderadamente Húmido**, nos meses de Fevereiro de 1991, Janeiro e Março de 2016, Janeiro de 1998, Janeiro e Fevereiro de 2001, Março de 2003, Dezembro de 2005 e 2007, Janeiro e Fevereiro de 2013, Março de 2017 e Dezembro a Março.

Fazendo uma análise da quantidade de precipitação registada durante os extremos descritos, verifica-se que no mês extremamente húmido de Dezembro de 2017, a precipitação mensal registada foi de 352,3mm, com 200,4mm acima da média de 151,9mm correspondente a este mês ou seja, 231,9% acima da média mensal. Da quantidade de precipitação registada em Dezembro de 2017, 54.5% foi no evento do dia 16 de Dezembro (82,8mm).

Em quanto que no mês extremamente húmido de Janeiro de 2007, a precipitação mensal registada foi de 639,5mm, com 330,4mm acima da média de 309,1mm correspondente a este mês ou seja, 206,8% acima da média mensal. Da quantidade de precipitação registada em Janeiro de 2007, 111,6% foi no evento do dia 21 de Janeiro (345,0mm).

E para o mês extremamente húmido de Fevereiro de 2014, a precipitação mensal registada foi de 452,8mm, com 217,7mm acima da média de 235,1mm correspondente a este mês ou seja, 192,5% acima da média mensal. Da quantidade

de precipitação registada em Fevereiro de 2014, 40.2% foi no evento do dia 16 de Fevereiro (94,6mm).

No mês extremamente húmido de Março de 2019, a precipitação registada foi de 531.0 mm, com 323,7mm acima da média de 207,3mm correspondente a este mês ou seja, 256,1% acima da média mensal. Da quantidade de precipitação registada em 23 de Março de 2019, 38.6% foi no evento do dia 23 de Março (80,1 mm).

Estes eventos criam inundações nesta cidade. Uma notícia do jornalista Marcelino Mueia, do informativo DW, datada de 25 de Março de 2018, com o título “Águas estagnadas em Quelimane preocupam residentes”, relata o drama das inundações em Quelimane (<https://ampp.dw.com/pt-002/%C3%A1guas-es-tagnadas-nas-ruas-de-quelimane-preocupam-residentes/a-43100865>). É muito provável que estas águas (FIGURA 10) tenham-se estagnado desde o mês de Dezembro de 2017.

Figura 10 - Águas estagnadas numa das ruas em Quelimane



Fonte: Marcelino Mueia (DW). Disponível *online* em <https://ampp.dw.com/pt-002/%C3%A1guas-es-tagnadas-nas-ruas-de-quelimane-preocupam-residentes/a-43100865>

A Figura 11 a seguir ilustra também as condições que se apresenta a cidade de Quelimane perante uma inundação.

Figura 11 - Inundações na cidade de Quelimane no ano 2005



Fonte: MCA (2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a cidade de Quelimane, durante o período em estudo teve uma variabilidade da precipitação, tendo a época chuvosa a duração de 4 meses (Dezembro, Janeiro, Fevereiro e Março), diferentemente do que tem sido previsto, ou anunciado pelo INAM- IP, no que diz respeito a Outubro a Março para todo país e a época seca teve a duração de 8 meses (Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro e Novembro). A atmosfera por ser dinâmica tudo indica que os efeitos da alteração do clima já se fazem sentir nesta cidade, daí que os agricultores e os profissionais de construção civil devem também acompanhar essa mudança de tempo, de modo que haja um cultivo sustentável e sem desperdício de material na construção civil.

A ocorrência das inundações na cidade de Quelimane durante o intervalo de 1991 a 2020 deve-se a característica da cidade, localização geográfica, insuficiência de infra-estruturas técnicas de valas de drenagens, a mau uso e ocupação do solo, fraca capacidade de infiltração da água no solo (argiloso), evapotranspiração e fraco saneamento do meio, que impedem o escoamento normal das águas pluviais. Nota-se que com precipitação igual a

50 mm diário, as áreas de risco comecem a ter um impacto negativo no que diz respeito a obstrução das vias de acesso, águas paradas que penetram dentro das casas e inundações.

Isso significa que deve existir uma intervenção contínua por parte do Governo ou os demais colaboradores no que diz respeito a construção de mais valas de drenagem para o escoamento das águas, de modo que a população que vive nas áreas de risco as inundações não continuem a correr o risco de apanhar doenças como a cólera, malária entre outras de origem hídrica, pela exposição das águas paradas, perda de bens pelo facto de a água permanecer por muitos dias dentro de casa por falta de um escoamento eficaz ou outras estratégias de escoamento das águas devem ser desenvolvidas.

Os dados da precipitação pluviométrica na série temporal de 30 anos (1991 à 2020) permitiram de forma satisfatória compreender a variabilidade da precipitação e entender que a quantidade de 50mm diário ou em dias consecutivos de precipitação pluviométrica tem o risco potencial de causar inundação na maior parte da zona urbana e suburbana da cidade de Quelimane. Por tanto é necessário que se faça uma contínua intervenção no saneamento do meio e um plano de ordenamento eficaz ou retirada da população nas áreas de risco para áreas seguras para evitar a obstrução do escoamento das águas das chuvas.

REFERÊNCIAS

ATAIDES, R. S.; FURTADO, V. T. **A importância da utilização das normais climatológicas para análise de variação climática**. Florianópolis: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Departamento Acadêmico de Saúde e Serviços, 2014.

CMCQ. **Manual de boas práticas do projecto de construção da estrada/rua nº Josina Machel que liga a rua Av. Maputo**. Quelimane: Município de Quelimane, 2022.

INAHINA. **Previsão de marés no Porto de Quelimane**. 2000.

KLEMP, S. M. **Dinâmica espaço-temporal da temperatura superficial da bacia hidrográfica do rio Tenente Amaral (MT) por sensoriamento remoto**. 2015. Dissertação (Mestrado em Física Ambiental) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

LACERDA, F. F.; SOUZA, W. M.; FERREIRA, M. A. **Análise de parâmetros meteorológicos globais e oceanográficos no Pacífico e Atlântico e da precipitação em Pernambuco em janeiro de 2003**. Pernambuco: LAMEPE/Instituto Tecnológico de Pernambuco (ITEP), 2003.

MARENGO, J. A. **Mudanças climáticas, condições meteorológicas extremas e eventos climáticos no Brasil**. 2017.

MAYSA, D. L.; ADECHESKI, P. A.; DAS VIRGENS FILHO, J. S. **Análise da frequência e da intensidade das chuvas em Ponta Grossa, Estado do Paraná, no período entre 1954 e 2001**. *Acta Scientiarum. Technology*, v. 33, n. 1, p. 57–64, 2011.

MCMICHAEL, A. J.; WOODRUFF, R. E.; HALES, S. **Climate change and human health: present and future risks**. *The Lancet*, v. 367, 2006.

MEHL, H. U. **Caracterização de padrões de chuvas em Santa Maria (RS) e sua relação com as perdas de solo e água em entressulcos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2000.

MICOA. **Avaliação da vulnerabilidade às mudanças climáticas e estratégias de adaptação**. Maputo, 2005.

MUEIA, M. **Seca e fome ameaçam centro de Moçambique**. Quelimane, 2017.

OLIVEIRA, J. M.; SILVA, B. da; MOURA, G.; LINS, F.; NASCIMENTO, C.; LOPES, P. **Space-temporal evaluation of biophysical parameters in the High Ipanema watershed by remote sensing**. *Journal of Hyperspectral Remote Sensing*, v. 7, n. 6, p. 357–366, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Protocolo de biossegurança: Convenção sobre a Biodiversidade**. II Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente – ECO-92. 1992.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. **Meteorologia agrícola**. Piracicaba: Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2007.

RAMOS, C. **Perigos naturais devidos a causas meteorológicas: o caso das cheias e inundações**. 2009. Centro de Estudos Geográficos, Instituto de Geografia e Ordenamento do Território, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2009.

REASON, C. J. **Tropical cyclone Dera, the unusual 2000/01 tropical cyclone season in the southwest Indian Ocean and associated rainfall anomalies over Southern Africa**. *Meteorology and Atmospheric Physics*, v. 97, p. 181–188, 2007.

REPELLI, C. A.; FERREIRA, N. S.; ALVES, J. M. **Índice de anomalia de precipitação para o Estado do Ceará**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA**, 10.; **CONGRESSO DA FLLSMET**, 8., 1998. Brasília, DF. *Anais [...]*. 1998.

SHAW, A. B. **An analysis of the rainfall regimes on the coastal region of Guyana**. *International Journal of Climatology*, 1987.

SILVA, V. P.; CAVALCANTI, E. P.; NASCIMENTO, M. G.; CAMPOS, J. H. **Análises da precipitação pluvial no Estado da Paraíba com base na teoria da entropia**. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 2003.

TAMELE, H. I. **Estudo da variação multitemporal da temperatura, precipitação e humidade relativa do ar na cidade de Quelimane e sua relação com os índices oceânicos (1981–2016)**. Quelimane: Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras, 2019.

TIMBA, I. L. **Propagação de onda de maré no estuário dos Bons Sinais**. 2014. Universidade Eduardo Mondlane, Quelimane, 2014.

TUCCI, C. E. **Gestão de águas pluviais urbanas**. 1. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2005. 269 p.

TUCCI, C. E. **Inundações urbanas**. 2007.

WMO. **Handbook on climate and climate data reporting**. 2009.

WORLD FOOD PROGRAMME. **Moçambique: análise do clima**. 2017.

ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO DE MAPUTO: CASO DOS BAIRROS CENTRAL C E INHAGOIA B

Francisca Ludovina Salomão Langa
Universidade Pedagógica de Maputo (Moçambique)

RESUMO

O planeamento e gestão ambiental das cidades é uma das principais preocupações subjacentes ao processo de urbanização. A conservação das características naturais numa cidade produz um contraste com os ambientes construídos e interfere diretamente na qualidade de vida por meio das funções que desempenha. As áreas verdes são elementos integrantes e participantes da estrutura e da dinâmica urbana, representam a qualidade estética, paisagística e ambiental da região e contribuem com a sustentabilidade do espaço urbano com mais de 70% da área permeável. Este estudo faz uma análise das áreas verdes do bairro Central C e Inhagoia B, no Município de Maputo na forma como esses espaços contribuem na qualidade ambiental e de vida da população. A metodologia de cunho qual quantitativo é baseado na revisão de literatura científica, pesquisa documental, trabalho de campo e o estudo de caso. A colecta de dados envolveu uma amostra de 200 indivíduos, sendo 50 em cada espaço verde estudado, os quais foram submetidos a questionários. Os resultados apontam que o Bairro Central C, possui áreas verdes organizadas e alinhadas com a postura urbana e fornecem ambiente confortável e estruturado para o lazer e a socialização. Em contraste, o bairro de Inhagoia B apresenta um único espaço verde notável, o Jardim Zoológico. A menor oferta e organização de áreas verdes nesse bairro, reflecte um acesso desigual a esses benefícios para a população. Sugere-se a criação de mais áreas verdes para responder a demanda da população.

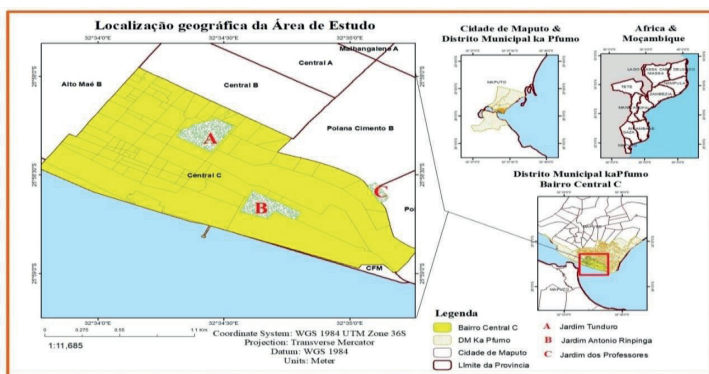
Palavras-chave: Ambiente; Áreas Verdes; Planeamento; Qualidade de Vida e Urbano.

INTRODUÇÃO

No Município de Maputo, as áreas verdes públicas desempenham um papel crucial na qualidade de vida e ambiental, embora sua distribuição e manutenção varia significativamente entre os bairros. O estudo analisa as áreas verdes dos bairros Central C e Inhagoia B ilustra essa disparidade, destacando a necessidade de um planeamento mais equitativo e sustentável para o desenvolvimento urbano.

Este artigo faz uma análise comparativa do bairro Central C e Inhagoia B, no Município de Maputo sobre a contribuição das áreas verdes na qualidade ambiental e de vida da população. Mais especificamente procura investigar a distribuição espacial das áreas verdes, explicar a sua contribuição na melhoria da qualidade de vida dos seus residentes e propor estratégias para promover a preservação e conservação dos espaços verdes.

O estudo justificou-se pelo trabalho exploratório realizado nos três espaços verdes localizados no bairro Central C, nomeadamente: Jardim Tunduro, Jardim dos Professores e no Centro de Reabilitação Física António Ripinga. O Bairro Central C encontra-se situado no Distrito Urbano nº 1, no Distrito Municipal KaMpfumo, que constitui o distrito-sede da Cidade de Maputo. Figura 1: localização das áreas verdes do bairro Central C.

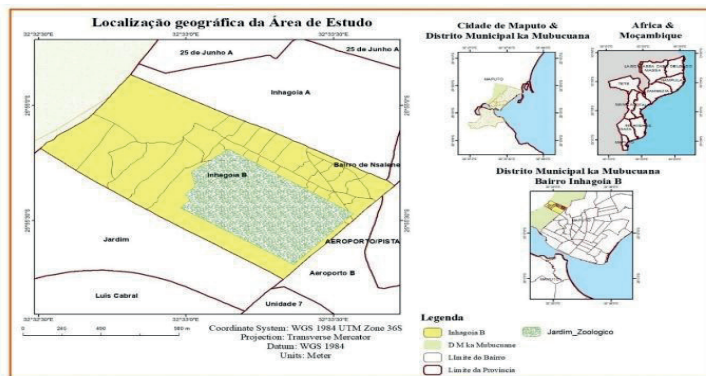


Fonte: CENACARTA 2022.

No bairro de Inhagoia B, o estudo centrou-se no Jardim Zoológico, que é o único espaço verde público do bairro; observe-se o mapa da Figura 2. O Jardim Zoológico de Maputo situa-se a sul do bairro de Inhagoia B, ao longo da Av. de

Moçambique, entre as coordenadas aproximadas de **-25,92405° de latitude Sul e 32,55480° de longitude Leste.**

Figura 2 - mapa de localizacao do Jardim Zoologico



Fonte: CENACARTA 2022.

A Organização Mundial da Saúde (OMS, 2016), recomenda um mínimo de 9m² de área verde por habitante e o ideal recomenda cerca de 12 a 15 m² por pessoa para assegurar a qualidade de vida e bem-estar urbano.

O aumento da população na área de estudo, diminui o número de áreas verdes, justificando a necessidade de estudos sobre o impacto na saúde e bem-estar da população residente. De acordo com Copque *et al.* (2011), a perda das áreas verdes existentes na região urbana implica também a perda da qualidade de vida dos habitantes.

De acordo com o INE, o censo de 2017 apurou para a Cidade de Maputo uma população de 1.080.277 habitantes aproximadamente. A área da Cidade de Maputo tem uma extensão de 346 km², com uma densidade populacional de 3.245 habitantes por km². Estes dados revelam a pressão demográfica no espaço urbano. Outrossim, este estudo servirá de base orientadora na projecção /(re)qualificação de futuros bairros e cidades.

Apesar das evidências de benefícios dos espaços verdes para a saúde dos indivíduos e qualidade de vida, estudos sobre o tema ainda são escassos em Moçambique, podendo se destacar os seguintes estudos de autores como:

Pimentel (2013), realizou estudos sobre os espaços abertos públicos da cidade de Maputo, tendo chegado ao resultado de que o sistema de espaços

abertos da cidade apresenta uma moderada relação com o sítio e que as tipologias mais significativas são fortemente marcadas pela presença da vegetação.

Muacuveia (2017), publicou um artigo acerca da necessidade da inclusão do tema “áreas verdes urbanas” no programa de ensino de geografia da 12ª classe em moçambique. Os resultados demonstram que alunos desconhecem as áreas verdes e sua importância na cidade, apesar de indicarem que os resíduos sólidos são o principal problema ambiental nas áreas verdes urbanas, mesmo assim, mostram-se favoráveis a instalação de barracas nestas áreas.

Ferreira (2021), realizou estudo sobre os Impactos do processo de urbanização sobre a estrutura verde municipal, caso do Município de Nampula (2005-2020). Os resultados que obteve indicam que há um notável crescimento dos assentamentos humanos sobre a estrutura verde local e esse crescimento não é acompanhado pelo ordenamento do território, o que periga a qualidade de vida da população.

Chitula, *et al*, (2024) no seu artigo Mapeamento de ocorrência das áreas verdes como indicadores da qualidade ambiental na cidade da Beira-Moçambique. Conclui-se que a cidade da Beira possui uma intensa urbanização, grande parte da área que poderia ser vegetada está impermeabilizada por conta da presença de construções de infraestruturas e pavimentações, tornando a cidade mais vulneráveis aos problemas ambientais e como resposta a isso, urge a necessidade da valorização e manutenção das áreas verdes urbanas.

Em 2015, as Nações Unidas definiram 17 Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dos quais o 11º objectivo é sobre Cidades e Comunidades Sustentáveis, com vista a tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis. Entre as diversas metas relacionadas com o 11º objectivo há que destacar algumas três que espelham o âmbito do trabalho:

- Fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo;
- Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar e outros;
- Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres

e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

As áreas verdes urbanas, são áreas com uma função ecológica, estética e de lazer e que, por este conjunto de atributos, desempenham funções que se conjugam para melhorar a qualidade de vida da população.

Área verde urbana refere-se a espaços abertos cobertos predominantemente por vegetação natural ou plantada, localizados dentro do ambiente urbano, com a função de proporcionar benefícios ecológicos, recreativos, estéticos e de bem-estar para a população (Konijnendijk *et al.*, 2013). Esses espaços incluem parques, jardins, praças, e áreas de reserva ecológica, servindo para melhorar a qualidade ambiental e promover a saúde física e mental dos habitantes.

A valorização das áreas verdes urbanas tem sido matéria de abordagens diversas cujas referências, particularmente no caso de Maputo, podem ser encontradas desde o século XIX até ao presente, ora acentuando-se a sua matriz estética, ora compreendendo uma função associada ao lazer, à fruição dos residentes, à modelação do clima urbano (Broto, et a. 2015) e, mais raramente, à melhoria/manutenção da sua condição de saúde. Nas transformações que ocorrem no espaço urbano em Moçambique, e particularmente na cidade de Maputo, assistimos a uma progressiva e continua reabilitação e (re)funcionalização das áreas verdes, sendo importante vincar, de acordo com a literatura (Santana *et al*; 2007; Pina, 2011 e Torres, 2013) a sua responsabilidade na melhora da qualidade de vida e consequentemente nos indicadores de saúde ambiental, pelas múltiplas funções que desempenham dentro das cidades, contribuindo para a qualificação da sua estrutura territorial.

MATÉRIAS E MÉTODOS

De ponto de vista de abordagem a pesquisa é qualitativa e quantitativa na medida em que visa comparar a contribuição das áreas verdes dos bairros Central C e Inhagoia B na cidade de Maputo.

A análise do problema conduziu ao estudo de caso, pois se centrou nas percepções dos moradores e visitantes dos espaços verdes da área de estudo.

A análise foi feita a partir da bibliografia de referência sobre espaços verdes e pesquisa documental. Para o estudo empírico foi aplicado o questionário.

Para se alcançar os objectivos do estudo foi seleccionada uma amostra de duzentos (200) indivíduos utilizadores e moradores dos espaços verdes que responderam o questionário, tendo sido seleccionados 50 respondentes por cada espaço. O questionário foi semiestruturado, facto que permitiu a flexibilidade na colecta de dados.

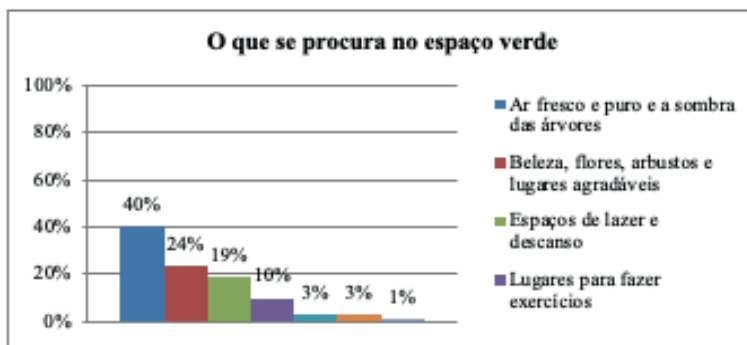
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados do questionário foi orientada pelas principais questões que nortearam a pesquisa, nomeadamente: (i) Está satisfeito(a) com os espaços verdes existentes nos bairros Central C e Inhagoia B? (ii) O que as pessoas procuram nos espaços verdes? (iii) De que forma as áreas verdes contribuem para a melhoria da qualidade de vida? (iv) Conhece as áreas verdes do bairro Central C e as de Inhagoia B? o que tem de similaridade ou diferença? (v) Quais são os benefícios das áreas verdes para a saúde? (vi) Está satisfeito(a) com o estado de conservação do espaço verde? Por quê? (vii) Que sugestões tem para o Município no que diz respeito aos espaços verdes da cidade de Maputo?

Em relação à primeira questão, mais da metade dos inquiridos afirmou não estar satisfeita com poucos espaços verdes na área em estudo. Essa insatisfação é compreensível, tendo em conta que o estudo foi realizado na capital do país, onde durante o dia existem muitas pessoas que procuram o emprego formal ou informal, assim é frequente observar pessoas que usam os passeios, bermas de estradas e outros espaços improvisados para descanso durante o período laboral. Em suma, pode-se dizer que há escassez dessas áreas nos bairros.

Esta percepção é corroborada por cerca de 19% dos inquiridos, que, quando questionados sobre (ii) o que procuram nos espaços verdes, responderam que buscam lazer e descanso. Conforme ilustrado no Gráfico 3, os aspetos mais valorizados pelos participantes são o ar fresco e puro e a sombra proporcionada pelas árvores. Em seguida, destaca-se a procura por lugares agradáveis com arbustos, flores que traduzem uma beleza e por fim lugares que possibilitam a prática de exercícios físicos e o registo de imagens fotográficas.

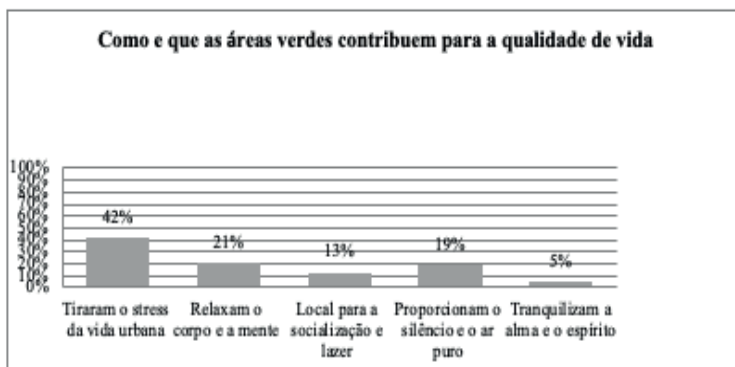
Gráfico 1: Espaço verde.



Fonte: Autora/2023.

Sobre a questão (iii) De que forma as áreas verdes contribuem para a melhoria da qualidade de vida? Constatou-se que as áreas verdes contribuem de diversas formas para a melhoria da qualidade de vida, tanto física quanto mental. De acordo com o **gráfico 2**, os principais benefícios apontados pelas pessoas conforme ilustra o gráfico 2, foram: **42%** afirmaram que as áreas verdes **ajudam a tirar o estresse**, mostrando que o contato com a natureza tem um papel importante no equilíbrio emocional e na redução da tensão do dia a dia. **21%** disseram que **relaxam o corpo e a mente**, o que reforça o impacto positivo desses espaços no bem-estar físico e psicológico. **13%** consideram que as áreas verdes são **locais de socialização e lazer**, favorecendo a convivência comunitária e o fortalecimento dos laços sociais. **19%** destacaram que **proporcionam silêncio e ar puro**, fatores que contribuem para um ambiente mais saudável e tranquilo. Por fim, **5%** mencionaram que **tranquilizam a alma e o espírito**, evidenciando uma dimensão mais subjetiva e espiritual do contato com a natureza.

Gráfico 2: Contribuição das áreas verdes para a qualidade de vida.



Fonte: Autora 2023.

Concluindo pode-se afirmar que, as áreas verdes melhoram a qualidade de vida das pessoas porque colaboram para acalmar o stress da vida urbana, promovem saúde mental, os espaços verdes proporcionam o relaxamento a convivência social, o bem-estar físico e equilíbrio emocional, permitindo que as pessoas sejam mais sociais e mais interativas.

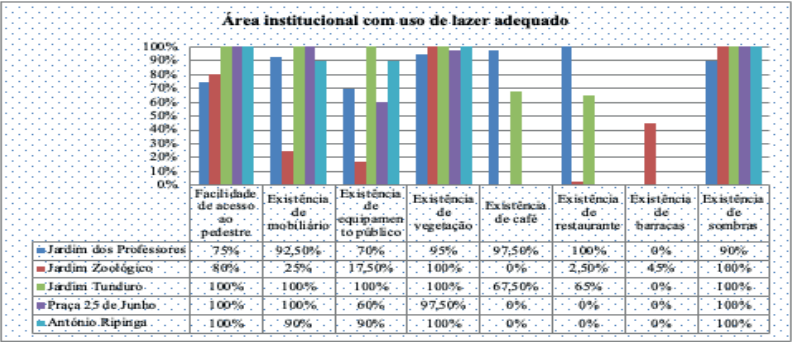
Os resultados da pesquisa mostram que entre os 200 inquiridos, 156 pessoas correspondentes a 78%, estão satisfeitos porque os espaços verdes estão limpos e em bom estado de conservação. Os restantes 44 inquiridos (22%) não estão satisfeitos porque verifica-se um abandono e degradação do local. Destaca-se se aqui o aspecto de que os respondentes do Jardim Zoológico nenhum estar satisfeito com a aparência que o jardim apresenta. O que remete a que o município de Maputo tenha intervenções necessárias. A diferença na conservação dos espaços verdes, denota que há preferência pelas áreas verdes do bairro Central C em detrimento aos do bairro Inhagoia B. embora haja uma maior percentagem que declarou estar satisfeito com o estado de conservação das áreas verdes, há necessidade de todos os residentes, usufruírem do ambiente acolhedor em todos os bairros não haver preferências por uns.

De acordo com a literatura (WHO, 2016) é um dever dos Estados e dos planeadores promover a construção, desenho e manutenção de ambientes saudáveis e seguros, compatíveis com a configuração das necessidades da vida diária, concedendo o acesso a espaços verdes públicos, seguros e inclusivos onde os habitantes – especialmente mulheres, crianças e idosos, possam fruir

de condições de segurança para o exercício de recreação, atividade física e socialização, contribuindo sinergicamente para a melhoria da qualidade do ar, redução de stress e aumento do potencial de coesão social. Diversos investigadores demonstram que a fruição destes espaços está associada a condições fisiológicas restaurativas associadas à visualização ou permanência no espaço verde, respondendo a uma necessidade inata de se afiliar ao ambiente natural (Hartig *et al.*, 2003; Ulrich *et al.*, 1991).

Gráfico 3 que se segue, resulta do trabalho realizado nas cinco áreas verdes em estudo, nota-se que o Jardim Zoológico, esta em desvantagem em relação aos espaços localizados no bairro Central C, na cidade de Maputo no que concerne a existência do mobiliário, equipamento público, restaurantes e cafés, e se destaca a existência de *barracas* (onde se passam as refeições) nas imediações. Em termos de existência de sombra, todos os espaços verdes superam o Jardim dos professores.

Gráfico 3: Áreas de lazer.



Fonte: Autora/2023.

Nas cinco áreas em estudo tem áreas de lazer com facilidade de acesso aceitável. a pequena dificuldade talvez tem a ver com o acesso ao No Jardim dos professores devido a existência das barreiras e no Jardim Zoológico, também a falta de vedação na parte traseira e a existência de mata, o acesso das pessoas ao recinto da área verde é muito complicado.

Discutindo a crescente escassez da instalação ou manutenção das áreas verdes urbanas, em contexto de planeamento/ordenamento menos exigente, Lamas (2004:417) descreve o seguinte:

“As mudanças econômicas empobrecem os municípios (...). O numeroso espaço livre e intersticial aos edifícios nas urbanizações modernas tem baixas utilizações, mas necessitam de constante tratamento- jardinagem, limpeza rega, controlo, vigilância, etc., e não sendo constantemente tratados, degradam-se rapidamente. (...). Os custos de construção e manutenção dos espaços públicos tradicionais na cidade são inferiores mais controláveis”

Como sublinhado, os espaços verdes acarretam custos de manutenção, mas, em contrapartida, acrescentam potencial qualitativo aos lugares, permitindo a apropriação de espaços onde as pessoas possam socializar para além de outros benefícios intangíveis, i.e. (Lamas, 2004).

Sendo “a cidade um conjunto de elementos, sistemas e funções entrelaçados”, Llardent (1982:50) refere que faz sentido planificarem-se os espaços verdes, pelas funções que desempenham na cidade, associando benefícios ecológicos, sociais e benefícios de saúde.

A Qualidade ambiental: refere-se a composição do ar, microclima, biodiversidade, escoamento de águas da chuva, mitigação de ilhas de calor. Autores

A qualidade de vida: segundo a percepções dos inqueridos está ligado, a saúde física e mental, bem-estar, lazer, socialização, estética, segurança, conforto térmico, acesso a espaços de convívio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tal como foi discutido na introdução, são diversos os autores que debatem a importância das áreas verdes para a promoção da qualidade de vida urbana nas suas múltiplas dimensões.

A degradação, empobrecimento ou até mesmo ausência de vegetação nas áreas em estudo, destinadas ao usufruto dos residentes, a alteração da sua funcionalidade, para além do insipiente compromisso ambiental que lhes pode estar associado, constitui um problema que interfere na qualidade ambiental dos espaços urbanos da cidade de Maputo e que se alarga a outras localizações.

Assim, para além da sensibilização dos utilizadores de diferentes níveis, sejam visitantes, agentes económicos (formais e/ou informais), importa também refletir nos objectivos e instrumentos de gestão disponíveis à escala municipal, capazes de prosseguir uma política(s) de reabilitação e funcionalização

sustentável, respondendo às necessidades das populações, às recomendações de peritos e, em simultâneo, associar a valores e processos de educação ambiental onde a importância das áreas verdes seja social e ambientalmente valorizada.

Os espaços verdes precisam de serem conservados e direccionados para as funções para as quais foram inicialmente criadas, respeitando indicadores internacionais e aproveitando as múltiplas potencialidades que impactam a paisagem e a saúde ambiental de residentes e visitantes.

Sugestões

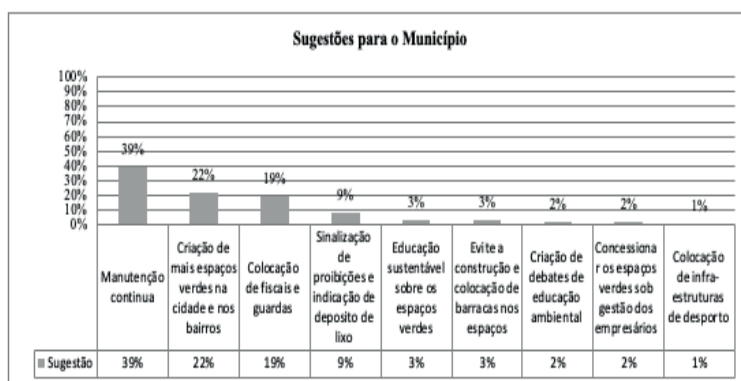
a) A nível da comunidade

O envolvimento da comunidade residente naquilo que acontece no lugar onde desenvolvem as suas actividades do quotidiano é fulcral. O residente não pode estar alheio ao que acontece nas áreas verdes sob alegação de que a responsabilidade do espaço pertence a entidade gestora, ou seja o município. O estudo sugere que os residentes são importantes, a prova disso reside nas valiosas contribuições que deram durante as repostas ao questionário.

b) A nível do Município

As áreas verdes investigadas passaram por vários períodos, desde a sua criação até ao estado actual. Período da criação; abandono; degradação, invasão e diminuição das dimensões, recuperação e crescimento e até ao actual período de (re)apropriação funcional por parte da população residente. É necessária uma boa manutenção por parte da entidade responsável. Assim, os resultados da pesquisa em relação as sugestões para o Município, a maior percentagem sugere uma manutenção continua dos espaços, seguindo-se a criação de mais espaços verdes, assim como outras propostas, conforme ilustra o gráfico 3.

Gráfico 4: Sugestões para o Município



Fonte: autora 2023.

As conclusões do estudo sugerem a necessidade de se criarem mais espaços verdes, pela importância e funções que as áreas verdes desempenham nas cidades.

REFERÊNCIAS

- BROTO, V. *et al.* **Planeamento participativo para o desenvolvimento compatível com o clima em Maputo, Moçambique.** 2015. Disponível em: <http://creativecommons.org/licenses>. Acesso em: 23 mar. 2023.
- CHITULA, G. M.; ARMINDO, A. F.; CHERINDA, N.; USSENE, L. R. **Mapeamento de ocorrência das áreas verdes como indicadores da qualidade ambiental na cidade da Beira, Moçambique.** 2024.
- COPQUE, A. C. *et al.* **Expansão urbana e redução de áreas verdes na localidade do Cabula VI.** 2011. 8 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
- FERREIRA, M. P. **Impactos do processo de urbanização sobre a estrutura verde municipal: caso do município de Nampula.** 2021.
- HARTIG, T.; EVANS, G. W.; JAMNER, L. D.; DAVIS, D. S.; GÄRLING, T. **Tracking restoration in natural and urban field settings.** *Journal of Environmental Psychology*, v. 23, n. 2, p. 109–123, 2003.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA (INE). **Anuário estatístico da cidade de Maputo.** Maputo, 2017.
- KONIJNENDIJK, C. C.; ANNERSTEDT, M.; NIELSEN, A. B.; MARUTHAVEERAN, S. **Benefits of urban parks: a systematic review.** Copenhagen; Alnarp: IFPRA, 2013.
- LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade.** 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian; Ministério da Ciência e do Ensino Superior, 2004.

- LLARDENT, L. R. A. **Zonas verdes y espacios libres en la ciudad**. Madrid: Closas-Orcoyen, 1982.
- MUACUVEIA, M. R. R. **Inclusão do tema “áreas verdes urbanas” no programa de ensino de Geografia da 12ª classe em Moçambique**. 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **[Documento não especificado]**. 2016.
- PINA, J. H. **A influência das áreas verdes urbanas na qualidade de vida: o caso dos parques do Sabiá e Vitória Siqueirolli em Uberlândia-MG**. 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.
- PIMENTEL, J. S. **Os espaços abertos públicos da cidade de Maputo**. 2013.
- SANTANA, P.; NOGUEIRA, H.; SANTOS, R. **Avaliação da qualidade ambiental dos espaços verdes urbanos no bem-estar e na saúde**. 2007.
- TORRES, M. *et al.* **Saúde e bem-estar em meio urbano: das políticas à prática**. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, v. 31, n. 1, p. 95–107, 2013. Disponível em: www.elsevier.pt/psp.
- ULRICH, R. S. *et al.* **Stress recovery during exposure to natural and urban environments**. *Journal of Environmental Psychology*, n. 11, p. 201–230, 1991. Disponível em: <http://intogreen.nl/wp-content/uploads/2017/07/ulrich-et-al-1991.pdf>.
- WHO. **Urban green spaces and health**. Copenhagen: Regional Office for Europe, 2016.

GOVERNANÇA E LIDERANÇA REGENERATIVA: GREEN SKILLS PARA ORGANIZAÇÕES COMO SISTEMAS VIVOS

Gisele Victor Batista
Harpia Meio Ambiente

RESUMO

A crise climática, a perda de biodiversidade e o avanço das desigualdades revelam os limites de modelos de governança centrados apenas em risco incremental e criação de valor para acionistas. A Agenda 2030 reposiciona organizações como agentes-chave da transformação sustentável, integrando dimensões econômica, social e ambiental por meio dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Em paralelo, o campo da saúde planetária demonstra que a estabilidade das sociedades depende da integridade dos sistemas naturais, ampliando o escopo de responsabilidade das empresas. Este artigo analisa o papel da governança e da Liderança Regenerativa, articulado ao desenvolvimento de Green Skills como condição para a transição de organizações entendidas como “máquinas” para organizações concebidas como sistemas vivos. Defende-se que a Governança Regenerativa só se materializa quando sustentada por lideranças capazes de operar a partir de uma consciência sistêmica ampliada e apoiadas no desenvolvimento intencional de Green Skills alinhadas à Agenda 2030.

Palavras-chave: Governança Regenerativa; Liderança Regenerativa; Green Skills; Justiça Climática; ods.

INTRODUÇÃO

ODS, Justiça Climática e a Ampliação da Consciência na Gestão Empresarial

A consolidação da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) representa uma inflexão nos marcos normativos que orientam o papel das organizações na sociedade contemporânea. Desde sua adoção pela Resolução A/RES/70/1, a ONU (2015) estabeleceu não apenas um conjunto de metas globais, mas um pacto político de responsabilidade compartilhada que desloca a sustentabilidade do âmbito voluntário para o centro da estratégia institucional.

Os ODS, ao integrarem dimensões econômica, social e ambiental de forma interdependente, oferecem às organizações um horizonte de atuação que articula prosperidade, justiça social e proteção dos sistemas naturais essenciais à vida. No contexto brasileiro, a proposição do ODS 18 - Igualdade Racial - reforça a necessidade de enfrentar desigualdades estruturais como parte constitutiva das transições para modelos sustentáveis e regenerativos.

Em paralelo, a literatura de saúde planetária evidencia que crises sanitárias, colapsos ecológicos e desigualdades socioambientais decorrem de uma mesma ruptura entre sistemas econômicos e limites biofísicos (Whitmee *et al.*, 2015). Esse diagnóstico dialoga com a noção de Antropoceno, segundo a qual a humanidade tornou-se força geológica capaz de alterar ciclos biogeoquímicos, regimes climáticos e padrões de biodiversidade (Steffen *et al.*, 2015). O conceito de "espaço operacional seguro" (Rockström *et al.*, 2009) reforça que a estabilidade das sociedades humanas depende da manutenção de condições ecológicas que sustentam a vida, ampliando a responsabilidade das organizações sobre seus impactos e decisões.

No campo empresarial, iniciativas como a *Task Force on Climate-related Financial Disclosures* (TCFD, 2017) e os padrões do *International Sustainability Standards Board* (ISSB, 2023) consolidam a integração de riscos e oportunidades climáticas à governança corporativa. Entretanto, como argumenta Meadows (2008), ferramentas de gestão e instrumentos de compliance são insuficientes quando operados a partir de paradigmas mecanicistas, baseados em fragmentação e respostas incrementais. Senge (2017) reforça que organizações que

mantêm uma visão linear e compartimentalizada tendem a reproduzir soluções de curto prazo, inadequadas para problemas complexos.

Nesse contexto, o conceito de Governança Regenerativa adquire centralidade ao propor que decisões, estruturas e processos sejam orientados não apenas à mitigação de danos, mas à promoção da vitalidade dos sistemas socioecológicos. Para Mang e Hagan (2021), práticas regenerativas tornam-se possíveis quando organizações reconhecem sua inserção em redes de interdependência - ecológicas, territoriais e culturais, e orientam a tomada de decisão segundo princípios de equidade, justiça e coevolução.

A norma ISO/UNDP PAS 53002:2024 reforça essa perspectiva ao propor a integração sistemática dos ODS à governança, ampliando o escopo temporal da tomada de decisão ao incluir as gerações futuras como partes interessadas legítimas. Contudo, como observam Capra e Luisi (2014), nenhuma transformação sistêmica se sustenta sem uma mudança ontológica na forma como organizações compreendem a vida e suas inter-relações.

A transição de modelos organizacionais concebidos como “máquinas” para modelos inspirados em “sistemas vivos” pressupõe a ampliação da consciência das lideranças e exige competências cognitivas, éticas e relacionais capazes de lidar com complexidade, paradoxos e interdependência. Por isso, a Liderança Regenerativa emerge, assim, como dimensão indispensável à Governança Regenerativa.

Entendida como a capacidade de liderar a partir de uma consciência ampliada da interdependência entre pessoas, organizações e sistemas vivos, a Liderança Regenerativa integra propósito regenerativo, pensamento sistêmico, sensibilidade socioambiental e atuação colaborativa (Mang; Reed, 2020; Wahl, 2016). O desenvolvimento dessas capacidades conecta-se a iniciativas como os *Inner Development Goals* (IDG Initiative, 2022), que propõem competências internas - ser, pensar, relacionar-se, colaborar e agir - como infraestrutura humana necessária à implementação dos ODS.

Com base nesse panorama, este capítulo discute como a articulação entre Governança Regenerativa, liderança e Green Skills pode apoiar a transição de organizações tradicionais e mecanicistas para organizações mais orgânicas e ancoradas na Agenda 2030, na justiça climática e na saúde planetária.

A estrutura do capítulo aborda a crise sistêmica e os fundamentos da Governança Regenerativa, a evolução para novos modelos organizacionais inspirados, a Liderança Regenerativa e o papel das Green Skills, e a integração dessas dimensões em um *framework* conceitual para organizações regenerativas, com implicações para modelos de gestão, formação de lideranças e agendas futuras de pesquisa.

GOVERNANÇA REGENERATIVA NA ERA DA CRISE SISTÊMICA

Crise Sistêmica, Saúde Planetária e Justiça Climática

A compreensão contemporânea da crise socioambiental tem sido amplamente informada pelos debates sobre o Antropoceno, conceito que expressa a capacidade da ação humana de alterar, em escala planetária, processos biofísicos essenciais à regulação climática, aos ciclos biogeoquímicos e à manutenção da biodiversidade (Steffen *et al.*, 2015). As mudanças climáticas, a degradação dos ecossistemas, a acidificação dos oceanos, a poluição difusa e a perda acelerada de espécies não constituem fenômenos isolados, mas elementos de uma crise sistêmica marcada por retroalimentações complexas e efeitos cumulativos. Rockström *et al.* (2009) demonstram que essas alterações pressionam os “limites planetários”, comprometendo a estabilidade do sistema Terra e, consequentemente, as condições de sustentação das sociedades humanas.

A literatura de saúde planetária reforça essa perspectiva ao evidenciar que a saúde humana depende diretamente da integridade ecológica dos sistemas naturais responsáveis por regular clima, água, solos, polinização, estabilidade epidemiológica e produção de alimentos. Whitmee *et al.* (2015) destacam que a saúde da civilização contemporânea está ameaçada pela convergência entre degradação ambiental e desigualdades sociais, indicando que riscos sanitários emergentes, tais como pandemias, insegurança hídrica e crises alimentares, resultam da ruptura entre modelos de desenvolvimento e limites biofísicos.

Essa leitura amplia a responsabilidade das organizações para além da mitigação de impactos ambientais, exigindo que incorporem, em sua governança, os princípios da justiça climática. Tal abordagem reconhece que os efeitos da crise climática não se distribuem de forma equitativa: povos indígenas, comunidades

tradicionais, pessoas negras, mulheres e crianças são simultaneamente as que menos contribuem para o aquecimento global e as mais expostas aos seus efeitos (Pelling, 2011). No Brasil, essa assimetria se entrelaça com o racismo estrutural, o que reforça a necessidade de integrar a perspectiva do ODS 18 - Igualdade Racial como dimensão estruturante da governança climática e socioambiental.

A justiça climática constitui um princípio fundante da Governança Regenerativa, pois reconhece que a vitalidade sistêmica depende da distribuição equitativa de riscos, oportunidades e capacidades adaptativas entre grupos sociais, territórios e gerações. Diferentemente das abordagens tradicionais, que tratam impactos climáticos como externalidades ou questões restritas à gestão de risco, a Governança Regenerativa compreende que desigualdades socioambientais comprometem a resiliência coletiva e reduzem a capacidade dos sistemas de sustentar a vida. Incorporar justiça climática significa assegurar que decisões organizacionais considerem não apenas eficiência e conformidade regulatória, mas também a redução de vulnerabilidades, a reparação de danos históricos e a criação de condições para que todas as comunidades possam participar e prosperar em processos de transição ecológica.

Esse enquadramento desloca o debate sobre sustentabilidade de uma perspectiva meramente técnica para um campo ético e político, convocando empresas e instituições a reconhecerem seu papel na produção e reprodução das desigualdades. Como argumenta Senge (2017), sistemas sociais e organizacionais estão imersos em padrões de interdependência que moldam a distribuição de riscos e oportunidades. Decisões empresariais relacionadas a investimentos, cadeias de suprimentos, consumo de recursos naturais ou políticas internas de diversidade têm efeitos diretos sobre a vulnerabilidade climática e a resiliência de territórios e populações.

Essa visão converge com a proposta do capitalismo regenerativo de Elkington (2020), que defende a transição de modelos degenerativos para estratégias orientadas à regeneração ativa dos sistemas socioecológicos. Seus *"green swans"*, conhecidas como inovações capazes de gerar impactos positivos exponenciais, expressam a possibilidade de reverter trajetórias degenerativas e inaugurar modelos de prosperidade que integrem ganhos econômicos, sociais e ecológicos. Para o autor, negócios regenerativos deixam de ser agentes estritamente econômicos e passam a operar como parte de ecossistemas

socioecológicos, influenciando a integridade de ambientes, comunidades e estruturas sociais.

Essa visão dialoga com Raworth (2017), segundo a qual prosperidade é alcançada quando economias funcionam dentro de um espaço seguro e justo para a humanidade, integrando limites planetários e bases sociais. Compreender a crise sistêmica e seus desdobramentos para a saúde planetária e a justiça climática é, portanto, condição indispensável para reinterpretar o papel da governança corporativa no século XXI. Governança não deve ser entendida apenas como arquitetura institucional, mas como expressão ética e política da forma como organizações se relacionam com a vida, humana e não humana, nos territórios onde atuam. É sobre essa base que se constrói o conceito de Governança Regenerativa, aprofundado na subseção seguinte.

Agenda 2030, ODS e Diretrizes de Governança para Contribuição Sistêmica

A Agenda 2030 consolidou-se como o principal marco de governança global para orientar a transição para modelos de desenvolvimento integrados, baseados na interdependência entre prosperidade econômica, justiça social e integridade ecológica (ONU, 2015). Estruturados em 17 objetivos e 169 metas, os ODS fornecem um referencial mínimo de ação coletiva, convocando governos, empresas e sociedade civil a atuarem de maneira coordenada para enfrentar desigualdades, mitigar riscos ambientais e fortalecer sistemas socioecológicos. No Brasil, esse arcabouço foi expandido pela formalização do ODS 18 - Igualdade Étnico-Racial, que reconhece o enfrentamento ao racismo estrutural como condição indispensável para o desenvolvimento sustentável (CNODS, 2023).

Para a governança corporativa, isso implica deslocar os ODS do campo de iniciativas periféricas, filantrópicas ou reputacionais para o núcleo da estratégia organizacional. Wahl (2016), ao discutir culturas regenerativas, reforça que organizações avançam na direção da sustentabilidade quando integram visão ecológica, ética e territorial ao seu modo de gestão e operação.

Nesse contexto, a norma ISO/UNDP PAS 53002:2024 emerge como diretriz relevante ao propor um *framework* para que organizações planejem, implementem e monitorem sua contribuição à Agenda 2030 de forma sistêmica. A norma enfatiza princípios como abordagem sistêmica, melhoria

contínua, engajamento de partes interessadas e avaliação de impactos positivos e negativos, especialmente sobre grupos vulneráveis. Ao incorporar elementos como justiça social e equidade, a ISO/UNDP PAS 53002 aproxima a lógica de governança da perspectiva da justiça climática, articulando riscos ambientais às desigualdades estruturais (UNDP, 2024).

Paralelamente, instrumentos como as recomendações da Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD, 2017) contribuíram para consolidar a compreensão de que riscos e oportunidades climáticas devem ser tratados como componentes centrais da governança corporativa. O avanço das normas do *International Sustainability Standards Board* (ISSB, 2023) aprofunda essa tendência ao estabelecer métricas obrigatórias relacionadas a riscos climáticos, emissões, transição energética e estratégias de adaptação.

Embora fundamentais, esses instrumentos permanecem, predominantemente, focados na mensuração e no reporte, o que não garante, por si só, transformações substantivas nos padrões de decisão das organizações. Como argumentam Meadows (2008) e Senge (2017), mudanças estruturais só se tornam efetivas quando acompanhadas de transformações de mentalidade e cultura organizacional.

Em outras palavras, mecanismos de divulgação e reporte, sem mudança de paradigma, tendem a reproduzir o que Elkington (2020) denomina “ESG incremental”, insuficiente para lidar com a natureza sistêmica das crises contemporâneas. Assim, mesmo com normas avançadas, organizações podem continuar operando a partir de lógicas mecanicistas e centradas na eficiência de curto prazo, incompatíveis com a complexidade e a interdependência que caracterizam os ODS.

A implementação efetiva da Agenda 2030 exige, ainda, que organizações reconheçam desigualdades históricas e estruturais, incluindo as dimensões de racismo ambiental e socioeconômico que impactam desproporcionalmente populações negras, povos indígenas e comunidades tradicionais. A incorporação do ODS 18 reforça que sem justiça racial não há desenvolvimento sustentável, exigindo que decisões corporativas considerem vulnerabilidades diferenciadas e a necessidade de reparação e equidade.

Portanto, integrar os ODS à governança corporativa não deve ser compreendido como um exercício de conformidade normativa, mas como uma

mudança de paradigma que demanda revisar estratégias, modelos de negócio, métricas de valor e relações com territórios. É nesse horizonte que se insere a proposta de Governança Regenerativa, aprofundando o papel das organizações como agentes que não apenas reduzem danos, mas fortalecem a vitalidade dos sistemas socioecológicos, tema desenvolvido na subseção seguinte.

Limites da Governança ESG Tradicional: das Estruturas Formais à Ampliação da Consciência na Gestão

Embora avanços normativos e institucionais tenham ampliado a integração da sustentabilidade às estruturas corporativas, como comitês ESG, políticas internas, metas climáticas baseadas na ciência e regimes de divulgação e reporte, a literatura demonstra que tais mecanismos, isoladamente, são insuficientes para produzir transformações profundas e duradouras nos modelos de decisão empresarial (Meadows, 2008; Senge, 2006).

Persistem, nas organizações, lógicas de gestão fundamentadas em controle, previsibilidade, eficiência operacional e maximização financeira de curto prazo, características típicas do paradigma mecanicista da administração (Capra; Luisi, 2014). Esse modelo limita a capacidade institucional de responder a desafios contemporâneos marcados por complexidade, incerteza e interdependências entre dimensões ecológicas, sociais, climáticas, tecnológicas e culturais.

Nesse contexto, a transição para modelos de Governança Regenerativa requer mais do que indicadores, auditorias ou estruturas formais, uma vez que exige a ampliação da consciência das lideranças e das coletividades organizacionais. Laloux (2014) argumenta que organizações orientadas por estágios superiores de consciência operam segundo princípios de autogestão, integralidade e propósito evolutivo, o que lhes confere maior adaptabilidade e capacidade de gerar impactos positivos em seus ecossistemas.

Essa ampliação de consciência articula-se ao pensamento sistêmico, entendido por Senge (2017) como a habilidade de perceber padrões, inter-relações e estruturas subjacentes que moldam resultados organizacionais e socioambientais. A mudança paradigmática necessária para uma Governança Regenerativa implica abandonar a visão de organizações como sistemas fechados, hierárquicos e fragmentados, substituindo-a por uma concepção de organizações

como sistemas vivos, caracterizados por interdependência, fluxos contínuos de informação, coevolução e capacidade regenerativa (Capra; Luisi, 2014).

Sob essa perspectiva, o papel das organizações não é apenas evitar danos, mas fortalecer a vida nos sistemas dos quais dependem, incluindo ecossistemas naturais, territórios, comunidades, cadeias de valor e redes de inovação. A noção de vitalidade, enfatizada por Mang e Hagan (2021), torna-se central: práticas regenerativas surgem quando organizações cultivam condições para que comunidades humanas e não humanas prosperem.

É nesse ponto que se insere a Liderança Regenerativa como elemento crítico da governança. Visser (2021) argumenta que lideranças regenerativas atuam em múltiplas escalas, pessoal, organizacional, ecológica e societal, alinhando propósito, ação e impacto em direção a modelos que restauram e renovam sistemas socioecológicos. Essa liderança requer competências específicas, como pensamento sistêmico, visão ecossistêmica, colaboração multissetorial, sensibilidade ética e cultural, capacidade de navegar paradoxos e responsabilidade intergeracional.

Tais competências técnicas e comportamentais compõem dimensões internas essenciais para sustentar transformações alinhadas aos ODS, incluindo presença consciente, empatia, pensamento crítico, cocriação e agência orientada ao impacto. A ampliação da consciência organizacional envolve, ainda, reconhecer que desigualdades estruturais, como racismo, desigualdade de gênero, assimetrias territoriais e injustiças climáticas, configuram barreiras materiais e simbólicas à sustentabilidade.

Assim, a transição de estruturas formais para práticas regenerativas depende de um processo intencional de desenvolvimento de lideranças que articule práticas coletivas de aprendizagem capazes de transformar mentalidades, culturas e modelos de gestão. A ampliação da consciência não é atributo individual, mas prática social contínua que envolve diálogo, participação, abertura ao erro e capacidade de escuta. Esses elementos são fundamentais para que organizações possam evoluir de sistemas mecanicistas para sistemas vivos, capazes de regenerar a vida que sustentam.

Com esses fundamentos teóricos estabelecidos, a subseção seguinte aprofunda a transição para novos modelos organizacionais e sua relação com culturas regenerativas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Organizações Como Sistemas Vivos: da Máquina ao Organismo

A compreensão das organizações como “sistemas vivos” constitui um dos avanços conceituais mais significativos da literatura contemporânea em sustentabilidade e gestão. Esse paradigma rompe com a lógica mecanicista que prevaleceu desde a Revolução Industrial, marcada por estruturas hierárquicas rígidas, fragmentação de processos e uma visão linear de causa e efeito (Capra; Luisi, 2014).

Nesse modelo, predomina a ideia de previsibilidade, controle e separação entre organização e ambiente, o que limita a capacidade adaptativa necessária para enfrentar desafios complexos como mudanças climáticas, desigualdades socioambientais e rupturas ecológicas. A abordagem sistêmica, por sua vez, concebe organizações como redes vivas, compostas por fluxos contínuos de energia, informação e relações que se transformam em interação permanente com seus ecossistemas sociais e naturais (Senge, 2017).

Nessa perspectiva, organizações saudáveis são aquelas capazes de aprender, adaptar-se e regenerar-se em resposta às mudanças do contexto. Essa compreensão amplia o papel da governança, que deixa de se restringir à conformidade normativa para assumir a função de orientar processos de vitalização, fortalecendo interdependências positivas entre organização, território e sociedade (Mang; Hagan, 2021).

A literatura sobre maturidade organizacional reforça esse deslocamento. Laloux (2014) demonstra que organizações que operam em estágios mais elevados de consciência, como os modelos evolutivos Teal, incorporam princípios de autogestão, integralidade, aproximando-se do comportamento de mais orgânicos.

Essas organizações valorizam relações de confiança, participação distribuída e aprendizagem contínua, elementos essenciais para enfrentar a complexidade da crise socioambiental contemporânea. Essa visão converge com a proposta de Visser (2021), segundo a qual a transição rumo à regeneração exige estruturas capazes de cultivar relações colaborativas, criatividade e inovação orientada ao bem comum.

A metáfora do “organismo vivo” permite, ainda, integrar dimensões éticas e políticas à governança. Sistemas vivos dependem de diversidade, cooperação, retroalimentação e interdependência, princípios que encontram correspondência direta nos ODS, especialmente os ODS 5 (Igualdade de Gênero), ODS 10 (Redução das Desigualdades), ODS 13 (Ação Climática), ODS 16 (Instituições Eficazes) e ODS 17 (Parcerias). No contexto brasileiro, essa perspectiva é ampliada pela incorporação do ODS 18 - Igualdade Racial, que explicita a centralidade da justiça racial como determinante sistêmico da vitalidade organizacional e territorial.

A Tabela 1 apresenta uma síntese comparativa entre o paradigma de governança tradicional e o framework de Governança Regenerativa, destacando diferenças estruturais, epistemológicas e operacionais que influenciam a capacidade das organizações de responderem à complexidade contemporânea.

Tabela 1. Do Paradigma Tradicional ao Framework de Governança Regenerativa.

GOVERNANÇA TRADICIONAL	GOVERNANÇA REGENERATIVA
Linear, baseada em previsibilidade e controle.	Circular, adaptativa e evolutiva (espiral de maturidade).
Estruturas rígidas e hierárquicas; comando e controle.	Estruturas distribuídas; participação, autonomia e corresponsabilidade.
Foco em risco incremental e compliance.	Foco em vitalidade sistêmica, impacto positivo e justiça socioambiental.
Pensamento fragmentado: áreas funcionam isoladas.	Pensamento interdependente: organização vista como sistema vivo.
Horizonte temporal de curto prazo.	Decisões orientadas pelo longo prazo e por gerações futuras
Stakeholders como fonte de risco reputacional – Valor no Acionista.	Stakeholders como coautores e cocriadores - Valor compartilhado, territorial e ecossistêmico

Fonte: Autora (2025).

Enquanto modelos tradicionais se baseiam em lógicas lineares, fragmentadas e centradas no controle hierárquico, a Governança Regenerativa opera a partir de princípios sistêmicos, circulares e orientados à vitalidade organizacional e territorial. A comparação evidencia que a transição entre esses paradigmas

não envolve apenas ajustes procedimentais, mas uma mudança profunda no modo de perceber, decidir e atuar no mundo.

Por isso, compreender organizações como sistemas vivos significa reconhecer que sua capacidade de prosperar é inseparável da saúde dos ecossistemas dos quais participam. Também, implica reconhecer que transformações estruturais só se tornam efetivas quando acompanhadas de transformações culturais e subjetivas, tema que será aprofundado na seção seguinte, ao abordar o papel da Liderança Regenerativa e das *Green Skills* (habilidades em sustentabilidade) na consolidação desse novo paradigma organizacional.

Liderança Regenerativa e Green Skills: Ampliando a Capacidade para Lidar com Complexidade da Crise Planetária

A transição de modelos organizacionais mecanicistas para organizações concebidas como sistemas vivos exige um novo perfil de liderança. A literatura recente evidencia que desafios socioambientais complexos, como a crise climática, as desigualdades estruturais, o colapso da biodiversidade e a instabilidade global, não podem ser enfrentados com estilos de liderança centrados em controle, previsibilidade ou tomada de decisão isolada (Senge, 2017; Meadows, 2008).

Nesse cenário, o conceito de Liderança Regenerativa ganha centralidade ao articular propósito, consciência ampliada e compromisso ético com a saúde dos sistemas socioecológicos. Para Visser (2021), lideranças regenerativas operam em múltiplas escalas, tanto pessoal, organizacional, comunitária e planetária, orientando suas decisões de modo a restaurar, fortalecer e renovar as bases que sustentam a vida.

Essa liderança assume a responsabilidade de integrar ciência, saberes tradicionais, justiça climática e equidade nas escolhas estratégicas, reconhecendo que o impacto organizacional ultrapassa o desempenho econômico e inclui efeitos sociais, culturais e ecológicos. Trata-se de uma abordagem que combina visão sistêmica, sensibilidade ética e ação estratégica em contextos de alta complexidade.

A consolidação desse perfil depende do desenvolvimento de Green Skills, um conjunto de competências técnicas, comportamentais e socioemocionais necessárias para navegar ambientes marcados por incerteza, interdependência

e transformação. Entre as competências mais destacadas estão: pensamento sistêmico, visão ecossistêmica, análise de riscos climáticos, colaboração multissetorial, comunicação empática, capacidade adaptativa e responsabilidade intergeracional (IDG Initiative, 2022). Essas competências, conforme Tabela 2, permitem que lideranças articulem agendas de sustentabilidade à governança corporativa, estratégia e inovação, superando a abordagem instrumental e fragmentada frequentemente associada ao ESG tradicional.

Tabela 2. Green Skills Necessárias à Transição.

Categoria	Green Skills-Chave	Como Sustentam a Governança Regenerativa
Cognitivas	Pensamento sistêmico; visão ecossistêmica; análise integrada de riscos planetários; leitura de complexidade	Permitem superar a visão linear e adotar modelos circulares e vivos.
Socioemocionais	Empatia; escuta profunda; consciência relacional; colaboração multissetorial	Sustentam o shift do comando-controlê para redes colaborativas e coevolutivas.
Ético-políticas	Responsabilidade intergeracional; justiça racial e climática; integridade e accountability	Conectam Governança Regenerativa à justiça social (ODS 5, 10, 13, 16, 17 e ODS 18).
Práticas e Operacionais	Cocriação; facilitação; inovação orientada à regeneração; desenho de soluções baseadas na natureza	Transformam decisões em processos que fortalecem vitalidade de sistemas.

Fonte: Elaboração da autora (2025), a partir de síntese conceitual baseada em referenciais internacionais sobre competências verdes, incluindo World Economic Forum (2020), UNESCO (2019) e OECD (2020).

Essas habilidades convergem com o *framework* dos *Inner Development Goals* (IDGs), que propõe cinco dimensões fundamentais - Ser, Pensar, Relacionar-se, Colaborar e Agir - como bases internas para apoiar a implementação dos ODS. As Green Skills representam o conjunto de competências operacionais necessárias, enquanto os IDGs representam a base ontológica e subjetiva que sustenta a capacidade dessas competências serem expressas em práticas regenerativas.

Como observa Laloux (2014), transformações organizacionais profundas só se tornam possíveis quando líderes desenvolvem capacidades internas para sustentar inovações culturais, estruturais e estratégicas. Além disso, a Liderança Regenerativa assume papel central na promoção da justiça social e racial.

No contexto brasileiro, a incorporação do ODS 18 - Igualdade Racial - exige que lideranças reconheçam e enfrentem desigualdades estruturais como parte da agenda de sustentabilidade. Isso implica integrar critérios de equidade racial e territorial à governança, às estratégias organizacionais e aos processos de tomada de decisão, reconhecendo que não há regeneração possível sem justiça.

Assim, Green Skills e Liderança Regenerativa constituem elementos indissociáveis da Governança Regenerativa. Ambas ampliam a capacidade das organizações de operar como sistemas que fortalecerem suas relações com territórios e contribuem para a vitalidade das comunidades e dos ecossistemas.

Na seção seguinte, essas dimensões são integradas em um modelo conceitual que articula governança, liderança e competências para sustentar a transição regenerativa.

Integração entre Governança, Liderança e Competências: um *Framework* para Organizações Regenerativas

A construção de um paradigma organizacional orientado para a regeneração requer compreender que governança, liderança e competências não constituem dimensões isoladas, mas elementos profundamente interdependentes que, quando articulados, configuram um sistema vivo capaz de promover transformações estruturais, culturais e subjetivas. Essa abordagem integra pressupostos da teoria dos sistemas vivos (Capra; Luisi, 2014), da aprendizagem organizacional (Senge, 2017), das abordagens evolutivas de gestão (Laloux, 2014) e das teorias contemporâneas da sustentabilidade regenerativa (Mang; Hagan, 2021; Visser, 2021; Elkington, 2020). Considera-se, desta forma, a organização como uma entidade dinâmica, inserida em ecossistemas socioecológicos complexos e atravessada por múltiplas escalas de impacto, local, territorial, societal e planetária.

A Governança Regenerativa constitui o alicerce institucional desse processo. Ao contrário da governança tradicional, orientada sobretudo à mitigação

de riscos e à proteção do valor econômico, a Governança Regenerativa parte da premissa de que organizações possuem responsabilidade ativa na promoção da vitalidade dos sistemas de que dependem.

A Figura 1, adaptada com finalidade didática, ilustra a trajetória de transição de sistemas degenerativos para regenerativos, representado por uma espiral que expressa a dinâmica evolutiva da vitalidade sistêmica - refere-se à capacidade de um sistema manter e ampliar seus fluxos de energia, informação e relações de forma que sustente e expanda as condições para a vida. Este modelo é fundamental para compreender que a transição para um paradigma regenerativo não é binária, mas processual e ascendente, exigindo mudanças profundas na cultura, no design organizacional e nos modelos de decisão.

Figura 1. Trajetória de Transição de Sistemas Degenerativos para Regenerativos.



Fonte: Autora (2025), adaptado de Mang & Reed (2020) e Reed (2007; 2016).

Mang e Hagan (2021) argumentam que práticas regenerativas emergem quando decisões institucionais são fundamentadas em princípios de interdependência, saúde ecológica, justiça social e coevolução. Com isso, a regeneração exige integrar, à tomada de decisão, fatores ambientais, sociais, culturais e territoriais.

Nesse contexto, instrumentos como a norma ISO/UNDP PAS 53002:2024 e os padrões de divulgação climática propostos pela TCFD (2017) e pelo ISSB (2023) funcionam como dispositivos estruturantes, ainda que insuficientes, para sustentar transformações profundas, uma vez que mudanças dessa natureza demandam ampliação de consciência e reconfiguração ética da gestão.

É precisamente nesse ponto que a Liderança Regenerativa assume papel dinamizador da mudança sistêmica. Para Visser (2021), lideranças regenerativas operam em múltiplas escalas temporais e espaciais, conectando o presente às demandas das gerações futuras, articulando objetivos organizacionais ao bem-estar de ecossistemas e comunidades, e traduzindo a complexidade em estratégias coerentes de ação.

Essa forma de liderar é sustentada por ética do cuidado, responsabilidade intergeracional e capacidade de identificar padrões sistêmicos que atravessam dimensões sociais, climáticas e econômicas. Senge (2017) observa que essa capacidade depende de uma mudança profunda na maneira como líderes percebem a realidade, superando concepções lineares e fragmentadas em favor de uma racionalidade sistêmica e relacional.

O pensamento de Elkington (2020) contribui de maneira decisiva ao introduzir o conceito de *Green Swans*, que são transformações positivas exponenciais capazes de gerar saltos de valor em múltiplas dimensões: econômica, ambiental e social. Para o autor, líderes regenerativos funcionam como agentes desses "cisnes verdes", pois transcendem a lógica incrementalista do capitalismo tradicional e concebem modelos de negócio orientados à inovação regenerativa, à cooperação radical e à criação de valor sistêmico. Nessa perspectiva, Liderança Regenerativa é não apenas uma ampliação moral da gestão, mas fundamento da resiliência organizacional em contextos de mudanças profundas, como a crise climática e o colapso ecológico.

Entretanto, governança e Liderança Regenerativa só se sustentam mediante o desenvolvimento de um conjunto consistente de competências internas, frequentemente denominadas *Green Skills*, e das capacidades subjetivas definidas pelo *framework* dos *Inner Development Goals* (IDG Initiative, 2022). Essas competências articulam dimensões técnicas, emocionais e éticas, revelando que a transição regenerativa não pode ser reduzida a ferramentas

ou metodologias, mas depende de processos profundos de formação e transformação das subjetividades.

Os *Inner Development Goals* (IDGs) ampliam essa compreensão ao descrever cinco dimensões fundamentais - Ser, Pensar, Relacionar-se, Colaborar e Agir - que estruturam a base ontológica e relacional da Liderança Regenerativa. Enquanto as Green Skills delineiam competências operacionais necessárias para atuar em contextos de transição ecológica, os IDGs expressam a infraestrutura interna que permite que tais competências se manifestem em práticas regenerativas. Assim, a integração entre IDGs e Green Skills revela a complementaridade entre ser e fazer, entre capacidades internas e ação estratégica, fundamento essencial para lideranças capazes de navegar a complexidade contemporânea.

Nesse sentido, a Tabela 3 sistematiza as dimensões dos IDGs, evidenciando como cada uma delas contribui para o desenvolvimento de lideranças aptas a operar em sistemas complexos, promover justiça climática, criar ambientes de inovação e sustentar decisões orientadas pela vitalidade dos sistemas vivos. Essa estrutura não apenas descreve competências internas, mas consolida o papel dos IDGs como infraestrutura humana essencial para a operacionalização da Governança Regenerativa.

Tabela 3. Conexão entre Green Skills e o Framework dos IDGs

IDG	Descrição	Conexão - Governança Regenerativa
SER	Autoconhecimento, presença, integridade	Base ontológica para decisões éticas e para responsabilidade intergeracional.
PENSAR	Pensamento crítico, sistêmico e integrativo	Permite ler padrões, interdependências e impactos complexos.
RELACIONAR-SE	Empatia, conexão com a natureza, cuidado	Conecta governança à justiça climática, saúde planetária e território.
COLABORAR	Cocriação, comunicação, confiança	Habilita modelos de liderança distribuída e culturas regenerativas.
AGIR	Coragem, criatividade, agência orientada ao impacto	Materializa processos regenerativos e gera Green Swans (Elkington, 2020).

Fonte: Elaboração da autora (2025), adaptada a partir do framework dos Inner Development Goals – IDG (IDG Initiative, 2022) e integrada à literatura internacional sobre competências verdes, incluindo World Economic Forum (2020), UNESCO (2019) e OECD (2020).

A integração entre governança, liderança e competências configura, portanto, um framework fractal, no qual cada dimensão reforça e amplia as

demais. A governança fornece direção e estrutura; a liderança confere energia, coerência e sentido; e as competências garantem capacidade operativa e consistência no cotidiano organizacional. Essa arquitetura possibilita que organizações funcionem de maneira semelhante a sistemas vivos: adaptativas, colaborativas, resilientes e capazes de regenerar as condições que sustentam sua continuidade.

Além disso, essa integração possui implicações diretas para o campo da justiça socioambiental. A Governança Regenerativa exige reconhecer desigualdades estruturais, como racismo, desigualdades territoriais, vulnerabilidades climáticas e exclusão socioeconômica, como determinantes sistêmicos e não como externalidades (Raworth, 2017). No contexto brasileiro, a incorporação do ODS 18 – Igualdade Racial reforça que governança e liderança devem considerar o impacto do racismo estrutural na distribuição desigual dos riscos climáticos e socioambientais. Para tanto, regeneração não pode ser compreendida apenas como reparação ecológica, mas também como reparação social e histórica.

Ao integrar governança, liderança e competências em um único quadro analítico, torna-se possível vislumbrar organizações capazes de produzir impactos transformadores: instituições que não apenas mitigam danos, mas criam condições para que a vida floresça nos ecossistemas, nos territórios, nas comunidades e no interior de suas próprias estruturas. Trata-se, em última instância, do surgimento de modelos organizacionais alinhados ao capitalismo regenerativo de *Elkington* (2020), à visão sistêmica da vida proposta por *Capra e Luisi* (2014), à aprendizagem organizacional contínua formulada por *Senge* em *A Quinta Disciplina* (2017), e à evolução da consciência organizacional apresentada por *Laloux* em *Reinventing Organizations* (2014).

Organizações guiadas por esse arcabouço teórico não respondem à crise sistêmica apenas com adaptação incremental, mas com transformação estrutural, mobilizando sua capacidade institucional, cultural e humana para construir futuros sustentáveis e desejáveis. Essa integração também fortalece a capacidade institucional de promover justiça climática, reconhecendo vulnerabilidades diferenciadas e assegurando que a regeneração seja simultaneamente ecológica e social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo deste capítulo demonstra que a transição para modelos organizacionais capazes de responder à complexidade socioambiental contemporânea depende de uma articulação profunda entre governança, liderança e competências em sustentabilidade, conhecidas como *Green Skills*. Esses três elementos formam um sistema integrado que, quando compreendido a partir da perspectiva dos sistemas vivos (Capra; Luisi, 2014), permite superar as limitações do paradigma mecanicista e avançar em direção a uma lógica de regeneração ecológica, social e institucional.

A Governança Regenerativa constitui o alicerce estrutural desse movimento, redefinindo a função da governança ao incorporá-la como mecanismo de criação de vitalidade sistêmica, orientada por princípios de justiça climática, equidade social, responsabilidade intergeracional e integridade ecológica. No entanto, tais princípios não se concretizam sem o protagonismo da Liderança Regenerativa, que atua como força dinamizadora capaz de traduzir complexidade em ação estratégica e propósito em transformação institucional.

Como destaca Visser (2021), lideranças regenerativas são essenciais para promover coerência entre valores, práticas e processos, e para sustentar decisões que considerem múltiplas escalas temporais e relacionais. Entretanto, governança e Liderança Regenerativa não se sustentam sem o desenvolvimento intencional de competências técnicas, ético-políticas e socioemocionais.

As *Green Skills* e as capacidades internas definidas pelos *Inner Development Goals* (IDG Initiative, 2022) constituem o conjunto de habilidades necessárias para operar em contextos marcados pela interdependência entre sistemas sociais, econômicos e ecológicos. Elas fornecem a base cognitiva, emocional e relacional que possibilita a adoção de práticas regenerativas no cotidiano organizacional.

Nesse sentido, competências como pensamento sistêmico, visão ecossistêmica, empatia, colaboração multissetorial e responsabilidade intergeracional compõem os blocos fundamentais de sustentação do *framework* proposto. Ao integrar governança, liderança e competências em um único referencial analítico, este capítulo reforça a compreensão de que organizações podem, e devem, desempenhar papel ativo na construção de futuros sustentáveis e desejáveis.

Essa compreensão converge com a proposta de Elkington (2020), segundo a qual transições regenerativas requerem “cisnes verdes”: transformações positivas exponenciais capazes de reconfigurar sistemas produtivos, modelos de negócio e estruturas sociais. A possibilidade desses green swans depende não apenas de marcos normativos, mas de líderes conscientes e de capacidades internas orientadas à vida, capazes de sustentar processos de inovação regenerativa.

No contexto brasileiro, essa integração assume relevo adicional com a incorporação do ODS 18 - Igualdade Racial, que amplia a noção de sustentabilidade ao reconhecer o enfrentamento ao racismo estrutural como componente indissociável da vitalidade socioecológica. Com base nisso, o *framework* apresentado oferece também uma ferramenta para que organizações integrem justiça racial e reparação histórica às suas estratégias de governança e liderança, fortalecendo compromissos éticos e institucionais com equidade e justiça climática.

Finalmente, este capítulo contribui para o campo da sustentabilidade ao oferecer um modelo conceitual integrado que articula dimensões estruturais, culturais e subjetivas da transição regenerativa. Reitera-se que transformações organizacionais não ocorrerão por meio de instrumentos isolados — sejam normas, métricas, relatórios ou programas de capacitação —, mas pela capacidade das organizações de operar como sistemas vivos, regenerando as bases ecológicas e sociais que sustentam sua existência.

Em síntese, a consolidação de organizações regenerativas exige que instituições compreendam seu papel ampliado no Antropoceno: não apenas mitigar riscos, mas regenerar as bases ecológicas e sociais que permitem a continuidade da vida. No contexto brasileiro, esse compromisso ganha profundidade adicional com a incorporação do ODS 18, que evidencia que regeneração e justiça racial são dimensões indissociáveis. Assim, a articulação entre Governança Regenerativa, liderança e Green Skills não é apenas um imperativo técnico, mas ético e civilizatório.

REFERÊNCIAS

- CAPRA, F.; LUISI, P. L. **A visão sistêmica da vida**. São Paulo: Cultrix, 2014.
- CNODS – COMISSÃO NACIONAL PARA OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **ODS 18 – Igualdade racial: diretrizes para implementação nacional**. Brasília, 2023.
- ELKINGTON, J. **Green swans: the coming boom in regenerative capitalism**. New York: Fast Company Press, 2020.
- IDG INITIATIVE. **Inner development goals: background, methodology and framework**. Stockholm, v. 1, p. 1–40, 2022.
- INTERNATIONAL SUSTAINABILITY STANDARDS BOARD (ISSB). **IFRS S1 and S2 – general requirements for disclosure of sustainability-related financial information and climate-related disclosures**. London: IFRS Foundation, 2023.
- LALOUX, F. **Reinventing organizations**. Brussels: Nelson Parker, 2014.
- MANG, P.; HAGAN, A. **Regenerative development and design**. New Jersey: Wiley, 2021.
- MANG, P.; REED, B. **Regenerative development and design: a framework for evolving sustainability**. Hoboken: Wiley, 2020.
- MEADOWS, D. **Thinking in systems: a primer**. Vermont: Chelsea Green Publishing, 2008.
- OECD. **Green skills and environmental sustainability**. Paris: OECD Publishing, 2020.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Resolução A/RES/70/1. Nova York, 2015.
- PELLING, M. **Adaptation to climate change: from resilience to transformation**. London: Routledge, 2011.
- RAWORTH, K. **Economia donut: sete modos de pensar a economia do século XXI**. São Paulo: Zahar, 2017.
- REED, B. **Shifting from sustainability to regeneration**. *Building Research & Information*, v. 35, n. 6, p. 674–680, 2007.
- REGENESIS INSTITUTE. **Regenerative practitioner series: course materials**. Santa Fe: Regenesi Institute for Regeneration, 2020.
- ROCKSTRÖM, J. *et al.* **A safe operating space for humanity**. *Nature*, v. 461, p. 472–475, set. 2009.
- SENGE, P. **A quinta disciplina: arte e prática da organização que aprende**. 35. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2017.
- STEFFEN, W. *et al.* **Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet**. *Science*, v. 347, p. 1259855, jan. 2015.
- TCFD – TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES. **Recommendations of the TCFD**. Basel: Financial Stability Board, 2017.
- UNDP – UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **ISO/UNDP PAS 53002:2024 – guidelines for implementing the SDGs in organizations**. Nova York, 2024.

UNESCO. **Skills for a sustainable future**. Paris: UNESCO, 2019.

VISSER, W. **Thriving: the breakthrough movement to regenerate nature, society, and the economy**. London: Fast Company Press, 2021.

WHITMEE, S. *et al.* **Safeguarding human health in the Anthropocene epoch**. *The Lancet*, v. 386, p. 1973–2028, nov. 2015.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The future of jobs report 2020**. Geneva: WEF, 2020.

SOBRE AS ORGANIZADORAS

Alba Regina Azevedo Arana

Professor titular da Unoeste Licenciado e Bacharel em Geografia pela FCT UNESPMestre e Doutorado em Geografia Humana pela USP Membro do Comitê de Bacias do Paranapanema Coordenadora do Programa de Pós Graduação em em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional PPGMADRE UNOESTE.

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1931029698985787>

Maria Eulaidia de Araújo

Pos-doutoranda no programa de pós-doutorado stricto sensu em Psicologia da Universidade de Fortaleza UNIFOR. LEHA- Laboratório de Estudo das Relações Humano-Ambientais-LERHA. Doutora em Geografia, Planejamento e Urbanismo, na Universidade de Lyon, no Institut National des Sciences Appliquées - INSA de Lyon. França. Como participante no projeto de pesquisa na área de conhecimento de planejamento ambiental e comportamento humano, no Programa de Doutorado Pleno no Exterior como apoio da instituição de fomento CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Mestre em Psicologia - Universidade de Fortaleza - Unifor. Pedagoga. Especialista em Gestão de Recursos Humanos. Consultora em comportamento sócio-ambiental e organizacional. Facilitadora CEFE e professora Didata em Biodança, com ênfase em Educação Ambiental e de adultos - Andragogia, atuando principalmente nos seguintes temas: Ambiente, Sustentabilidade, Planejamento Urbano e Ambiental, Coleta Seletiva com inclusão dos catadores, Processos Grupais, Formação de Formadores. Vice Presidenta da ABRAÇA - Associação Brasileira de Facilitadores de Biodança. Membro de la FFP de Biodanza - Fédération Française des Professionnels de Biodanza. Gestora do IFEE - Instituto de Formação Empreendedora e Educação Permanente. Presidente da RIAS - Rede Internacional de Ações Sustentáveis. Idealizadora do SISUNI - Sistema Unificado de Gestão dos Resíduos Sólidos. Diretora do LAVIA - Laboratório Vivencial de Aprendizagem. Membro e Colaboradora no Laboratório de Estudo das Relações Humano-Ambientais - LERHA- Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade de Fortaleza-UNIFOR .

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1205575358781371>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Afetividade Ambiental: 68, 69, 71, 73, 74, 85, 86, 87

Amazônia: 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 48, 108, 135

Ambiente: 20, 33, 35, 36, 40, 41, 42, 46, 48, 51, 56, 67, 70, 71, 72, 73, 77, 78, 80, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 96, 102, 103, 106, 107, 115, 116, 119, 120, 121, 123, 128, 145, 192, 195, 199, 201, 202, 203, 208, 218

Área Rural: 97, 109, 118

Áreas Verdes: 80, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207

B

Biodança: 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165

C

Casa Enxaimel: 51, 52, 53, 54, 55, 56, 65, 66

Cidadania: 90, 106, 132, 140, 145

Colônias de Bactérias: 53

Comunidade: 26, 27, 54, 78, 80, 90, 97, 104, 106, 110, 117, 163, 167, 168, 170, 174, 205

Contaminação Hídrica: 38

Cuidado: 19, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 33, 34, 36, 72, 73, 74, 85, 87, 103, 106, 120, 134, 152, 153, 155, 159, 224, 225

D

Desenvolvimento Rural: 129, 130, 131, 135, 136, 137, 139, 140, 144

E

Ecoansiedade: 69, 70, 71, 72, 73, 74, 82, 84, 85, 86, 87, 110, 119

Economias Locais: 129, 130

Extremo: 177

G

Governança Regenerativa: 209, 211, 212, 213, 214, 216, 219, 221, 222, 223, 225, 226, 227, 228

Green Skills: 208, 209, 211, 212, 220, 221, 222,

224, 225, 227, 228, 229

H

Herbáceas Aquáticas: 38

Hifas de Fungos: 52, 53

I

Impactos Psicossociais: 70, 87, 109, 111, 114, 119, 122, 125

Intervenção: 89, 90, 92, 97, 103, 104, 115, 130, 137, 138, 139, 172, 191

Inundações: 39, 52, 110, 114, 117, 167, 169, 170, 172, 177, 178, 189, 190, 191, 192, 193

J

Justiça Climática: 69, 86, 87, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 220, 225, 226, 227, 228

Juventudes: 69

L

Liderança: 28, 90, 208, 209, 211, 212, 217, 220, 222, 224, 225, 226, 227, 228

Liderança Regenerativa: 208, 209, 211, 212, 217, 220, 222, 224, 225, 227

M

Mapas Afetivos: 68, 69, 72, 75, 76, 77, 78, 84, 85, 86

Metais Pesados: 38, 39, 41, 46, 47, 48, 49, 50

Microorganismos: 51, 52, 53, 65

Mudanças Climáticas: 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 66, 87, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 131, 133, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 192, 212, 218

Mudanças Climáticas: 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 52, 66, 87, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 127, 131, 133, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 192, 212, 218

O

ODS: 74, 198, 209, 210, 211, 213, 214, 215, 217, 219, 221, 222, 226, 228, 229

P

Participação: 75, 83, 90, 96, 99, 102, 103, 104, 105, 107, 137, 141, 164, 217, 218, 219

Planeamento: 195, 196, 203, 206

Pluviométrica: 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 191

Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares: 147, 148, 164

Precipitação: 41, 118, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192

Profissionais da Saúde: 19, 22, 27, 30, 32, 33, 151, 158

Q

Qualidade da Água: 27, 38

Qualidade de Vida e Urbano: 195

R

Resiliência: 28, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 124, 125, 133, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 173, 174, 213, 224

Riachos Urbanos: 38

S

Saúde Mental: 73, 74, 84, 85, 86, 87, 106, 109, 110, 111, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 147, 153, 154, 155, 159, 160, 162, 202

SUS: 26, 106, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164

Sustentabilidade: 24, 96, 97, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 136, 140, 141, 144, 161, 195, 210, 213, 214, 216, 217, 218, 220, 221, 222, 227, 228

V

Variabilidade: 118, 173, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 190, 191

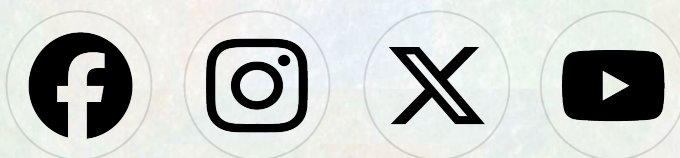
Vulnerabilidade Socioambiental: 33, 69, 70, 74, 76



VENDA PROIBIDA - ACESSO LIVRE - OPEN ACCESS



científica digital



www.cientificadigital.org | contato@cientificadigital.org