ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÚNICA
UNIÚNICA

CONIÚNICA
Congresso Interdisciplinar Internacional

ANAIS DO CONIÚNICA

Congresso Interdisciplinar Internacional

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

8 a 11 de setembro de 2026

Modalidade híbrida • Ipatinga MG • Brasil

ORGANIZADORES

Ronald Assis Fonseca
Clélio Rodrigo Paiva Rafael
Gessymar Nazare Silva Souza
Juliane Andrade Ferreira

Centro Universitário UniÚnica
www.even3.com.br/coniunica-762379
Revista Conexões • ISSN 2965-0399 • Volume 1

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Expediente e editorial

Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional CONIÚNICA 2026

Revista Conexões | ISSN 2965-0399 | Volume 1 | 2026

Realização: Centro Universitário UniÚnica.

Evento híbrido realizado em Ipatinga, Minas Gerais, de 8 a 11 de setembro de 2026.

Organizadores: Ronald Assis Fonseca; Clélio Rodrigo Paiva Rafael; Gessymar Nazare Silva Souza, Juliane Andrade Ferreira

Contato do evento: coniunica@uniunica.edu.br
Site: www.even3.com.br/coniunica-762379

Editorial

O CONIÚNICA 2026 reuniu pesquisas, experiências de ensino e ações de extensão em treze grupos de trabalho. Realizado pelo Centro Universitário UniÚnica, em modalidade híbrida, o congresso aproximou participantes de diferentes áreas e países por meio de palestras, minicursos e apresentações científicas.

Estes anais registram a produção acadêmica apresentada no evento. Os temas abrangem educação, saúde, meio ambiente, ciências humanas, gestão, direito, tecnologia, engenharias, ciências agrárias, linguagens, extensão e inclusão. A organização por grupos de trabalho permite acompanhar as discussões de cada área e suas relações com os demais campos.

O congresso recebeu 202 submissões e concedeu 22 menções honrosas, sendo 14 para resumos expandidos e oito para resumos simples. Conforme a comunicação oficial da premiação, os trabalhos foram submetidos à avaliação por pares, realizada por dois avaliadores em sistema duplo-cego.

Agradecemos aos autores, avaliadores, coordenadores de grupos de trabalho, palestrantes, ministrantes de minicursos, equipes de apoio e instituições parceiras. O registro desta edição preserva os resultados compartilhados e oferece uma base de consulta para novas pesquisas e atividades acadêmicas.

Comissão Organizadora do CONIÚNICA 2026

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Organização

Organização geral



Ronald Assis Fonseca
ronald.ufv@hotmail.com



Clélio Rodrigo Paiva Rafael
clelio_rodrigo10@hotmail.com



Gessymar Nazare Silva Souza
gessymarcrq@gmail.com

Apoio técnico



Juliane Andrade Ferreira



Gustavo Nicholas Gonçalves Mendes



Letícia Ainoan Nunes de Sousa

Realização

Centro Universitário UniÚnica

Comissão científica e coordenação

Avaliadores

Clélio Rodrigo Paiva Rafael
Érica Possidônea Pereira
Maria José Ferreira Lopes
Ariele França de Melo
Norlan Leonel Ramos Cruz
Aldenor Batista da Silva Junior
Jonathan Vicente da Silva
Geisa Corrêa Louback
Lucas Barroso Rego
Graciele Ribeiro dos Santos
Jessica Katariny Oliveira da Silva
Luizélia Melo de Souza
Marília Sarmento Bezerra
Renilda Batista Prina Lamon
Vivian Campos
Carla Fontoura Ferreira
Renato Rodrigues da Silva
André Alves Oliveira

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Josiane Marcia de Castro
Ronald Assis Fonseca
Francisco Fernandes Guião
Lorenna Aracelly Cabral de Oliveira
Djeice Quele Linhares Gonçalves
Maria Aparecida Borges Limeira
Juliana Ferreira de Lima
Murillo da Costa Falcão
Priscila Duarte Salvador
Carolane Dias Xavier
Éder Leonardo do Rego Nascimento
Roberta Assis Fonseca
Geovanna Maria Andrade de Oliveira
Leízer Santiago Cafarate Larroza
Roberta Crhistiane Maltas da Silva
Juliana Gomes da Costa
Leticia Pilger da Silva
Anderson De Jesus
Andréa Suely Alcântara Gomes
Jorginéia Ramos das Chagas
Júlia Frantz Predabon
Sergio Wilson De Araujo
Vanessa da Luz Vieira
Juliane Andrade Ferreira

Coordenadores de grupos de trabalho

Alessandra Junia Lima de Souza Maia
Anelise de Oliveira e Resende
Ariele França de Melo
Clévia Fernanda Sies Barboza
Débora Rith Costa Teixeira
Geisa Corrêa Louback
Gislaine Ferreira Bispo
Henrique Dias Sobral Silva
Henrique Duarte de Oliveira
Jamila Paula Jardim
Josivaldo Emerick da Veiga
Julia Judith Quispe Supo
Juliana Angelo
Juliane Andrade Ferreira
Laysa Lima Liesner
Leízer Santiago Cafarate Larroza
Lorenna Aracelly Cabral de Oliveira
Maria Aparecida Borges Limeira
Maria José Ferreira Lopes
Nathália Quaiatto Félix
Renata de Oliveira Marinho
Sandra Roberta Alves Silva
Sara Santos Dias
Sérgio dos Santos Reis
Shamilla de Oliveira e Silva
Suelen Martins
Vanessa da Luz Vieira
Victor Renan Cafarate Marques

Palestrantes

Claudia Patricia Alvarez Contreras
Daniele Dias
Henrique Dias Sobral Silva
Isabella Carolina Pongelupe Assis
Kriscilla Pedrosa da Silva Coradi
Letícia Ainoan Nunes de Sousa
Lilhan Ferro Barbosa
Mayra Freire Dornelas Caetano
Norlan Leonel Ramos Cruz
Rodrigo Pereira

Professores de minicursos

Anelise de Oliveira e Resende
Bernardo Afonso Nascimento Silva
Cláudia Maria Soares Barbosa
Cristiane Dias Souza Campos
Carla Reis Araújo Andrade
Débora Rith Costa Teixeira
Dion Rodrigues Arcanjo
Júlio Cezar da Silva Costa
Júlio Fontoura de Moraes Júnior
Kelvin Alves Nazare
Lara Soares Aleixo de Carvalho
Leonardo Henrique Chain de Mello
Lívia Rodrigues Pimenta Metzker
Maressa Lívia da Costa

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Fabiano Henrique Fonseca Moreira
Filipe Costa Fernandes
Flávia Magalhães Araújo
Fulvia Cristina do Carmo Alves
Gustavo Mello Martins Machado
Isná Figueiredo de Castro Neto
Jadismar Lima de Andrade Pinto
José Geraldo Teixeira

Juliana Elen Vieira da Silva Gonçalves

Maressa Paula Santos de Almeida
Marquione Gomes da Silva
Mayara Ribeiro Jeronimo Fernandes
Mayra Freire Dornelas
Patrick Silva Figueiredo
Rafaela Araújo Guedes
Shamilla de Oliveira e Silva
Vanessa da Luz Vieira
Vaneska Lorrayne de Almeida

CONIÚNICA em números

Participação, alcance territorial e produção científica





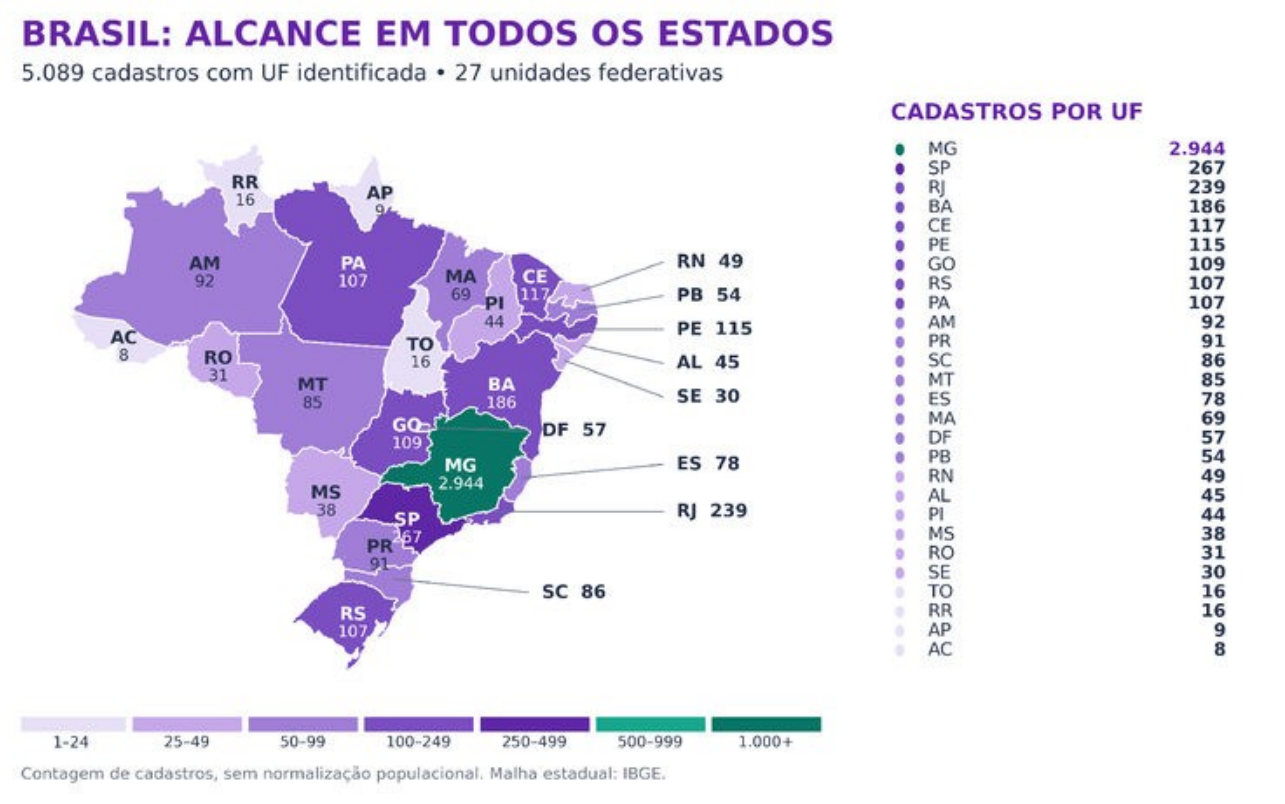
13 grupos de trabalho • 56 atividades • 407 avaliações registradas

Dos 6.059 participantes do evento, foram 547 autores distintos, com 755 participações de autoria nas 202 submissões. Os 92 convidados atuaram como palestrantes, ministrantes de minicursos, coordenadores de GT ou avaliadores; pessoas com mais de uma função foram contadas uma única vez.

O gráfico apresenta a soma das inscrições em cada tipo de atividade. Uma mesma pessoa pode estar inscrita em várias atividades. As 22 menções honrosas representam 10,9% das submissões recebidas.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Alcance territorial





ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Programação Geral

8 de setembro de 2026

19h • Abertura oficial — Integração entre ensino, pesquisa e extensão

9 de setembro de 2026

Palestras

15h • Manejo sustentável do solo e da água

17h • O Profissional da Química no Mercado de Trabalho

17h30 • Mulheres e economia circular

19h • Saúde Única e Saúde Planetária

Minicursos presenciais a partir das 19h10

Asseava, Crea MG e Mútua nas engenharias

ABNT Básico - Fundamentos para Trabalhos Acadêmicos

Avaliação Física Corporal

Direito de família na prática

Diversidade Sexual, Identidade de Gênero e Inclusão

Petições iniciais no procedimento comum cível

Genes, Ritmos e Saúde: A Ciência do Relógio Biológico

Microscopia e diagnóstico de leucemias e linfomas

A Criatividade e os processos criativos

Libras, inclusão e acessibilidade

GeoGebra no cálculo diferencial e integral

QUEM VOCÊ COMUNICA SER?

Atendimento à parada cardiorrespiratória — turma I

Saúde Mental do Trabalhador (TURMA I)

Apresentações on-line de trabalhos

17h • GT 1 — Educação e formação docente — sessão 1

17h • GT 4 — Meio ambiente e sustentabilidade — sessão 1

18h • GT 5 — Sociedade, diversidade e cultura

20h • GT 10 — Ciências agrárias e produção sustentável

10 de setembro de 2026

Palestras

9h30 • Políticas educacionais e desafios da gestão escolar

16h • Legislação da educação a distância

19h • Inteligência artificial e ciência de dados

19h10 • Referências bibliográficas com Mendeley

20h • Experiências de coordenação e atuação no PIBID

Minicursos presenciais a partir das 19h10

Audiologia Clínica

AutoCAD na Prática: Fundamentos para Projetos de Engenharia

Como a Receita Federal pode te pegar?

Engenharia de Prompt para o Uso Efetivo das IAs

Avaliação e manejo ao portador de feridas

Neuromoduladores e planejamento facial

Políticas públicas na prática em Ipanema MG

Primeiros socorros até a chegada do SAMU

Atendimento à parada cardiorrespiratória — turma II

Reflexões e Práticas da Consultoria Empresarial

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Fundamentos e Prática da Terapia Manual

Geoprocessamento e planejamento territorial

IA para Criação de Agentes

Saúde Mental do Trabalhador (TURMA II)

Toxina Botulínica: Fundamentos Teóricos e Prática Clínica

Patologização da vida e medicalização

Apresentações on-line de trabalhos

17h • GT 9 — Engenharias e infraestrutura

18h • GT 1 — Educação e formação docente — sessão 2

18h • GT 3 — Saúde coletiva e qualidade de vida — sessão 1

18h • GT 4 — Meio ambiente e sustentabilidade — sessão 2

19h • GT 11 — Linguagens, comunicação e artes

20h • GT 3 — Saúde coletiva e qualidade de vida — sessão 2

11 de setembro de 2026

17h • GT 1 Educação e formação docente — sessão 3; GT 3 Saúde coletiva — sessão 3; GTs 6 e 7 Gestão, direito e políticas públicas; GT 13 Inclusão e acessibilidade
18h • GTs 2 e 8 EaD, tecnologias educacionais e inteligência artificial
20h • GT 12 Extensão, internacionalização e ODS

Trabalhos premiados

22 menções honrosas • 14 resumos expandidos e oito resumos simples

As 22 menções honrosas representam 10,9% das 202 submissões recebidas. Os trabalhos foram avaliados em sistema duplo-cego: os avaliadores não conheciam a identidade dos autores nem a de seus pares.

Resumos expandidos

GT 3 — Atividade física no lazer se associa à qualidade de vida relacionada à saúde em universitários

GT 10 — Distribuição de biomassa e comprimento de raízes finas de Pittosporum undulatum VENT. ao longo do perfil do solo

GT 3 — A relação entre atividade física e sintomas emocionais varia conforme o contexto em universitários

GT 3 — Funcionamento percebido se relaciona mais aos sintomas emocionais do que à frequência de atividade física em universitários

GT 4 — Sustentabilidade e impactos ambientais no Sítio Jaqueira Agroecologia: uma avaliação pelo APOIA-NOVORURAL

GT 9 — Avaliação de manifestações patológicas pelos métodos GDE/UNB e MDDC: estudo de caso em duas escolas públicas de São Francisco do Maranhão – MA

GT 10 — OBTENCIÓN DE EXTRACTOS NATURALES DE LA CÁSCARA DEL TOMATE DE ÁRBOL (Solanum betaceum) MEDIANTE TECNOLOGÍAS EMERGENTES DE EXTRACCIÓN

GT 10 — PROPIEDADES TECNOLÓGICAS DEL ALMIDON DE CASCARA DE PLATANO HARTON (Musa paradisiaca)

GT 2 — Além do Pandas e do Colab: Apache Spark, Databricks e Pipeline Medalhão para Big Data escalável — estudo de caso COVID-19

GT 4 — Análise espaço-temporal de focos de queimadas no Pantanal Mato-Grossense (2020 – janeiro de 2026): aplicação do geoprocessamento

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

GT 9 — Modelo multicritério para seleção tecnológica de subestações elétricas baseado no método AHP

GT 10 — PANC como categoria biocultural: evidências de mercados alimentares na China e comparação com o Brasil

GT 9 — Desenvolvimento de um dilatador de rolamentos de baixo custo

GT 1 — Trajetórias divergentes na América Latina: leitura documental do desempenho do Brasil no PISA (2012-2022) a partir do Relatório GEM 2026 da UNESCO

Resumos simples

GT 10 — Divergência genética e identificação de acessos de feijão-caupi promissores para rendimento de grãos e qualidade nutricional

GT 9 — DESARROLLO DE PELÍCULAS ACTIVAS DE METIL HIDROXIETIL CELULOSA (MHEC) CON ACEITES ESENCIALES DE ALBAHACA (Ocinum basilicum) Y ORÉGANO (Origanum vulgare) CON POTENCIAL USO EN ENVASES DE ALIMENTOS

GT 10 — DESARROLLO Y CARACTERIZACIÓN DE OLEOGELES A BASE DE CERA DE ABEJA ESTRUCTURADOS CON ACEITE DE SACHA INCHI: INFLUENCIA DE LA CONCENTRACIÓN DE CERA DE ABEJA SOBRE LAS PROPIEDADES ESTRUCTURALES Y REOLÓGICAS

GT 8 — Aprendizado por transferência com DenseNet121 para classificação de lesões mamárias em imagens de mamografia

GT 3 — Desigualdades geográficas e tendência temporal da mortalidade por diabetes em três estados brasileiros, 2010-2025

GT 8 — Construção e validação de um framework para acesso amigável aos dados do IBGE

GT 10 — Produção de biogás e biofertilizante por meio de um biodigestor alternativo utilizando dejeto de bovinos

GT 10 — Desenvolvimento e caracterização de umi bioplástico à base de amido, gelatina, glicerol e Aloe vera: produção e testes de protótipo de canudo

Instituições parceiras

Cooperação acadêmica e participação institucional

Instituto Politécnico de Setúbal

Instituto Superior Politécnico Sol Nascente

Rede Lusófona de Educação Ambiental

Ordem dos Economistas de Angola

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

Ponto focal Guiné-Bissau

Universidad Autónoma de Guerrero

Apec

Realização e apoio à divulgação

Centro Universitário UniÚnica • Saber Único

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÚNICA

UNIÚNICA

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

SUMÁRIO

A CULTURA OCEÂNICA INICIA NA ESCOLA: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA MITIGAÇÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS 13

A RELAÇÃO ENTRE COMPORTAMENTO PRÓ-AMBIENTAL NO CONSUMO E PREVENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NO BRASIL - REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA 15

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE FOCOS DE QUEIMADAS NO PANTANAL MATO-GROSSENSE (2020 - JANEIRODE 2026): APLICAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO 21

CAMINHÃO D'ÁGUA ÀS MARGENS DO RIO MORTO: GESTÃO DA ÁGUA E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE FAMÍLIAS ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO NA FOZ DO RIO DOCE 26

DA JORNADA CLIMÁTICA À AÇÃO LOCAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA C ÂMBIO VERDE EM SÃO BENTO DO SUL (SC) 28

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS EM AMBIENTE EDUCACIONAL 33

DIAGNÓSTICO DA ABORDAGEM EDUCACIONAL E DO MANEJO INSTITUCIONAL DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR 38

DIAGNÓSTICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL 43

DIAGNÓSTICO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INSTITUCIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM INSITUIÇÕES DE ENSINO 49

ECONOMIA DO CUIDADO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: HISTÓRIAS DE VIDA DE MULHERES EM BARCELOS (AM) E IPIRÁ (BA) 56

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO MÉDIO 58

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NA GUINÉ-BISSAU: LITERACIA CLIMÁTICA, AGROECOLOGIA E PROTEÇÃO DE ECOSSISTEMAS 63

ENTRE A PERCEPÇÃO E A AÇÃO: ENGAJAMENTO AMBIENTAL E RESPOSTAS COMPORTAMENTAIS EM REDES SOCIAIS 68

GÊMEOS CLIMÁTICOS VERDE-AZUIS E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL: MODELO ANALÍTICO PARA ADAPTAÇÃO MUNICIPAL A ENCHENTES E ONDAS DE CALOR 70

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM AMBIENTES COLETIVOS: O IMPACTO AMBIENTAL E DESAFIOS DO DESCARTE DE BITUCAS DE CIGARRO EM CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS 74

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS(EJAI): EXPERIMENTAÇÃO E APRENDER FAZENDO 78

MORRO GUILHERME HANEMANN: O TERRACEAMENTO URBANO COMO ALTERNATIVA PARA MITIGAR OS DANOS PROVOCADOS PELAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS 82

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação do Centro Universitário Uniúnica

OBSERVAÇÃO DO TERRITÓRIO E IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE MULTICASO DE ATIVIDADES FORMATIVAS NO ENSINO SUPERIOR.....87

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOPLÁSTICO À BASE DE AMIDO DE FONTE VEGETAL: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL AOS PLÁSTICOS CONVENCIONAIS.....94

PROTEGER QUEM? CONFLITOS ENTRE BEM-ESTAR ANIMAL, DIREITOS E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....96

RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MANEJO INSTITUCIONAL DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL.....101

SALAS VERDES NO BRASIL: EXPERIÊNCIAS, PRÁTICAS E CONTRIBUIÇÕES PARA O FORTALECIMENTO DA SALA VERDE UNIÚNICA.....107

SIMULAÇÃO DA COP 30 NO ENSINO SUPERIOR: PESQUISA, ARGUMENTAÇÃO E NEGOCIAÇÃO COMO ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO CLIMÁTICA.....112

SUSTENTABILIDADE E IMPACTOS AMBIENTAIS NO SÍTIO JAQUEIRA AGROECOLOGIA: UMA AVALIAÇÃO PELO APOIA-NOVORURAL.....117

RESUMO SIMPLES
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

A CULTURA OCEÂNICA INICIA NA ESCOLA: INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA MITIGAÇÃO DE RISCOS CLIMÁTICOS

OCEAN LITERACY BEGINS AT SCHOOL: PEDAGOGICAL INTERVENTION FOR CLIMATE RISK MITIGATION

LA CULTURA OCEÁNICA COMIENZA EN LA ESCUELA: INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA PARA LA MITIGACIÓN DE RIESGOS CLIMÁTICOS

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Tamily Roedel[1]; Claudia Dallastra[2]

[1] Escola de Educação Básica Norma Mônica Sabel, Gaspar - SC, bio4tami@yahoo.com.br; [2] Escola de Educação Básica Norma Mônica Sabel, Gaspar - SC, celdallastra@gmail.com

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Investigações recentes destacam a crescente importância da Educação Climática, da Sustentabilidade e da Cultura Oceânica no contexto escolar, levando a uma necessidade de entender melhor como conectar a realidade socioambiental e a vulnerabilidade territorial local aos impactos ambientais e climáticos em escala regional. Este estudo visa descrever e analisar uma atividade pedagógica interdisciplinar voltada à prevenção de riscos climáticos, à mitigação de desastres e ao fortalecimento da resiliência, adotando uma abordagem metodológica de intervenção pedagógica qualitativa e participativa embasada em metodologias ativas de aprendizagem, com uma amostra composta por 90 alunos do Ensino Fundamental, professores e membros da comunidade escolar de uma instituição pública municipal inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu, ao longo de uma carga horária de 10 aulas de 56 minutos. Os procedimentos metodológicos integraram três frentes operacionais e interdisciplinares: primeiramente, a realização de uma saída de campo no pátio e no entorno escolar para a coleta, triagem, classificação e contabilização de resíduos abandonados que obstruem os sistemas de drenagem e agravavam os alagamentos locais; em segundo lugar, a execução de uma campanha de mobilização comunitária denominada Desafio PET, focada na logística reversa de óleo vegetal usado, tampinhas plásticas e recipientes de vidro, cujos recursos obtidos foram destinados à reciclagem e revertidos na compra de ração para ONGs de proteção animal; por fim, a realização de palestras e oficinas educativas integrando geografia e literatura socioambiental, com discussões reflexivas sobre o fenômeno climático El Niño e o uso dos livros digitais do Projeto Coral Vivo para promover o letramento científico, a produção textual e a expressão artística. Os principais achados revelam que a ação promoveu a desobstrução imediata de vias de escoamento pluvial na escola, reduziu o fluxo de resíduos que atingiriam o Oceano Atlântico, estimulou a empatia animal por meio da economia circular, aprofundou a compreensão sobre o aquecimento das águas e o branqueamento dos recifes de corais e fortaleceu a alfabetização climática dos alunos, o que contribui significativamente para o campo da educação ambiental climática, para a Década da Ciência Oceânica e para o alcance das metas dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas, com ênfase nos ODS 4, 6, 11, 12, 13, 14, 15 e 17, conforme discutido nas conclusões. Os resultados sugerem que o ensino baseado na superação da fragmentação curricular potencializam a formação de cidadãos conscientes, críticos e atuantes na solução dos problemas de sua própria comunidade, destacando a relevância prática de alinhar o Projeto Político Pedagógico às emergências

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

socioambientais e recomendando a replicação e a expansão dessa proposta pedagógica para outras redes de ensino situadas em regiões suscetíveis a eventos climáticos extremos.

Palavras-chave: educação climática; sustentabilidade; cultura oceânica; resíduos sólidos; interdisciplinaridade

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

A RELAÇÃO ENTRE COMPORTAMENTO PRÓ-AMBIENTAL NO CONSUMO E PREVENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS NO BRASIL - REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

THE RELATIONSHIP BETWEEN PRO-ENVIRONMENTAL CONSUMPTION BEHAVIOR AND HOUSEHOLD SOLID WASTE PREVENTION IN BRAZIL: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

LA RELACIÓN ENTRE EL COMPORTAMIENTO PROAMBIENTAL EN EL CONSUMO Y LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS EN BRASIL: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Isabela Pereira Gaspar [1]; Rosi-Meire Duarte Chaves Andrade [2]; Andryelle Teixeira Rathke [3]; Miridan Sousa Carrilho[4]
[1] UNICAMP, Campinas-SP, i175182@dac.unicamp.br; [2] Uniúnica, Ipatinga-MG, rosimeired.chavesandrade@gmail.com; [3] Uniúnica, Ipatinga-MG, andybrrathke@gmail.com; [4] Uniúnica, Ipatinga-MG, mirysousa@gmail.com

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Este trabalho analisa a relação entre o comportamento pró-ambiental no consumo alimentar e a prevenção de resíduos sólidos domésticos no Brasil. Por meio de duas Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL), investigou-se o papel das heurísticas na tomada de decisão do consumidor e as limitações do modelo *General Ecological Behavior* (GEB) no contexto nacional. Os resultados indicam que as escolhas alimentares são fortemente influenciadas por processos cognitivos, afetivos e pela sobrecarga de informação, extrapolando a mera disponibilidade de dados. Constatou-se que modelos globais como o GEB ignoram restrições materiais, infraestruturais e desigualdades socioeconômicas do Sul Global, que limitam ações sustentáveis. Conclui-se que intervenções informacionais têm eficácia limitada sem condições concretas de acesso, ressaltando a urgência de desenvolver métricas de comportamento socioambiental ajustadas à realidade brasileira.

Palavras-chave: comportamento pró-ambiental; heurísticas; consumo alimentar; Resíduos sólidos domésticos.

INTRODUÇÃO

As decisões de consumo alimentar no varejo ocorrem sob intensa sobrecarga informacional e restrições de tempo, levando os indivíduos a recorrerem a heurísticas — atalhos cognitivos simples e rápidos — para simplificar a escolha em vez de realizarem avaliações analíticas exaustivas (Sousa; Roque-Specht; Gomes, 2020; Gigerenzer; Gaissmaier, 2011). Essa dinâmica de compra conecta-se diretamente ao comportamento pró-ambiental (CPA) e à prevenção da geração de resíduos sólidos domésticos (RSD), frequentemente mensurados pelo modelo General Ecological Behavior (GEB), que dimensiona o engajamento ecológico a partir do nível de dificuldade das ações realizadas (Kaiser; Wilson, 2004; Bortoleto; Kurisu; Hanaki, 2012).

Contudo, a aplicação dessas teorias na realidade brasileira revela lacunas relevantes: há escassez de estudos sobre o papel das heurísticas no consumo alimentar local, e ferramentas como o GEB ocultam as desigualdades do Sul Global, onde fatores socioeconômicos e falta de infraestrutura

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

limitam escolhas sustentáveis (Artinger et al., 2016; Sena et al., 2023). Assim, investigar a atuação das heurísticas no ato da compra permite compreender os mecanismos do consumidor e deslocar o foco da redução de resíduos para a etapa de aquisição, anterior ao descarte (Chierrito-Arruda et al., 2018; Chrispim et al., 2026).

Diante desse contexto, este trabalho busca preencher as lacunas identificadas por meio da realização de duas revisões sistemáticas da literatura, formuladas para responder às seguintes perguntas:

- Quais os processos heurísticos atuantes na compra alimentar da população brasileira?
- Quais as características restritivas/limitantes da aplicação do GEB em contextos brasileiros?

METODOLOGIA

Este estudo baseou-se em uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) exploratória e descritiva, estruturada nas cinco etapas de Khan et al. (2003), para analisar o comportamento do consumidor e os processos heurísticos na tomada de decisão alimentar. As buscas foram conduzidas nas bases Portal CAPES, Google Acadêmico e ScienceDirect, utilizando descritores combinados com operadores booleanos (Tabela 1) aplicados a título, resumo e palavras-chave. Como critérios de inclusão, delimitaram-se artigos completos em acesso aberto, no idioma inglês e publicados entre 2011 e 2026.

Tabela 1. Combinações de palavras-chaves para busca em databases

Combinações de Busca para a pergunta 1
(heuristic* OR “processos de tomada de decisão”) AND (“Brasil” OR brasileir*) AND (“compra alimentar” OR “consumo alimentar”)
heuristic* AND brasileir* AND (“compra alimentar” OR “consumo alimentar”) AND “supermercados”
“processos de tomada de decisão” AND “supermercados” AND brasil*
(heuristic* OR "decision making") AND Brazil AND "food consumption"
heuristic* AND Brazil AND "food consumption" AND supermarkets
"decision making" AND supermarkets AND Brazil
Combinações de Busca para a pergunta 2
(“General Ecological Behavior” OR “Comportamento Ecológico Geral”) AND (“Brasil” OR "Brasileiros") AND ("Limitação" OR "Restrição")
“General Ecological Behavior” AND "Brasileiros" AND ("Limitação" OR "Restrição") AND “Comportamento Pró-Ambiental”
"Comportamento Ecológico Geral” AND “Comportamento Ambiental” AND "Brasil"
“General Ecological Behavior” AND (“Brazil” OR "Brazilian") AND (Limit OR "boundaries")
“General Ecological Behavior” AND "Brazil" AND ("Limitations" OR "boundaries") AND “environmental behavior”
“General Ecological Behavior” AND "Brazil" AND “environmental behavior”

Fonte: autoral, 2026.

O processo de seleção e refinamento iniciou-se com a remoção das duplicadas encontradas entre as estratégias de busca. Na sequência, para garantir a relevância e a qualidade dos trabalhos frente à pergunta da pesquisa, aplicou-se um sistema padronizado de avaliação com pontuação de 0 a 3, avançando para a etapa de análise apenas os artigos que obtiveram notas 2 e 3.

Para a seleção dos artigos na categoria 3, realizou-se a leitura dos resumos de todos os artigos selecionados pelo critério 2 e selecionaram-se os mais relevantes para a questão de pesquisa. Foram considerados adequados os estudos que apresentaram relação direta com o comportamento do consumidor, as escolhas alimentares, os processos de tomada de decisão ou os mecanismos heurísticos envolvidos nas decisões de consumo alimentar. Foram excluídos os trabalhos que não

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

apresentaram contribuição direta para os objetivos da pesquisa, ainda que apresentassem correspondência parcial com os termos utilizados na estratégia de busca.

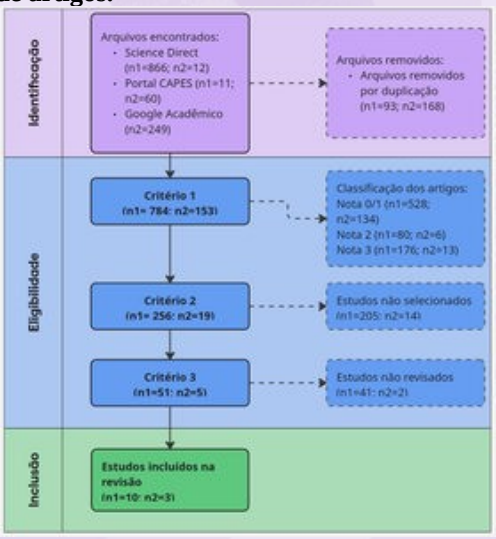
Após a aplicação dos critérios de relevância e adequação, os estudos selecionados foram submetidos a uma análise mais aprofundada. Nessa etapa, realizou-se a leitura dos trabalhos, considerando seus objetivos, procedimentos metodológicos, resultados, discussão e conclusões. As informações relevantes foram organizadas em uma planilha, pois assim permitiu comparar os estudos selecionados e identificar suas principais contribuições para o tema investigado.

A avaliação da qualidade dos trabalhos também possibilitou identificar convergências e divergências entre os resultados encontrados, bem como diferentes abordagens metodológicas utilizadas na investigação do comportamento do consumidor e das escolhas alimentares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da metodologia descrita, foi encontrado 877 estudos para a primeira pergunta de pesquisa e 321 estudos para a segunda pergunta. O refinamento por critérios mostrou-se efetivo, uma vez que para cada critério escolhiam-se sistematicamente artigos que atendiam suas especificidades. Assim, o Quadro 1 demonstra o fluxo de refinamento para cada revisão sistemática.

Quadro 1. Fluxograma da seleção de artigos.



Fonte: autoral, 2026.

Dessa forma, com os 13 artigos selecionados, analisou-se o conteúdo deles afim de responder ambas as perguntas de pesquisa. Quanto aos aspectos heurístico, foi possível compreender que a tomada de decisão depende mais da forma como a informação é processada quanto a riqueza de especificações do produto. Os aspectos afetivos e cognitivos influenciam diretamente essa dinâmica (Pádua Júnior et al., 2014), enquanto o excesso de dados pode gerar o adiamento de escolhas, efeito amenizado em indivíduos com alta necessidade de cognição (Pilli & Mazzon, 2016). Assim, o mero acesso às informações não assegura escolhas assertivas, já que limitações de interpretação e o viés otimista frequentemente comprometem a avaliação de riscos (Andrade et al., 2019).

Além dos processos individuais, as escolhas alimentares e sustentáveis são profundamente moldadas pelo contexto socio-cultural e pelas condições materiais disponíveis. A eficácia de medidas informativas, como a rotulagem de alimentos, varia entre países e culturas (Crosbie et al., 2023; Gul et al., 2025), assim como a adesão a práticas ambientais depende de infraestrutura e de particularidades locais, tornando premissas globais inadequadas para diferentes realidades (Aguiar et al., 2020; Cardenas, Schivinski & Brennan, 2024).

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Paralelamente, identifica-se uma lacuna metodológica na mensuração desses comportamentos no Brasil. Ferramentas atuais de avaliação socioambiental costumam desconsiderar particularidades dos sujeitos e nuances locais, o que pode comprometer a validade dos dados (Moraga-Villablanca et al, 2024). Dessa forma, aponta-se a necessidade urgente de desenvolver novos instrumentos de medição contextualizados para diagnosticar e promover a educação ambiental no país (Nkaizirwa et al., 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando esses resultados, adotar práticas alimentares mais saudáveis e sustentáveis não parece depender de um único fator. Os estudos discutidos apontam, portanto, para uma compreensão mais ampla das escolhas alimentares. Aspectos como autorregulação, percepção de risco e processamento das informações participam desse processo, mas não estão separados das condições sociais e ambientais em que as escolhas acontecem. Renda, acesso aos alimentos, disponibilidade de produtos e diferenças culturais podem ampliar ou restringir as possibilidades do consumidor. Nesse contexto, rótulos mais claros, aplicativos e campanhas educativas podem contribuir para escolhas mais conscientes, mas seu efeito tende a ser limitado quando as condições concretas para essas escolhas não estão disponíveis. Para que essas estratégias tenham maior efeito, é necessário que o consumidor também encontre condições concretas para colocar suas escolhas em prática.

Já a aplicação de índices e modelos de Comportamento Socioambiental Geral (GEB) no cenário brasileiro, este enfrenta restrições teóricas, instrumentais e contextuais. Os instrumentos tradicionais do GEB carecem de sensibilidade às facetas dos respondentes e excluem extratos demográficos específicos (como o público infantil), comprometendo a validade de construto do teste. No contexto brasileiro, a aplicação do GEB requer adequação e validação de itens capazes de representar diferenças socioeconômicas e condições situacionais que alteram a dificuldade dos comportamentos pró-ambientais.

Para superar as lacunas identificadas e aprofundar o conhecimento da área, propõem-se alguns levantamentos, são ele: elaborar e validar métricas de comportamento socioambiental ajustadas ao contexto cultural e psicossocial brasileiro, incorporando facetas demográficas marginalizadas e recortes socioeconômicos de baixa renda. Além disso, é importante investigar o efeito moderador da vulnerabilidade socioeconômica e do estresse cognitivo no uso de heurísticas alimentares por meio de delineamentos experimentais.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. P. D. et al. Co-designing global target-seeking scenarios: a cross-scale participatory process for capturing multiple perspectives on pathways to sustainability. **Global Environmental Change**, v. 65, 102198, 2020. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2020.102198.

ANDRADE, Marcel Levy de; RODRIGUES, Rafaela Rocha; ANTGIOVANNI, Natalia; CUNHA, Diogo Thimoteo da. Knowledge and risk perceptions of foodborne disease by consumers and food handlers at restaurants with different food safety profiles. **Food Research International**, v. 121, p. 845-853, 2019. DOI: 10.1016/j.foodres.2019.01.006.

ARTINGER, Florian M.; BORTOLETO, Ana Paula; KATSIKOPOULOS, Konstantinos V. Environmental Behavior and Fast and Frugal Heuristics. In: BECKENBACH, Frank; KAHLENBORN, Walter (org.). **New Perspectives for Environmental Policies Through Behavioral Economics**. Cham: Springer International Publishing, 2016. p. 195–211. DOI: 10.1007/978-3-319-16793-0_8. Disponível em: https://link.springer.com/10.1007/978-3-319-16793-0_8. Acesso em: 30 mar. 2025.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

BORTOLETO, Ana Paula; KURISU, Kiyo H.; HANAKI, Keisuke. Model development for household waste prevention behaviour. **Waste Management**, [S. l.], v. 32, n. 12, p. 2195–2207, 2012. DOI: 10.1016/j.wasman.2012.05.037.

CARDENAS, Marcelo; SCHIVINSKI, Bruno; BRENNAN, Linda. Circular practices in the hospitality sector regarding food waste. **Journal of Cleaner Production**, v. 472, 143452, 2024. DOI: 10.1016/j.jclepro.2024.143452.

CHIERRITO-ARRUDA, Eduardo; ROSA, Ana Luisa Martins; PACCOLA, Edneia Aparecida de Souza; MACUCH, Regiane da Silva; GROSSI-MILANI, Rute. Comportamento pró-ambiental e reciclagem: revisão de literatura e apontamentos para as políticas públicas. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, e02093, 2018. DOI: 10.1590/1809-4422asoc0209r3vu18L4AO.

CHRISPIM, Mariana Cardoso et al. Circular economy and consumer action: the role of apps in reducing food waste and shaping consumer behavior. **Sustainable Futures**, v. 11, art. 101742, 2026. DOI: 10.1016/j.sftr.2026.101742.

CROSBIE, Eric; GOMES, Fabio S.; OLVERA, Jasmine; RINCÓN-GALLARDO PATIÑO, Sofía; HOEPER, Samantha; CARRIEDO, Angela. A policy study on front-of-pack nutrition labeling in the Americas: emerging developments and outcomes. **The Lancet Regional Health – Americas**, v. 18, 100400, 2023. DOI: 10.1016/j.lana.2022.100400.

FONSECA, R. A.; MELO, L. M. de; RODRIGUES, C. de S.; OLIVEIRA, J. R. de; PAULA, J. D. R. de; ROCHA, C. F.; CICARINI, S. R.; BORGES, L. H. de F.; SIQUEIRA, M. L. G. Proposição de sensibilização ambiental a partir da percepção dos alunos dos cursos de Geografia e Gestão Ambiental do UNIFACIG. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 8., 2025. Anais [...]. IBEAS, 2025. p. 1–5. DOI: 10.55449/conresol.8.25.III-010.

GIGERENZER, Gerd; GAISSMAIER, Wolfgang. Heuristic Decision Making. **Annual Review of Psychology**, [S. l.], v. 62, n. 1, p. 451–482, 2011. DOI: 10.1146/annurev-psych-120709-145346.

GUL, Kanwal et al. Analyzing food waste perceptions and its solutions: A pilot study on a non-WEIRD sample. **Food Quality and Preference**, v. 122, art. 105383, maio 2025. DOI: 10.1016/j.foodqual.2024.105383.

KAISER, Florian G.; WILSON, Mark. Goal-directed conservation behavior: the specific composition of a general performance. **Personality and Individual Differences**, [S. l.], v. 36, n. 7, p. 1531–1544, 2004. DOI: 10.1016/j.paid.2003.06.003.

KHAN, Khalid S. et al. Five steps to conducting a systematic review. **Journal of the Royal Society of Medicine**, v. 96, n. 3, p. 118-121, 2003. DOI: 10.1258/jrsm.96.3.118.

MORAGA-VILLABLANCA, Felipe et al. Pro-environmental behaviors and their limitations in a sample of Chilean adults. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 1-17, e010760, 2025. DOI: 10.24857/rgsa.v19n1-034.

NKAIZIRWA, Josephat Paul et al. Reexamining the measurement of pro-environmental attitudes and behaviors to promote sustainable development: a systematic review. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 17, n. 9, em2001, p. 1-21, 2021. DOI: 10.29333/ejmste/11138.

PÁDUA JÚNIOR, Fábio Pimenta de et al. A influência da autorregulação nas heurísticas e vieses utilizados no processo de tomada de decisão. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 13, n. 3, p. 414-433, 2014. DOI: 10.21529/recadm.2014026.

PILLI, Luís Eduardo; MAZZON, José Afonso. Information overload, choice deferral, and moderating role of need for cognition: empirical evidence. **Revista de Administração – RAUSP**, v. 51, n. 1, p. 36-55, 2016. DOI: 10.5700/RAUSP1222.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; PEREIRA, Márcia Meryllis Alves; BORGES, Lidiane Hott de Fúcio; RODRIGUES, Natália Batista; MARTINS, Camila Luci Soares; MORAIS, Thásia Rachell Maia. Estufa escolar como laboratório vivo: estratégia para sensibilização e práticas sustentáveis. **Revista de Geopolítica**, v. 16, n. 4, e735, p. 1–11, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-090.

SENA, Larissa Gomes et al. Gestão de resíduos domiciliares: uma análise sistêmica sob a ótica da sustentabilidade financeira de municípios e rendimentos de catadores de materiais recicláveis no Brasil. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 15, p. e20220212, 2023.

SOUSA, Davi Sousa de Sousa; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. **JANUS.NET, e-journal of International Relations**, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

SOUSA, Lierk Kalyany Silva de; ROQUE-SPECHT, Vânia Ferreira; GOMES, Eduardo Monteiro de Castro. Principais direcionadores de compra de carnes em hipermercados. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 24, n. 4, p. 335-348, 2020. DOI: 10.1590/1982-7849rac2020190097.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DE FOCOS DE QUEIMADAS NO PANTANAL MATO-GROSSENSE (2020 - JANEIRODE 2026): APLICAÇÃO DO GEOPROCESSAMENTO

SPATIO-TEMPORAL ANALYSIS OF WILDFIRE HOTSPOTS IN THE MATO GROSSO PANTANAL (2020 – JANUARY 2026): APPLICATION OF GEOPROCESSING

ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL DE FOCOS DE INCENDIOS EN EL PANTANAL DE MATO GROSSO (2020 – ENERO DE 2026): APLICACIÓN DEL GEOPROCESAMIENTO

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Emerson da Silva Santos[1]; Franciel Eduardo Rex[2]; Ronald Assis Fonseca[3]; Juliana Oliveira Araújo[4].
[1] Centro Universitário Única (ÚNICA), Rio de Janeiro – RJ, Brazil, emerson.santos1@estudante.ifb.edu.br; [2] Department of Forest Sciences, “Luiz de Queiroz” College of Agriculture (ESALQ), University of São Paulo (USP), Piracicaba, SP, Brazil, francielrexx@gmail.com; [3] Centro Universitário Única (ÚNICA), São Paulo – SP, Brazil, ronald.ufv@hotmail.com; [4] Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Teresina – PI, Brazil, oliara.juliana@gmail.com.
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas
Trabalho premiado: Menção honrosa.

RESUMO

Este estudo analisa a distribuição espaço-temporal de focos de queimadas registrados no estado de Mato Grosso, com delimitação aos registros associados ao bioma Pantanal, utilizando técnicas de geoprocessamento e Sistema de Informação Geográfica (SIG). O objetivo consiste em caracterizar a ocorrência dos focos entre 2020 e 2026, identificando padrões temporais, concentração territorial e variáveis associadas aos registros. A base analisada é composta por arquivos vetoriais Shapefile, posteriormente organizados em GeoPackage para processamento no QGIS, contendo atributos de data e hora, município, bioma, satélite, risco de fogo, precipitação, dias sem chuva, potência radiativa do fogo (FRP) e coordenadas geográficas. Foram analisados 26.612 registros, todos classificados como Pantanal e registrados pelo satélite AQUA_M-T, distribuídos em 14 municípios. Os resultados mostram forte variabilidade interanual, com 13.207 focos em 2020, 2.357 em 2021, 462 em 2022, 3.954 em 2023, 6.340 em 2024, 291 em 2025 e um registro em janeiro de 2026. A distribuição mensal evidencia concentração no período seco, sobretudo entre agosto e novembro, com setembro reunindo 9.044 ocorrências na série. Poconé, Barão de Melgaço, Cáceres e Santo Antônio do Leverger concentram 97,2% dos registros. A FRP apresentou média de 104,5 MW entre os registros com valor disponível, enquanto 77,1% dos valores válidos de risco de fogo foram iguais ou superiores a 0,7. Os resultados demonstram que a integração de dados espaciais e temporais no QGIS permite reconhecer áreas de concentração e períodos críticos, contribuindo para o planejamento de ações de monitoramento e prevenção. Ressalta-se, entretanto, que os dados representam focos detectados pelo sensor utilizado e não equivalem diretamente à quantidade ou à área efetivamente queimada.
Palavras-chave: Geoprocessamento; QGIS; Queimadas; Pantanal; Mato Grosso.

INTRODUÇÃO

O Pantanal constitui uma área de elevada relevância ambiental e territorial, marcada por dinâmica hidrológica sazonal, diversidade de paisagens e recorrência de eventos de fogo. Nesse contexto, o mapeamento sistemático das queimadas é fundamental para compreender a distribuição dos focos e apoiar ações de prevenção, fiscalização e resposta. O uso de geotecnologias amplia essa

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

capacidade ao integrar informações espaciais, temporais e ambientais em uma mesma estrutura de análise.

Os Sistemas de Informação Geográfica permitem organizar, relacionar e representar dados associados à localização dos fenômenos, possibilitando a identificação de padrões que dificilmente seriam percebidos apenas por tabelas. Na perspectiva do geoprocessamento, a dimensão espacial dos dados constitui elemento central para a interpretação territorial dos fenômenos ambientais (CÂMARA; DAVIS; MONTEIRO, 2001; FITZ, 2008). Do mesmo modo, o sensoriamento remoto possibilita o acompanhamento de processos na superfície terrestre sem contato físico direto, sendo amplamente empregado no monitoramento ambiental (NOVO, 2010).

O problema investigado consiste em compreender como os focos de queimadas se distribuem no tempo e no espaço na área analisada de Mato Grosso. Assim, o estudo delimita-se aos registros disponíveis na base utilizada, abrangendo o período de janeiro de 2020 a janeiro de 2026 e os municípios presentes nos arquivos. O objetivo é analisar a variabilidade temporal, a concentração municipal e alguns atributos associados aos focos, demonstrando as possibilidades do geoprocessamento aplicado ao monitoramento do fogo.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo quantitativo, descritivo e espacial, desenvolvido a partir de dados secundários em formato vetorial. A base principal foi disponibilizada em arquivos Shapefile referentes a períodos anuais, contendo registros pontuais de focos de queimadas. Para organização e processamento, os arquivos foram convertidos para GeoPackage e integrados ao projeto desenvolvido no QGIS. O sistema de referência utilizado no projeto foi o SIRGAS 2000 (EPSG:4674).

Os atributos analisados incluíram DataHora, Satelite, Estado, Municipio, Bioma, DiaSemChuv, Precipitac, RiscoFogo, FRP, Latitude e Longitude. Após a consolidação, foram realizadas estatísticas descritivas por ano, mês e município, além da análise dos valores de FRP, risco de fogo, precipitação e dias sem chuva. Registros com FRP ausente foram mantidos na contagem de focos e excluídos apenas das estatísticas específicas de FRP. Para o risco de fogo, valores negativos utilizados como códigos de ausência foram desconsiderados nas estatísticas descritivas.

A análise espacial foi orientada pela distribuição das coordenadas dos focos e pela agregação municipal. A dimensão temporal foi analisada a partir da série histórica de 2020 a 2025, complementada pelos dados referentes a janeiro de 2026, considerando também a distribuição mensal dos focos de queimadas, de modo a identificar os períodos de maior concentração ao longo do recorte temporal estudado. A interpretação foi conduzida de forma descritiva, evitando atribuir causalidade direta às variáveis ambientais apenas com base na associação observada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A consolidação dos dados dos seis anos completos, correspondentes ao período de 2020 a 2025, acrescidos dos registros referentes a janeiro de 2026, resultou em um total de 26.612 focos de queimadas. Os registros abrangem o intervalo temporal de 3 de janeiro de 2020 a 1º de janeiro de 2026, respeitando o recorte temporal estabelecido para a análise. Todos os registros analisados apresentam o bioma Pantanal e o satélite AQUA_M-T no campo correspondente. A série revela elevada oscilação interanual: 2020 respondeu por 49,6% de todos os registros, seguido por 2024, com 23,8%, e 2023, com 14,9%. O menor volume entre os anos completos foi observado em 2025, com 291 registros; o arquivo de 2026 possui apenas um registro e, portanto, não deve ser interpretado como um ano completo.

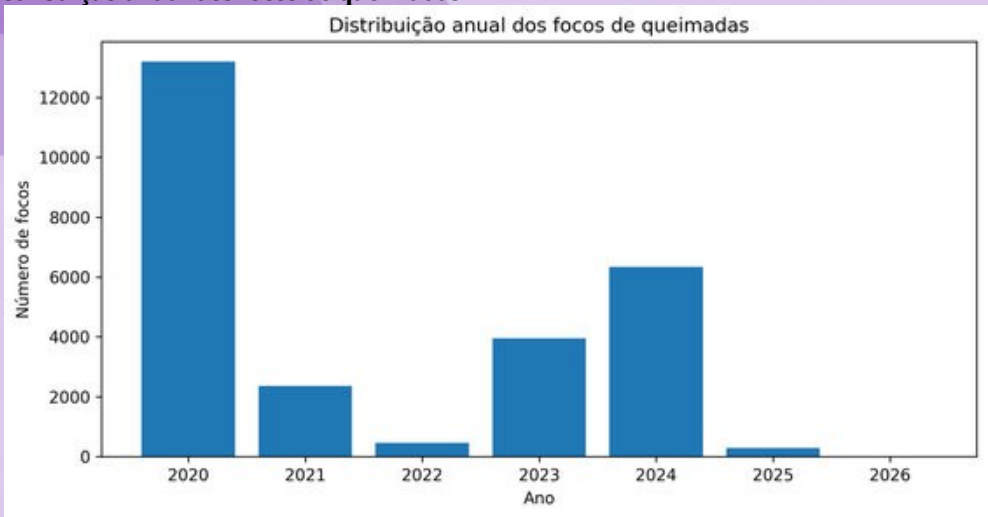
A sazonalidade é ainda mais evidente. Na série consolidada, setembro apresentou 9.044 registros, agosto 6.204 e outubro 4.890, enquanto os meses de fevereiro, abril e janeiro apresentaram

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

volumes muito inferiores. O padrão concentra os focos principalmente entre agosto e novembro, período que, nos próprios registros, também apresenta valores mais elevados de dias sem chuva. Essa coincidência temporal reforça a utilidade da integração de atributos ambientais no SIG, embora não permita, isoladamente, afirmar relação causal entre estiagem e ocorrência de cada foco.

Ver figura 1.

Figura 1 – Distribuição anual dos focos de queimadas



Fonte: elaboração própria a partir dos dados analisados no QGIS (2020–2026).

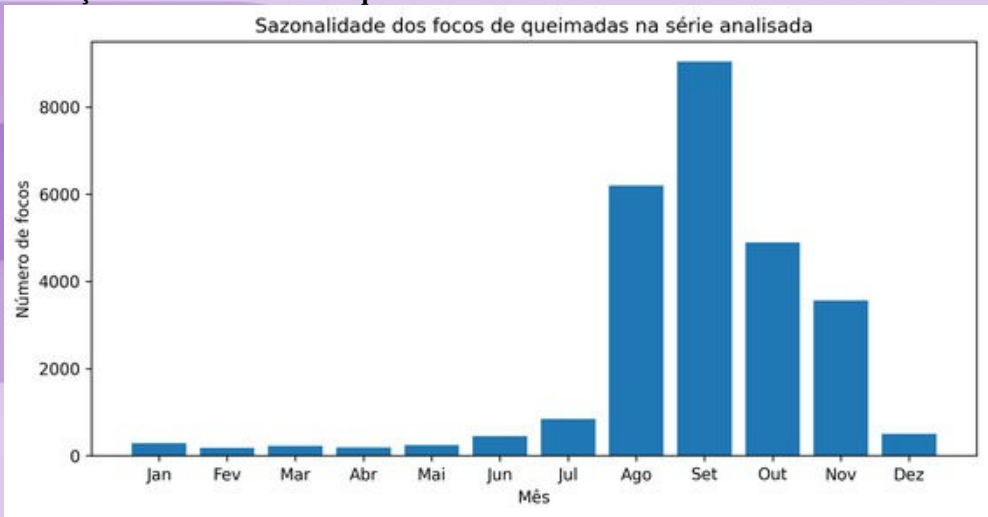
Quanto à dimensão territorial, quatro municípios concentram 97,2% dos registros: Poconé (10.059), Barão de Melgaço (6.988), Cáceres (6.612) e Santo Antônio do Leverger (2.212). Poconé apresenta a maior quantidade acumulada, correspondendo a 37,8% da série. A concentração espacial demonstra que a ocorrência dos focos não se distribui de maneira homogênea entre os municípios analisados, aspecto que pode orientar a priorização de monitoramento e a produção de mapas temáticos.

A potência radiativa do fogo (FRP) apresentou média de 104,5 MW nos 26.461 registros com valor disponível, mediana de 50,0 MW e máximo de 4.935,9 MW. No atributo RiscoFogo, após a retirada dos códigos negativos, 77,1% dos valores válidos foram iguais ou superiores a 0,7%. Esses resultados indicam que a base contém não apenas a localização dos focos, mas também informações úteis para qualificar sua análise. Entretanto, FRP não deve ser interpretada como área queimada, e a detecção de um foco não significa necessariamente a existência de um incêndio de grandes proporções.

Ver figura 2.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Figura 2 – Distribuição mensal dos focos de queimadas



Fonte: elaboração própria a partir dos dados analisados no QGIS (2020–2026).

A concentração dos focos entre agosto e novembro é compatível com Vidal-Riveros et al. (2024), que observaram predominância dos incêndios durante a estação seca no Pantanal e no Gran Chaco. O elevado número de registros em 2020 também acompanha o comportamento descrito por Marques et al. (2021), que identificaram condições climáticas e ambientais atípicas e elevada concentração de focos no norte do Pantanal naquele ano. Para 2024, Belém et al. (2026) identificaram o ano como o mais severo em seca no Pantanal entre 1980 e 2024, com déficits de precipitação e umidade do solo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise evidenciou que os focos de queimadas apresentam forte concentração espacial e sazonal, indicando municípios e períodos prioritários para ações de prevenção e monitoramento. Entre 2020 e janeiro de 2026, os focos analisados apresentaram forte sazonalidade, com maior concentração entre agosto e novembro, e elevada concentração territorial, sobretudo em Poconé, Barão de Melgaço, Cáceres e Santo Antônio do Leverger. A integração dos registros no QGIS permitiu identificar períodos e áreas prioritárias para monitoramento, enquanto a FRP e o risco de fogo ampliaram a caracterização dos focos sem representar, isoladamente, a extensão ou a severidade da área queimada.. Como continuidade, recomenda-se incorporar dados de uso e cobertura da terra, área queimada e outras variáveis ambientais, além de técnicas de análise espacial mais avançadas. Ressalta-se que os focos detectados não correspondem diretamente à extensão ou severidade das áreas queimadas.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a Deus, minha família e ao meu orientador, professor Franciel, pela indicação desse congresso e aos colegas Juliana e Ronald por ajudarem na construção e postagem desse resumo expandido.

REFERÊNCIAS

BELÉM, Liz B. C. et al. Dry–Hot Compound Events Driving the 2024 Pantanal Wildfires. International Journal of Climatology, v. 46, n. 6, e70312, 2026. DOI: 10.1002/joc.70312.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A. M. V. Introdução à ciência da geoinformação. São José dos Campos: INPE, 2001.

FITZ, P. R. Geoprocessamento sem complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Programa Queimadas: monitoramento de focos de queimadas e incêndios. São José dos Campos: INPE, [s.d.]. Disponível em: https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas/. Acesso em: 23 jun. 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

MARQUES, Juliana Fazolo; ALVES, Maria Bevilacqua; SILVEIRA, Carolina Ferrari; SILVA, Arthur Amaral e; SILVA, Thiago Abrantes; SANTOS, Vitor Juste dos; CALIJURI, Maria Lúcia. Fires dynamics in the Pantanal: impacts of anthropogenic activities and climate change. Journal of Environmental Management, v. 299, 113586, 2021. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.113586.

NOVO, E. M. L. de M. Sensoriamento remoto: princípios e aplicações. 4. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

QGIS. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. Disponível em: https://qgis.org/. Acesso em: 02 set. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; RODRIGUES, Kleber Ramon; PEREIRA, Márcia Meryllis Alves; MARTINS, Daniel William Ferreira; MENDES, Gustavo Nicholas Gonçalves; FERREIRA, Juliane Andrade. Geoprocessamento integrado no monitoramento do uso do solo e da expansão urbana. Revista de Geopolítica, v. 16, n. 4, e736, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-091.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

VIDAL-RIVEROS, Cristina; CURREY, Bryce; MCWETHY, David B.; NGO BIENG, Marie Ange; SOUZA-ALONSO, Pablo. Spatiotemporal analysis of wildfires and their relationship with climate and land use in the Gran Chaco and Pantanal ecoregions. Science of the Total Environment, v. 955, 176823, 2024. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2024.176823.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

CAMINHÃO D'ÁGUA ÀS MARGENS DO RIO MORTO: GESTÃO DA ÁGUA E ESTRATÉGIAS DE ADAPTAÇÃO DE FAMÍLIAS ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE FUNDÃO NA FOZ DO RIO DOCE

WATER TRUCKS ON THE BANKS OF A DEAD RIVER: WATER MANAGEMENT AND ADAPTATION STRATEGIES OF FAMILIES AFFECTED BY THE FUNDÃO DAM COLLAPSE AT THE MOUTH OF THE DOCE RIVER

CAMIONES CISTERNA A ORILLAS DE UN RÍO MUERTO: GESTIÓN DEL AGUA Y ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN DE FAMILIAS AFECTADAS POR EL COLAPSO DE LA PRESA DE FUNDÃO EN LA DESEMBOCADURA DEL RÍO DOCE

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Marcos Silveira Pereira[1]; Kerley dos Santos Alves[2]; Renato Miranda[3]

[1] Especialização em Gestão Ambiental, Instituto Federal do Espírito Santo – IFES, Linhares-ES, Brasil; [2] Professora na Escola de Direito, Turismo e Museologia. Pesquisadora Associada da Cátedra Unesco Água-Mulher-Desenvolvimento (UFOP), vinculada ao grupo de Pesquisa Turismo, Patrimônio, Relações Sociais e de Trabalho (DETUR), atua nos cursos de graduação e pós-graduação PPGSSA/ UFOP e PPGTURPATRI/UFOP. kerley@ufop.edu.br; [3] Professor do Curso de Administração no Instituto Federal do Espírito Santo (IFES), renato.miranda@ifes.edu.br

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O rompimento da barragem de Fundão, ocorrido em 2015, em Mariana (MG), provocou impactos socioambientais de longa duração na bacia hidrográfica do Rio Doce, alcançando comunidades situadas em sua foz, na região de Entre Rios, em Linhares, Espírito Santo. Nesse território, mulheres passaram a conviver com mudanças nas condições de acesso, armazenamento e utilização da água, com repercussões sobre as atividades domésticas, a produção agrícola e a organização do trabalho familiar. O presente trabalho objetiva analisar as condições de gestão e uso da água e as estratégias de adaptação adotadas por famílias atingidas, com ênfase na gestão cotidiana do recurso hídrico e em suas relações com as atividades produtivas. A pesquisa está em processo de desenvolvimento no âmbito do curso de Especialização em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) e, em termos metodológicos, se dá por meio de visitas de campo de caráter etnográfico, no período de junho a dezembro de 2026, realizadas junto às famílias atingidas. Em meio a esses diálogos e observação, é aplicado o Índice de Sustentabilidade Agroecológico (ISA), ferramenta desenvolvida pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), utilizada como instrumento para caracterização e avaliação das condições de sustentabilidade dos sistemas produtivos visitados. De forma preliminar, as observações de campo evidenciam que, como parte das medidas de reparação decorrentes do rompimento, as famílias receberam reservatórios com capacidade de 1.000 litros e passaram a receber água duas vezes por semana, às terças e sextas-feiras, destinada a usos domésticos, incluindo consumo, preparo de alimentos, higiene pessoal, lavagem de roupas e irrigação de hortas. Apesar da disponibilização do recurso, a capacidade efetiva de

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

armazenamento permanece condicionada à quantidade de recipientes disponíveis, levando algumas famílias à aquisição de novos reservatórios. Os relatos também evidenciam a centralidade das mulheres na gestão cotidiana da água, responsáveis pela organização, distribuição e priorização dos diferentes usos do recurso no ambiente familiar. Para as atividades produtivas, especialmente a dessedentação animal e a irrigação das lavouras permanentes, permanece o uso da água do Rio Doce. Entre as famílias visitadas, identifica-se percepção de insegurança quanto à qualidade da água do rio para consumo humano, expressa pela recorrente afirmação de que “o rio está morto”. Na produção de cacau, uma das principais culturas permanentes observadas, os frutos são manejados com utilização da água do rio, enquanto parte da produção é destinada à comercialização, inclusive como estratégia de complementação da renda familiar. Os resultados parciais indicam que a problemática hídrica decorrente do rompimento ultrapassa a disponibilidade física de água, envolvendo capacidade de armazenamento, organização familiar, relações de trabalho, percepção ambiental e sustentabilidade dos sistemas produtivos. Conclui-se, preliminarmente, que a avaliação da segurança hídrica e da sustentabilidade das famílias atingidas deve considerar não apenas o fornecimento de água como medida de reparação, mas também as condições concretas de acesso, armazenamento, uso e percepção da qualidade ambiental do recurso hídrico no território.

Palavras-chave: Segurança hídrica; Rio Doce; Gestão ambiental; Sustentabilidade agroecológica; Agricultura familiar.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

DA JORNADA CLIMÁTICA À AÇÃO LOCAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO PROGRAMA CÂMBIO VERDE EM SÃO BENTO DO SUL (SC)

FROM THE CLIMATE JOURNEY TO LOCAL ACTION: AN EXPERIENCE REPORT ON THE CÂMBIO V ERDE PROGRAM IN SÃO BENTO DO SUL, BRAZIL

DE LA JORNADA CLIMÁTICA A LA ACCIÓN LOCAL: RELATO DE EXPERIENCIA EN EL PROGRAMA CÂMBIO VERDE EN SÃO BENTO DO SUL, BRASIL

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Andressa de Lima
[1] Centro Universitário Única – UniÚnica.
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Este trabalho apresenta um relato de experiência de uma ação socioambiental realizada em São Bento do Sul (SC), articulada ao projeto de extensão Jornada Climática 2.0, do Centro Universitário UniÚnica. A experiência partiu da participação de uma acadêmica nas atividades da Jornada e, posteriormente, no Programa Câmbio Verde, promovido pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE), durante uma edição realizada em 2026. As dinâmicas de mobilização e reflexão do projeto foram utilizadas para transformar o conteúdo discutido em uma prática local. A metodologia compreendeu cinco etapas: participação nas atividades formativas; identificação de uma iniciativa municipal compatível com os temas trabalhados; separação domiciliar de materiais recicláveis e mobilização familiar; entrega e pesagem dos resíduos, recebimento do ticket e troca por produtos da agricultura familiar; e registro por fotografias e notas reflexivas. A participante direta f oi a acadêmica autora deste relato, com mobilização de familiares na separação e organização dos m ateriais. Não foram aplicados questionários, realizadas entrevistas ou coletados dados pessoais de terceiros. Entre os resultados observados estiveram a separação e organização dos materiais, a entrega e pesagem dos resíduos, o recebimento do ticket, a aquisição de produtos da agricultura familiar, a c ontinuidade da separação domiciliar e o incentivo à participação de familiares. Também foi observada a articulação entre população, poder público, catadores, cooperativa e agricultores. A partir desses r esultados, interpreta-se que a articulação entre educação ambiental, extensão universitária e iniciativas existentes no território pode aproximar reflexão e ação socioambiental cotidiana. A experiência permitiu relacionar reciclagem, economia circular e corresponsabilidade na gestão dos r esíduos. Contudo, por se tratar de um relato individual, não permite mensurar a efetividade geral do programa, estabelecer relações de causa e efeito ou afirmar mudanças permanentes de comportamento Conclui-se que a Jornada Climática 2.0 funcionou como estímulo para uma ação ambiental concreta e territorialmente situada.

Palavras-chave: Educação ambiental; Extensão universitária; Resíduos sólidos; Economia circular; Participação comunitária.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos constitui um componente estratégico das políticas de sustentabilidade urbana. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e atribui ao poder público, ao setor produtivo e aos cidadãos funções complementares na redução, separação, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos resíduos (BRASIL, 2010). Esse princípio exige infraestrutura pública, mas também participação social e práticas cotidianas consistentes.

A educação ambiental pode apoiar essa participação quando ultrapassa a transmissão de informações e cria condições para a realização de ações concretas. Kurokawa et al. (2023) verificaram que atividades educativas combinadas a recursos de engajamento podem ampliar conhecimentos, atitudes e alguns comportamentos ambientais. Em revisão recente, Galeotti, Hopfensitz e Mantilla (2024) observaram que intervenções participativas são frequentes na educação climática, mas poucos estudos acompanham comportamentos efetivamente realizados, como reciclagem e redução de resíduos. A aproximação entre formação e prática, portanto, continua sendo um desafio relevante.

A extensão universitária oferece uma via para essa aproximação, pois relaciona processos formativos a problemas e oportunidades presentes no território. No projeto Jornada Climática 2.0, p romovido pelo Centro Universitário UniÚnica, as atividades foram estruturadas para estimular a reflexão sobre mudanças climáticas, responsabilidade socioambiental e capacidade de ação no cotidiano. A experiência descrita neste trabalho utilizou essa proposta como ponto de partida para a realização de uma ação local em São Bento do Sul, articulada a um programa público já existente.

O Programa Câmbio Verde, desenvolvido no município com participação do SAMAE e de p arceiros locais, recebe materiais recicláveis limpos e separados, realiza a pesagem e disponibiliza ticket proporcional ao material entregue, utilizado na aquisição de alimentos frescos da agricultura f amiliar (SAMAE, 2026). O programa articula destinação adequada de resíduos, valorização de catadores, apoio a produtores locais e acesso a alimentos. A iniciativa também recebeu reconhecimento estadual na categoria Reciclagem do 25º Prêmio Fritz Müller (ARIS, 2025).

O objetivo deste trabalho foi descrever e analisar a experiência de utilização das dinâmicas d a Jornada Climática 2.0 para alinhar e realizar uma ação socioambiental no Programa Câmbio Verde, discutindo as aprendizagens produzidas pela articulação entre extensão universitária, serviço público municipal e participação familiar.

METODOLOGIA

O trabalho caracteriza-se como relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo. A participante direta foi uma acadêmica do Centro Universitário UniÚnica, autora deste relato, que participou das atividades da Jornada Climática 2.0 e, posteriormente, da ação no Programa Câmbio Verde. A experiência foi realizada em 20 de junho de 2026, durante uma edição do programa em São Bento do Sul (SC). O percurso compreendeu cinco etapas: participação nas atividades formativas; identificação de iniciativa municipal compatível com os temas trabalhados; separação d omiciliar dos recicláveis e mobilização familiar; entrega e pesagem dos materiais, recebimento do ticket e troca por alimentos; e registro por anotações e fotografias.

A análise concentrou-se nas ações realizadas, nas relações percebidas entre os conteúdos da Jornada e o funcionamento do programa e nas mudanças imediatas observadas na rotina da participante e de sua família. Foram considerados os registros fotográficos, as anotações reflexivas e a observação do percurso de participação. Não foram aplicados questionários, realizadas entrevistas ou coletados dados pessoais de terceiros. As referências científicas e institucionais foram utilizadas

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

para contextualizar e discutir a experiência, não constituindo revisão bibliográfica ou documental como método principal. Assim, os resultados observados e as interpretações são delimitados pela natureza individual e descritiva do relato.

Ver figura 1.

Figura 1 – Entrega e pesagem dos materiais recicláveis no Programa Câmbio Verde.



Fonte: SAMAE e autora (2026).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os resultados observados, a experiência possibilitou transformar uma discussão ambiental ampla em uma sequência prática realizada no território. As dinâmicas da Jornada funcionaram como estímulo para identificar uma oportunidade local, organizar os materiais, envolver familiares e participar de uma ação pública. Essa passagem da reflexão para a execução tornou observável o vínculo entre escolhas domésticas, coleta seletiva e gestão municipal dos resíduos.

A separação prévia exigiu reconhecer quais resíduos poderiam ser encaminhados, mantê-los limpos, organizá-los e transportá-los até o ponto de troca. No local, a pesagem e a emissão do ticket permitiram acompanhar a conversão dos materiais descartados em um recurso de circulação econômica. O processo aproximou conceitos como reciclagem e economia circular das decisões do a mbiente doméstico; essa relação constitui uma interpretação construída a partir do percurso observado

Esse resultado dialoga com Xia et al. (2023), cuja meta-análise indicou efeitos de ações educativas, campanhas e adequações no ambiente sobre práticas de reciclagem, enquanto incentivos isolados apresentaram resultados mais limitados. No Câmbio Verde, o ticket esteve associado à facilidade de participação, à pesagem, à destinação organizada e ao acesso a produtos locais. A experiência permite interpretar que a combinação desses elementos pode tornar a ação mais compreensível e executável, mas o relato não permite testar essa relação nem atribuir causalidade.

Outro aprendizado foi a percepção do caráter intersetorial do programa. O fluxo observado c onecta a população que separa os resíduos, o serviço municipal, a cooperativa responsável pela cadeia de reciclagem e os agricultores que disponibilizam os alimentos. Documentos do programa indicam a participação da Prefeitura, do SAMAE, da EPAGRI, da COOPERCAT e da APROSUL, além da equivalência de R$ 1,00 para cada 2 kg de recicláveis em suas edições (SAMAE, 2025). O programa t ambém articula destinação adequada de resíduos, valorização de catadores, apoio a produtores locais e acesso a alimentos, além de ter recebido reconhecimento estadual na categoria Reciclagem do 25º Prêmio Fritz Müller (ARIS, 2025). Esses elementos permitem interpretar sua relação com gestão de resíduos, agricultura familiar e desenvolvimento local.

Ver figura 2.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Figura 2 – Utilização do ticket na aquisição de produtos da agricultura familiar.



Fonte: autora (2026).

A troca por frutas, verduras e legumes tornou perceptível a circulação de benefícios no próprio município. O material reciclável, inicialmente separado no ambiente doméstico, passou a integrar u ma ação que também valoriza a produção agrícola local. Essa dimensão é compatível com a economia circular, na qual materiais devem permanecer em uso e retornar aos ciclos produtivos sempre que p ossível, em substituição à lógica linear de extração, consumo e descarte.

No plano formativo, a ação estimulou a continuidade da separação dos resíduos e o incentivo à participação de familiares. Esse resultado deve ser interpretado com cautela: trata-se de uma experiência individual, sem avaliação antes e depois e sem acompanhamento de longo prazo. Houve registro de comportamento efetivamente realizado, aspecto relevante diante da constatação de Galeotti, Hopfensitz e Mantilla (2024) de que poucas pesquisas acompanham ações ambientais concretas. Portanto, o relato registra a prática observada, sem permitir afirmar que ela tenha sido causada pela Jornada Climática ou pelo Câmbio Verde.

A experiência também mostrou que a divulgação entre familiares e pessoas próximas pode a mpliar a visibilidade de programas locais. Contudo, a adesão depende da continuidade dos pontos de troca, da comunicação pública, da logística de recebimento, da atuação das cooperativas e da disponibilidade dos alimentos. A educação ambiental torna-se mais consistente quando o participante encontra estruturas públicas que viabilizam o comportamento proposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação realizada em São Bento do Sul demonstrou, no contexto desta experiência, que as atividades da Jornada Climática 2.0 podem ser apropriadas como estímulo para intervenções simples e territorialmente situadas. A participação no Programa Câmbio Verde permitiu relacionar educação ambiental, separação domiciliar, coleta seletiva, economia circular e agricultura familiar em uma m esma experiência.

A articulação entre o projeto de extensão e o programa municipal fortaleceu, para a participante, a compreensão sobre a corresponsabilidade na gestão dos resíduos e mostrou que o conhecimento acadêmico pode apoiar a participação em políticas e serviços já disponíveis na comunidade. O valor formativo esteve para além do recebimento do ticket, no acompanhamento de todo o percurso, desde a organização dos materiais até a troca por alimentos.

Por se tratar de um relato individual, realizado durante uma edição do Programa Câmbio Verde, os resultados não permitem avaliar a efetividade geral do programa, estabelecer relações de causa e efeito ou afirmar mudanças permanentes de comportamento. Novas ações vinculadas à Jornada podem ampliar a sistematização mediante registro do peso dos materiais, número de participantes mobilizados, percepções antes e depois da atividade e continuidade da separação

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

domiciliar. Mesmo com essa limitação, o relato evidencia o potencial da extensão universitária para conectar formação, território e ação socioambiental.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a prefeitura de São Bento do Sul e ao Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SAMAE).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO (ARIS). Projeto Câmbio Verde do SAMAE de São Bento do Sul conquista destaque no 25º Prêmio Fritz Müller. Florianópolis, 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

GALEOTTI, Fabio; HOPFENSITZ, Astrid; MANTILLA, César. Climate change education t hrough the lens of behavioral economics: a systematic review of studies on observed behavior and s ocial norms. Ecological Economics, v. 226, 108338, 2024. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2024.108338.

KUROKAWA, Hirofumi et al. Improvement impact of nudges incorporated in environmental education on students' environmental knowledge, attitudes, and behaviors. Journal o f Environmental Management, v. 325, 116612, 2023. DOI: 10.1016/j.jenvman.2022.116612.

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (SAMAE). Câmbio Verde: apresentação do projeto. São Bento do Sul, 2025.

SERVIÇO AUTÔNOMO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTO (SAMAE). Programa Câmbio Verde. São Bento do Sul, 2026.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

XIA, Ziqian et al. Do behavioural interventions enhance waste recycling practices? Evidence from an extended meta-analysis. Journal of Cleaner Production, v. 385, 135695, 2023. D OI: 10.1016/j.jclepro.2022.135695.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS EM AMBIENTE EDUCACIONAL

ENVIRONMENTAL DIAGNOSIS OF ELECTRONIC WASTE IN AN EDUCATIONAL ENVIRONMENT

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN UN ENTORNO EDUCATIVO

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Manoel Bonifácio Dias da Costa[1]; Sérgio dos Santos Reis[2]; Julio Cesar Carvalho Batista[3]; Joaquim Inácio Vaz da Piedade[4]; Clélio Rodrigo Paiva Rafael[5]; Viviane Bezerra da Silva[6]; Ronald Assis Fonseca[7]; Dayvson Adriano Rodrigues[8]

[1] UniÚnica, Tucuruí-PA, engbonni@gmail.com]; [2] [UniÚnica, GV-MG, sergiodosreis@hotmail.com]; [3] [UniÚnica, São Paulo-SP, juliocesarcarvalho37@gmail.com]; [4] [UniÚnica, Mogi-SP, joaquimdapiedade@hotmail.com]; [5] [UniÚnica, Mossoró-RN, clelio_rodrigo10@hotmail.com]; [6] [UniÚnica, SBC-SP, vivianeb.silva@hotmail.com]; [7][UniÚnica, Ipatinga-MG, ronald.ufv@hotmail.com].

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

A incorporação de equipamentos digitais ao ensino amplia simultaneamente a geração de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) nas instituições educacionais e a necessidade de tratar o tema como conteúdo de educação ambiental e como questão de gestão interna. Este estudo analisou, em caráter exploratório, como uma instituição de ensino fundamental aborda o lixo eletrônico nas práticas educativas e como organiza armazenamento, avaliação de riscos e encaminhamento de equipamentos fora de uso. O diagnóstico foi realizado em agosto de 2026 por meio de checklist estruturado e visita técnica. O instrumento reuniu informações sobre planejamento escolar, abordagem pedagógica dos REEE, condições dos ambientes, materiais encontrados, riscos aparentes, prioridade e fluxo de encaminhamento. A instituição atendia aproximadamente 700 estudantes, contava com cerca de 100 profissionais e utilizava computadores, projetores e impressoras. A educação ambiental era trabalhada por professores, mas, segundo o checklist, não estava formalizada nos documentos escolares. O lixo eletrônico havia sido abordado nos três anos anteriores dentro de temas mais amplos, na disciplina de Ciências, com ênfase em possíveis riscos à saúde e por aulas expositivas; não foi registrada prática específica sobre REEE. Foram informados cinco ambientes inspecionados, embora houvesse avaliação detalhada de três. Os problemas registrados incluíram umidade, falta de separação, fios expostos e risco de queda. O levantamento contabilizou 11 materiais no total, sem discriminação por tipologia, cinco itens que necessitavam de avaliação técnica e um item com prioridade imediata. Computadores defeituosos ou inutilizáveis foram identificados, e a fiação exposta em equipamentos da secretaria constituiu a ação mais urgente. Os equipamentos com defeito eram encaminhados à secretaria municipal de educação para manutenção e possível destinação, mas não havia responsável interno designado. O diagnóstico indica presença do tema no ensino, porém de modo pontual, enquanto a gestão interna apresenta fragilidades de organização, responsabilização e segurança no armazenamento temporário. Por se tratar de uma única instituição, os resultados não permitem generalização, mas delimitam pontos objetivos para aproximar educação ambiental, gestão de REEE e prevenção de riscos no cotidiano escolar.

Palavras-chave: resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; educação ambiental; gestão de resíduos; ensino fundamental; sustentabilidade.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

INTRODUÇÃO

A expansão do uso de tecnologias digitais acelera a entrada e a substituição de equipamentos elétricos e eletrônicos. Em 2022, o mundo gerou 62 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos, das quais 22,3% tiveram coleta e reciclagem formalmente documentadas; a projeção para 2030 chega a 82 milhões de toneladas (Baldé et al., 2024). Além de materiais recuperáveis, esse fluxo contém componentes que exigem manejo adequado, o que torna triagem, armazenamento e rastreabilidade partes relevantes da gestão de REEE (Lee; Choi; Kim, 2024).

Instituições de ensino participam diretamente desse ciclo. Computadores, projetores e impressoras sustentam atividades pedagógicas e administrativas, mas passam a exigir decisão técnica e destinação quando perdem funcionalidade. Em instituições brasileiras de ensino superior, Borges et al. (2024) identificaram a necessidade de procedimentos para organizar reutilização, armazenamento e destinação. Valai Ganesh et al. (2025) também destacaram inventário, responsabilidades definidas, avaliação técnica e monitoramento dos fluxos como componentes da gestão institucional de REEE.

A escola, ao mesmo tempo, é espaço de formação ambiental. A Política Nacional de Educação Ambiental estabelece caráter integrado, contínuo e permanente para a educação ambiental no ensino formal, e a Lei nº 14.926/2024 reforçou a inserção de aspectos da questão ambiental nos projetos institucionais e pedagógicos da educação básica (Brasil, 1999; Brasil, 2024). Estudos recentes mostram que a presença temática não garante integração efetiva. Buthelezi, Tshibalo e Tshimbana (2025) encontraram implementação parcial da educação ambiental e da educação para resíduos em escolas, enquanto Shabalala (2026) registrou tratamento frequentemente teórico e dependente da atuação individual de professores.

No caso específico do lixo eletrônico, Nikoloudakis e Rangoussi (2025) reuniram 27 estudos sobre intervenções educacionais e observaram concentração das experiências no ensino superior, com predomínio de atividades práticas. No ensino secundário, Jäggle et al. (2024) articularam projetos, visitas técnicas e atividades com resíduos eletrônicos a problemas reais de economia circular. Esses trabalhos indicam que o tema pode ser tratado tanto como conteúdo quanto como problema institucional observável.

Este estudo teve como objetivo analisar, em caráter exploratório, como uma instituição de ensino fundamental incorpora a temática dos resíduos eletrônicos às práticas educativas e como organiza o armazenamento, a avaliação de riscos e o encaminhamento de seus próprios equipamentos fora de uso.

METODOLOGIA

Foi realizado um diagnóstico exploratório e descritivo, predominantemente qualitativo. A coleta ocorreu em agosto de 2026 durante visita técnica a uma instituição de ensino fundamental com aproximadamente 700 estudantes, cerca de 100 profissionais e disponibilidade de computadores, projetores e impressoras. Nome da escola, município e identidade do responsável foram suprimidos para preservar a instituição.

Aplicou-se checklist estruturado abrangendo inserção da educação ambiental no planejamento, abordagem dos REEE, práticas educativas, condições dos ambientes, tipologia e estado dos materiais, dano aparente, prioridade, encaminhamento e responsabilidade pelo fluxo. Informações sobre currículo e práticas pedagógicas foram tratadas como relato institucional; as condições físicas foram registradas durante a visita. Os dados foram organizados nos eixos abordagem pedagógica e gestão institucional, sem estatística inferencial.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O checklist indicou que a educação ambiental era trabalhada por professores, mas não formalizada nos documentos escolares. Nos três anos anteriores, o lixo eletrônico apareceu dentro de temas mais amplos, na disciplina de Ciências, com foco em possíveis riscos à saúde e por aulas expositivas. Como não foram examinados projetos pedagógicos, planos de ensino ou materiais didáticos, a ausência de formalização deve ser entendida como relato institucional, e não como constatação documental.

Mesmo com essa cautela, o padrão observado se aproxima da integração parcial e dependente da ação docente descrita por Buthelezi, Tshibalo e Tshimbana (2025) e Shabalala (2026). No Brasil, a educação ambiental deve ocorrer de modo integrado, contínuo e permanente no ensino formal (Brasil, 1999). O diagnóstico, permite apenas registrar que o repertório identificado foi expositivo e não incluiu prática específica com REEE. Em contraste, Nikoloudakis e Rangoussi (2025) encontraram predomínio de abordagens práticas nas intervenções educacionais sobre lixo eletrônico, e Jäggle et al. (2024) combinaram projetos, visitas técnicas e atividades com REEE a problemas de economia circular.

Na dimensão operacional, a proteção contra umidade foi parcial em um e adequada em dois; a organização e separação foi parcial em um, adequada em outro e não aplicável no terceiro; o controle de acesso foi adequado em dois e não aplicável em um; e o empilhamento foi parcialmente seguro em dois e não aplicável em um. Também foram registrados, de forma geral, umidade, falta de separação, fios expostos e risco de queda, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Síntese do diagnóstico sobre educação ambiental e gestão de resíduos eletrônicos.

Dimensão	Evidência registrada
Inserção pedagógica	Educação ambiental trabalhada por professores, sem formalização informada; REEE abordados em Ciências, dentro de temas mais amplos, por aulas expositivas.
Práticas educativas	Não foi registrada prática específica com resíduos eletrônicos.
Ambientes	Foram registrados umidade, falta de separação, fios expostos e risco de queda.
Materiais e prioridade	11 materiais no total; 5 necessitavam de avaliação técnica; 1 tinha prioridade imediata. Computadores defeituosos/inutilizáveis foram identificados, sem quantidade por tipologia.
Encaminhamento	Equipamentos com defeito eram enviados à secretaria municipal de educação; não havia responsável interno designado.

Fonte: Autores,2026.

O levantamento contabilizou 11 materiais de forma agregada, cinco itens que necessitavam de avaliação técnica e um item com prioridade imediata. Foram identificados computadores defeituosos ou inutilizáveis. Percebeu-se ainda a presença de material com bateria ou lâmpada e de dano aparente. A ação mais urgente foi a correção de fiação exposta e mal organizada em computadores da secretaria, com risco de choque elétrico. Como não houve registro de vazamento ou ruptura de componentes, o diagnóstico demonstra risco imediato elétrico e físico, não contaminação química.

Os equipamentos defeituosos eram encaminhados à secretaria municipal de educação, onde um setor realizava manutenção e possível destinação. Entretanto, não havia responsável interno designado, e não foram coletados comprovantes de recebimento, inventário, tempo de armazenamento ou documentação da destinação final. Assim, não foi possível avaliar a rastreabilidade após a saída da escola. A Política Nacional de Resíduos Sólidos inclui produtos eletroeletrônicos e seus componentes entre os fluxos sujeitos à logística reversa (Brasil, 2010). Em

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

instituições acadêmicas, Borges et al. (2024) e Valai Ganesh et al. (2025) apontam inventário, definição de responsabilidades, triagem e registro do fluxo como componentes centrais da gestão de REEE.

Percebe-se então uma assimetria: o lixo eletrônico aparece no ensino como conteúdo pontual, enquanto a instituição lida concretamente com equipamentos fora de uso, avaliação técnica, armazenamento e encaminhamento. Esse fluxo pode sustentar futuras atividades de mapeamento, triagem orientada, análise de ciclo de vida ou estudo da destinação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico identificou uma abordagem pontual dos resíduos eletrônicos no ensino, concentrada em Ciências, integrada a temas ambientais mais amplos e conduzida por aulas expositivas. Não foram registradas práticas específicas com REEE nem dados capazes de avaliar aprendizagem ou mudança de comportamento. Na gestão interna, havia encaminhamento de equipamentos defeituosos à secretaria municipal de educação, porém sem responsável local designado e com falhas localizadas de organização e segurança. Entre 11 materiais contabilizados de forma agregada, cinco demandavam avaliação técnica e um apresentava prioridade imediata, relacionada à fiação exposta e ao risco de choque elétrico.

O principal achado é a distância entre o tratamento pedagógico do tema e sua ocorrência concreta no cotidiano institucional. A formalização de responsabilidades, o inventário e a triagem dos equipamentos, o armazenamento temporário seguro e o registro do encaminhamento podem fortalecer a gestão local; o próprio fluxo de REEE pode, ainda, ser explorado como objeto de atividades educativas interdisciplinares. Estudos posteriores devem incorporar análise documental, participação de professores e estudantes e acompanhamento dos equipamentos até a destinação final.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário UniÚnica pelo incentivo contínuo às atividades de pesquisa e extensão, bem como pelo apoio institucional, pela concessão de bolsas e pelo financiamento destinado ao desenvolvimento de projetos científicos.

REFERÊNCIAS

BALDÉ, Cornelis P.; KUEHR, Ruediger; YAMAMOTO, Tales et al. The Global E-waste Monitor 2024. Geneva; Bonn: International Telecommunication Union; United Nations Institute for Training and Research, 2024. Disponível em: https://www.itu.int/pub/D-GEN-E_WASTE.01-2024. Acesso em: 26 ago. 2026.

BORGES, Roberto Miranda; ZAGUI, Guilherme Sgobbi; BORTOLETTO-SANTOS, Ricardo; ISMAIL, Isadora Alves Lovo; SOUZA, Marcelo Tramontin; SIMÃO, Lisandro; CARITA, Edilson Carlos. Data collection and elaboration of guidelines for waste electrical and electronic equipment management in Brazilian private higher education institutions. Sustainability, v. 16, n. 24, art. 11091, 2024. DOI: 10.3390/su162411091.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14926.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BUTHELEZI, Snenhlanhla Sandra; TSHIBALO, Azwindini Ernest; TSHIMBANA, Tsakani Permlar. Evaluating the implementation of environmental education and waste awareness in Pinetown District schools, eThekwini Municipality, South Africa. Discover Education, v. 4, art. 301, 2025. DOI: 10.1007/s44217-025-00752-8.

JÄGGLE, Georg; POSEKANY, Alexandra; LEPUSCHITZ, Wilfried; KOPPENSTEINER, Gottfried; ZAKALL, Stefan; VINCZE, Markus; MERDAN, Munir. Educational practices for improvement of sustainability education at secondary school level. Science Activities, v. 61, n. 4, p. 207-216, 2024. DOI: 10.1080/00368121.2024.2376758.

LEE, Junghwan; CHOI, Hyeseung; KIM, Jinsoo. Environmental and economic impacts of e-waste recycling: a systematic review. Chemical Engineering Journal, v. 494, art. 152917, 2024. DOI: 10.1016/j.cej.2024.152917.

NIKOLOUDAKIS, Nikolaos; RANGOUSSI, Maria. Sustainability in (engineering) education through reclaiming and reusing electronic components from e-waste: a last decade research review. International Journal of Sustainability in Higher Education, v. 26, n. 1, p. 181-198, 2025. DOI: 10.1108/IJSHE-09-2023-0405.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

SHABALALA, Nonkanyiso Pamella. School stakeholders' conceptualisation and management of the environmental education curriculum in KwaZulu-Natal secondary schools. Discover Education, v. 5, art. 234, 2026. DOI: 10.1007/s44217-026-01280-9.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

VALAI GANESH, S.; SURESH, V.; RAJAKARUNAKARAN, S.; SURYAKUMAR, V. Sustainable electronic waste management framework for academic institutions in India. Scientific Reports, v. 15, art. 40550, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-24278-z.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

DIAGNÓSTICO DA ABORDAGEM EDUCACIONAL E DO MANEJO INSTITUCIONAL DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO PÚBLICA DE ENSINO SUPERIOR

DIAGNOSIS OF EDUCATIONAL APPROACHES AND INSTITUTIONAL E-WASTE MANAGEMENT IN A PUBLIC HIGHER EDUCATION INSTITUTION

DIAGNÓSTICO DEL ABORDAJE EDUCATIVO Y DEL MANEJO INSTITUCIONAL DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Luiz Matheus Silva Alves[1]; Sérgio dos Santos Reis[2]; Sarah Wysllana Souza Viana[3]; Casimiro Waete Agostinho[4]; Clélio Rodrigo Paiva Rafael[5]; Viviane Bezerra da Silva[6]; Ronald Assis Fonseca[7]; Fernando Geraldo Simão[8]
[1] [UniÚnica, Quirinópolis-GO, luiz.alves@ueg.br]; [2] [UniÚnica, GV-MG, sergiodosreis@hotmail.com]; [3] [UniÚnica, Goiânia-GO, wysllanaufrr@gmail.com]; [4] [UniÚnica, Natal-RN, casimirowaete@gmail.com]; [5] [UniÚnica, Mossoró-RN, clelio_rodrigo10@hotmail.com]; [6] [UniÚnica, SBC-SP, vivianeb.silva@hotmail.com]; [7] [UniÚnica, Ipatinga-MG, ronald.ufv@hotmail.com].
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O uso crescente de equipamentos elétricos e eletrônicos em instituições de ensino amplia a necessidade de procedimentos consistentes de manejo. Este estudo diagnosticou, em uma instituição pública brasileira de ensino superior, como os resíduos eletroeletrônicos eram abordados em ações educacionais e manejados no ambiente de armazenamento inspecionado. A coleta ocorreu em 25 de agosto de 2026, mediante checklist estruturado e visita técnica. A instituição atendia 715 estudantes e aproximadamente 117 profissionais. A educação ambiental estava formalmente inserida no currículo, e o lixo eletrônico havia sido abordado nos três anos anteriores em temas mais amplos, com projetos interdisciplinares, campanhas de coleta e parcerias externas. No depósito inspecionado, proteção contra umidade, organização e empilhamento foram avaliadas como parciais, com registro de umidade, falta de separação e lâmpada quebrada; o acesso era controlado. Foram confirmados 13 equipamentos (sete computadores e seis impressoras), registrados como danificados ou sucata, com prioridade imediata e indicação de avaliação técnica. Os resultados mostram que a inserção educacional do tema coexistia com fragilidades operacionais, sustentando a necessidade de integrar educação ambiental, inventário, triagem, armazenamento protegido e fluxo institucional de destinação.

Palavras-chave: educação ambiental; resíduos eletroeletrônicos; ensino superior; gestão de resíduos; economia circular.

INTRODUÇÃO

Equipamentos elétricos e eletrônicos integram a infraestrutura das instituições de ensino superior, mas seu uso amplia o fluxo de equipamentos obsoletos ou danificados. Em 2022, foram gerados 62 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos no mundo, com apenas 22,3%

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

coletados e reciclados formalmente; a geração pode alcançar 82 milhões de toneladas em 2030 (Baldé et al., 2024). Instituições de ensino superior ocupam posição particular nesse fluxo porque formam estudantes e, simultaneamente, gerenciam seus próprios equipamentos. Vergani (2024) identifica educação e pesquisa, infraestrutura, fluxos de materiais e resíduos, colaboração e comportamento como dimensões da circularidade que precisam ser conectadas nesses ambientes.

A Lei nº 9.795/1999 define a educação ambiental como componente essencial da educação nacional (Brasil, 1999), e a Política Nacional de Resíduos Sólidos prioriza não geração, redução, reutilização e reciclagem, incluindo os eletroeletrônicos na logística reversa (Brasil, 2010). O Decreto nº 10.240/2020 regulamenta o sistema para produtos de uso doméstico, prevendo disciplinamento próprio para os de uso não doméstico (Brasil, 2020). Com base nessa interface, o objetivo foi diagnosticar como os resíduos eletroeletrônicos eram abordados nas ações educacionais e manejados no ambiente inspecionado, identificando convergências, fragilidades e limites do diagnóstico.

METODOLOGIA

Foi realizado um diagnóstico descritivo e transversal (Gil, 2008) em uma instituição pública brasileira de ensino superior. Nome institucional, município e responsáveis foram omitidos para preservar o anonimato. A unidade universitária registrava 715 (setecentos e quinze) estudantes no campus analisado e aproximadamente 117 (cento e dezessete) profissionais (17 técnicos, 84 professores e 16 terceirizados), com recursos tecnológicos distribuídos em 22 laboratórios.

A coleta ocorreu em 25 de agosto de 2026 mediante visita técnica e checklist estruturado. O instrumento contemplou caracterização institucional; inserção formal da educação ambiental e abordagem do lixo eletrônico; condições do ambiente de armazenamento; e identificação dos materiais, estado, prioridade e encaminhamento sugerido. No campus inspecionado foram verificadas proteção contra umidade, organização e separação, controle de acesso, segurança do empilhamento e problemas visíveis. A análise foi descritiva. A quantificação dos equipamentos em armazenamento provisório considerou sete computadores e seis impressoras, totalizando 13 unidades confirmadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico educacional indicou inserção formal da educação ambiental no currículo, também por meio de programas governamentais. O lixo eletrônico vinha sendo abordado em temas mais amplos (resíduos sólidos, reciclagem, consumo e sustentabilidade), com projetos interdisciplinares, conteúdos sobre reutilização e conserto, campanhas de coleta e parcerias externas, embora a abordagem tenha sido classificada como praticamente inalterada (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização institucional e abordagem educacional do lixo eletrônico

Dimensão	Registro do checklist
Caracterização geral	Instituição pública de ensino superior; 715 estudantes; aproximadamente 117 profissionais.
Infraestrutura tecnológica	Computadores, projetores, internet, videoconferência, sistemas de som, mesas digitalizadoras, impressoras 3D e microscópio, entre outros recursos.
Educação ambiental	Formalmente inserida no currículo ou na proposta curricular.
Lixo eletrônico nos últimos três anos	Abordado em temas mais amplos: resíduos sólidos, reciclagem, consumo ou sustentabilidade.
Inserção pedagógica	Projetos interdisciplinares.
Conteúdos registrados	Reutilização, manutenção e conserto de equipamentos.
Forma de trabalho	Campanhas de coleta de equipamentos.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Dimensão	Registro do checklist
Articulação externa	Parcerias com órgãos públicos, universidades, empresas ou cooperativas.
Evolução percebida	Abordagem classificada como praticamente igual à dos anos anteriores.

Fonte: Autores, 2026.

Esses registros confirmam presença institucional do tema, mas projetos e campanhas constituem evidência de atividade, não de eficácia pedagógica.

A visita concentrou-se em um depósito temporário anexo ao prédio principal, com acesso controlado; proteção contra umidade, organização e empilhamento foram classificadas como parciais, com registro de umidade, falta de separação e lâmpada quebrada (Tabela 2). Como a pesquisa não incluiu medidas de umidade ou estabilidade, a interpretação permaneceu no nível das condições observadas.

Tabela 2 – Condições do armazenamento e equipamentos eletroeletrônicos confirmados na inspeção

Indicador	Resultado	Interpretação limitada ao diagnóstico
Ambientes inspecionados	1 depósito	Resultado restrito ao local visitado.
Seco e protegido	Parcialmente	Proteção ambiental não integral.
Organização e separação	Parcialmente	Materiais sem segregação plena.
Controle de acesso	Sim	Condição atendida no ambiente.
Empilhamento seguro	Parcialmente	Registro qualitativo, sem medida de estabilidade.
Problemas observados	Umidade; falta de separação; lâmpada quebrada	Ocorrências registradas no checklist.
Equipamentos eletrônicos quantificados	7 computadores + 6 impressoras = 13 unidades	Somente itens eletrônicos com quantidade explicitamente discriminada.
Estado registrado	Danificado ou sucata	Sem avaliação funcional individual.
Prioridade e encaminhamento	13 itens com prioridade imediata; 13 para avaliação técnica	Prioridade de triagem, não indicação automática de descarte.
Ação mais urgente	Armazenamento correto e avaliação de possibilidades de utilização	Correção do acondicionamento associada à análise de reaproveitamento.

Fonte: Autores, 2026.

Foram confirmados 13 equipamentos, todos registrados como danificados ou sucata, com prioridade imediata e indicação de avaliação técnica. Essa classificação não demonstra perda funcional irreversível, pois não foram avaliados funcionamento, custo de reparo ou viabilidade de reutilização. A recomendação de triagem é compatível com a hierarquia da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010).

A coexistência de ações educacionais com fragilidades no depósito evidencia a necessidade de articular educação, infraestrutura e fluxos de materiais, dimensões que Vergani (2024) destaca como centrais para a circularidade. Xi et al. (2026) também observaram que comunicação e estrutura operacional precisam ser mantidas conjuntamente. Para equipamentos institucionais, o encaminhamento deve considerar o Decreto nº 10.240/2020 (Brasil, 2020); o fluxo mais defensável inclui inventário, triagem funcional, segregação, armazenamento seco e seguro, proteção de dados, regularização patrimonial e destinação conforme as obrigações institucionais. A lâmpada quebrada requer segregação e identificação prévia do tipo.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Os resultados indicam que a inserção da educação ambiental no currículo não assegura, por si só, sua incorporação às rotinas de gestão. Esse resultado é consistente com a literatura sobre sustentabilidade no ensino superior, quanto à articulação entre ensino, infraestrutura e operações do campus (Amaral et al., 2023; Vergani, 2024). Sob uma abordagem institucional integrada, a sustentabilidade deve ultrapassar a inserção curricular e ser incorporada às práticas administrativas (Holst; Grund; Brock, 2024), aproximando as ações educativas de procedimentos permanentes de inventário, triagem, segregação, armazenamento e destinação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico identificou inserção formal da educação ambiental, projetos interdisciplinares e campanhas de coleta, coexistindo com condições apenas parciais no depósito inspecionado e 13 equipamentos registrados como danificados ou sucata. Os dados não permitem atribuir causalidade entre as dimensões nem generalizar o achado. Indicam-se como prioridades inventário periódico, triagem funcional, segregação por categoria, armazenamento protegido, definição de responsabilidades e registro do fluxo de destinação, cuja integração às atividades educacionais pode ser explorada em estudos futuros.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário UniÚnica pelo incentivo contínuo às atividades de pesquisa e extensão, bem como pelo apoio institucional, pela concessão de bolsas e pelo financiamento destinado ao desenvolvimento de projetos científicos.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Ana Rita; RODRIGUES, Eugénio; GASPAR, Adélio Rodrigues; GOMES, Álvaro. How organizational constraints undermine sustainability actions in a university's campuses: a case study. Journal of Cleaner Production, v. 411, 137270, 2023. DOI: 10.1016/j.jclepro.2023.137270.

BALDÉ, Cornelis P. et al. The Global E-waste Monitor 2024. Geneva; Bonn: International Telecommunication Union; United Nations Institute for Training and Research, 2024. Disponível em: https://www.itu.int/pub/D-GEN-E_WASTE.01-2024. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta a implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; VICTOR, Emerson Francisco; SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos; OLIVEIRA, Amanda Xavier de; SILVA, Cleiciane Ferreira da. O uso do Mentimeter como metodologia ativa virtual no curso de Gestão Ambiental da Faculdade Única de Ipatinga. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 2, n. 4, p. 1–7, 2021. DOI: 10.51189/rema/1939.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

HOLST, Jorrit; GRUND, Julius; BROCK, Antje. Whole institution approach: measurable and highly effective in empowering learners and educators for sustainability. Sustainability Science, v. 19, n. 4, p. 1359-1376, 2024. DOI: 10.1007/s11625-024-01506-5.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

VERGANI, Francesca. Higher education institutions as a microcosm of the circular economy. Journal of Cleaner Production, v. 435, 140592, 2024. DOI: 10.1016/j.jclepro.2024.140592.

XI, Yue; RUNDLE-THIELE, Sharyn; SHERRING, Phill; ROEMER, Carina. Waste not want not: a sequential social marketing pilot to reduce landfill destined e-waste. Journal of Social Marketing, v. 16, n. 1, p. 58-71, 2026. DOI: 10.1108/JSOCM-06-2025-0194.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

DIAGNÓSTICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL

DIAGNOSIS OF ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ELECTRICAL AND ELECTRONIC WASTE MANAGEMENT IN A BASIC EDUCATION INSTITUTION

DIAGNÓSTICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN BÁSICA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Sarah Wysllana Souza Viana [1]; Sérgio dos Santos Reis[2]; Joaquim Inácio Vaz da Piedade[3]; Luiz Matheus Silva Alves[4]; Clélio Rodrigo Paiva Rafael[5]; Viviane Bezerra da Silva[6]; Ronald Assis Fonseca[7]; Júlio Cesar da Silva Costa[8]
[1] [UniÚnica, Goiânia-GO, wysllanaufrr@gmail.com]; [2] [UniÚnica, GV-MG, professorsergiodosreis@gmail.com]; [3] [UniÚnica, Mogi-SP, joaquimdapiedade@hotmail.com]; [4] [UniÚnica, Quirinópolis-GO, luiz.alves@ueg.br]; [5] [UniÚnica, Mossoró-RN, clelio_rodrigo10@hotmail.com]; [6] [UniÚnica, SBC-SP, vivianeb.silva@hotmail.com]; [7][UniÚnica, Ipatinga-MG, ronald.ufv@hotmail.com].
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O crescimento dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) combina desafios de gestão de resíduos e educação ambiental, especialmente em instituições de ensino que utilizam equipamentos e também formam conhecimentos e práticas sobre consumo e descarte. Este estudo teve como objetivo diagnosticar como a educação ambiental relacionada aos REEE é abordada em uma instituição de ensino fundamental e examinar as condições institucionais de armazenamento e encaminhamento dos materiais identificados. Foi realizado um diagnóstico observacional, descritivo e transversal, em agosto de 2026, por meio de checklist estruturado e visita técnica. A unidade atendia aproximadamente 100 estudantes e possuía 28 profissionais. A educação ambiental era trabalhada por professores, porém não estava formalizada nos documentos escolares. Nos três anos anteriores, os REEE haviam sido abordados somente em campanhas, eventos ou datas comemorativas, principalmente em Ciências, Química e Geografia, com conteúdos sobre reciclagem, recuperação de materiais, descarte adequado e problemas ambientais do descarte incorreto. As estratégias registradas foram trabalhos, seminários e materiais informativos. Não havia prática institucional específica para a gestão de REEE. O formulário informou quatro ambientes inspecionados e quatro materiais identificados, mas os critérios detalhados de armazenamento estavam completos para três ambientes. Das 12 verificações referentes a proteção, organização e separação, controle de acesso e segurança do empilhamento, 11 foram negativas e uma parcial, sem qualquer resposta integralmente adequada. Os campos-síntese classificaram os quatro materiais como de prioridade imediata e como necessitando de avaliação técnica, com indicação de logística reversa. Também foi registrada uma lâmpada quebrada, sem dados suficientes para definir sua tipologia ou vinculá-la aos itens quantificados. O diagnóstico indica que o tema está presente no ensino, mas de forma episódica e pouco articulada com procedimentos internos. A integração entre planejamento educativo, inventário, armazenamento temporário, responsabilidades e destinação aparece como principal oportunidade de melhoria, respeitados os limites de segurança e da legislação aplicável.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Palavras-chave: resíduos eletroeletrônicos; educação ambiental; gestão de resíduos; ensino fundamental; logística reversa.

INTRODUÇÃO

O fluxo mundial de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) alcançou 62 milhões de toneladas em 2022, e somente 22,3% foram documentados como formalmente coletados e reciclados. A projeção para 2030 é de 82 milhões de toneladas (Baldé et al., 2024). O Brasil gerou cerca de 2,4 milhões de toneladas em 2022, maior volume da América do Sul e segundo das Américas (Schneider; Aanestad; Carvalho, 2026). Este estudo alinha-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4 e 12). No cenário nacional, dados do SNIS, ABRELPE, Ipea e Atlas da Reciclagem evidenciam os desafios nos fluxos de materiais recicláveis e as atuais lacunas na logística reversa escolar. Esse cenário torna relevante observar não apenas a destinação final, mas também como organizações que utilizam equipamentos identificam, armazenam e encaminham itens fora de uso.

Nas instituições educacionais, os REEE unem a gestão operacional dos equipamentos à abordagem pedagógica sobre consumo e descarte. Tais projetos podem integrar economia circular e resolução de problemas reais (Jäggle et al., 2024). Contudo, o ensino não garante práticas corretas: estudantes até apoiam a reciclagem, mas apresentam falhas na separação de resíduos (Sağlam e Aydın, 2024), e a mudança comportamental depende da complexidade da ação exigida (Kurokawa et al., 2023). Esse distanciamento repete-se entre universitários, que conhecem os REEE de forma geral, mas ignoram os pontos de coleta (Islam, Dias e Huda, 2021).

No Brasil, a Política Nacional de Educação Ambiental determina que a educação ambiental seja integrada, contínua e permanente no ensino formal (Brasil, 1999). A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e inclui produtos eletroeletrônicos, pilhas, baterias e determinadas lâmpadas entre as categorias sujeitas à logística reversa (Brasil, 2010). A articulação entre essas duas agendas permite examinar se o conteúdo trabalhado na escola encontra correspondência em procedimentos internos de gestão.

Este estudo teve como objetivo diagnosticar, em uma instituição de ensino fundamental, como a educação ambiental relacionada aos REEE era incorporada às práticas pedagógicas e como os materiais fora de uso eram armazenados e encaminhados.

METODOLOGIA

Foi realizado um diagnóstico institucional observacional, descritivo e transversal em uma escola de ensino fundamental, em agosto de 2026, com dados de identificação e localização suprimidos. A unidade atendia cerca de 100 estudantes e possuía 28 profissionais. O levantamento abrangeu todos os ambientes, dispensando amostragem estatística, ocorrendo por meio de visitas in loco pré-agendadas. Entre os recursos listados estavam um computador administrativo, quatro impressoras, equipamentos de áudio e outros aparelhos elétricos.

A coleta combinou observação técnica e um checklist estruturado baseado na Política Nacional de Resíduos Sólidos e em boas práticas de gestão escolar, preenchido junto a um respondente da instituição. Foram registradas: inserção da educação ambiental no planejamento; abordagem dos REEE nos três anos anteriores; estratégias pedagógicas; e práticas de gestão. Para cada ambiente, avaliaram-se proteção, organização, controle de acesso e empilhamento, com respostas categorizadas em “sim” (totalmente atendido), “parcialmente” (ex.: empilhado sem risco iminente, mas fora dos padrões ideais) ou “não” (ausente).

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

A análise foi descritiva, sem testes inferenciais. Dos quatro ambientes inspecionados no formulário, os critérios de armazenamento estavam completos para apenas três, limitando a síntese física a esses registros. Examinaram-se também os materiais identificados, prioridade de avaliação e encaminhamento sugerido, sendo que campos incompletos ou ambíguos — especialmente tipologia e quantidade — não foram completados por inferência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram uma presença reconhecível do tema ambiental no trabalho pedagógico, mas pouca formalização e baixa correspondência com procedimentos específicos de gestão de REEE. A Tabela 1 reúne os registros institucionais que permitem caracterizar essa dimensão sem identificar a unidade.

Tabela 1. Caracterização institucional e abordagem pedagógica dos resíduos eletroeletrônicos.

Indicador	Registro do diagnóstico
Público institucional	Aproximadamente 100 estudantes e 28 profissionais.
Recursos elétricos/eletrônicos informados	Um computador administrativo, quatro impressoras, equipamentos de áudio e outros aparelhos elétricos utilizados nos ambientes escolares.
Educação ambiental no planejamento	Trabalhada pelos professores, mas não formalizada nos documentos escolares.
Abordagem de REEE nos últimos três anos	Somente em campanhas, eventos ou datas comemorativas.
Áreas/disciplinas mencionadas	Ciências, Química e Geografia.
Conteúdos abordados	Reciclagem e recuperação de materiais, descarte adequado e problemas ambientais associados ao descarte incorreto.
Estratégias pedagógicas	Trabalhos, seminários e produção de materiais informativos.

Fonte: Autores (2026).

A educação ambiental era desenvolvida por professores, mas não estava formalizada nos documentos escolares, e os REEE apareciam somente em campanhas, eventos ou datas comemorativas. Essa condição se distancia do princípio de uma prática educativa integrada, contínua e permanente previsto na Política Nacional de Educação Ambiental (Brasil, 1999).

Trabalhos, seminários e materiais informativos permitem tratar conceitos e comunicar problemas, mas é importante que sejam complementados com a participação dos estudantes na gestão dos resíduos. Essa distinção é importante porque conhecimento declarado e prática não são equivalentes. Kurokawa et al. (2023) observaram que ganhos de conhecimento não se traduziram igualmente em todas as condutas, enquanto Sağlam e Aydın (2024) encontraram percepção positiva sobre reciclagem coexistindo com falhas de segregação. A inspeção física permite verificar essa segunda dimensão no caso estudado.

Ver tabela 2.

Tabela 2. Condições de armazenamento nos ambientes com registro completo no checklist.

Critério	Ambiente 1	Ambiente 2	Ambiente 3	Síntese
Seco e protegido	Não	Não	Não	3/3 “não”
Resíduos organizados e separados	Parcialmente	Não	Não	2/3 “não”; 1/3 parcial
Acesso controlado	Não	Não	Não	3/3 “não”

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Critério	Ambiente 1	Ambiente 2	Ambiente 3	Síntese
Empilhamento seguro	Não	Não	Não	3/3 “não”
Total das 12 verificações	—	—	—	11 “não”; 1 parcial; 0 “sim”

Fonte: Autores, 2026.

Das 12 verificações disponíveis, 11 foram negativas e uma parcial; nenhuma recebeu “sim”. Os três ambientes detalhados apresentaram ausência de proteção, controle de acesso e empilhamento seguro, e apenas o primeiro teve organização e separação classificadas como parciais. Percebe-se então uma tendência de fragilidade do armazenamento temporário em mais de um ponto e é coerente com a informação de que não havia prática específica para REEE.

Nas inspeções, notou-se que a equipe de limpeza encaminha os resíduos informalmente, revelando a ausência de um fluxo administrativo integrado entre direção, docentes e setor operacional. Essa lacuna acarreta riscos de descarte perigoso no lixo comum, exposição a componentes tóxicos (como a lâmpada quebrada) e perda de oportunidades pedagógicas práticas. Como prioridade, a instituição deve elaborar um protocolo escrito de descarte, treinar a equipe operacional e estruturar um ecoponto temporário, seguro e sinalizado. Foram registrados quatro materiais identificados, todos classificados como de prioridade imediata e necessitando de avaliação técnica, com logística reversa como encaminhamento sugerido. Notou-se estado “danificado ou sucata” e uma lâmpada quebrada.

Borges et al. (2024), ao investigar instituições brasileiras de ensino superior, organizaram a gestão de REEE em quatro frentes: identificação, controle e armazenamento; capacitação e divulgação; extensão da vida útil; e destinação adequada. Embora o nível de ensino seja diferente, essas funções ajudam a interpretar o presente diagnóstico: ausência de área protegida, de controle e de fluxo definido tende a transformar o descarte em decisão pontual. Em escala mais ampla, Schneider, Aanestad e Carvalho (2026) identificaram no sistema brasileiro barreiras relacionadas à separação, custos de logística reversa, transparência e integração de políticas, mostrando que a destinação institucional depende também de condições externas à escola.

A indicação de logística reversa é compatível com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2010), mas o fluxo deve considerar a categoria e a origem do material. O Decreto nº 10.240/2020 regulamenta especificamente produtos eletroeletrônicos de uso doméstico, razão pela qual não se deve assumir que todo equipamento institucional siga automaticamente esse sistema (Brasil, 2020). A mesma cautela vale para a lâmpada registrada, cuja tipologia não foi informada.

Contudo, é notória uma possível relação de desconexão entre o tema ensinado e a rotina observada. A escola discute reciclagem, recuperação de materiais e descarte, mas não registrou procedimento específico para seus próprios REEE. Inventário de equipamentos fora de uso, critérios de reutilização, armazenamento seguro e acompanhamento da destinação podem aproximar ensino e gestão. Jäggle et al. (2024) mostram que projetos sobre REEE ganham densidade quando partem de problemas reais; nessa aplicação, estudantes podem analisar fluxos, produzir materiais e acompanhar indicadores sem manipular equipamentos quebrados, baterias, lâmpadas ou componentes potencialmente perigosos.

Diante do observado, como prioridades, sugere-se a formalização do tema no planejamento escolar; a definição de local temporário seco, protegido, organizado e com acesso controlado; a criação de inventário mínimo com identificação, estado e decisão de encaminhamento; e a delimitação de responsabilidades. O fato da equipe de limpeza ser a responsável pelo encaminhamento, reforça a necessidade de formalizar tarefas e limites de atuação

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico mostrou que os REEE já aparecem em Ciências, Química e Geografia, mas de forma concentrada em campanhas, eventos ou datas comemorativas e sem formalização nos documentos escolares. Ao mesmo tempo, não havia prática institucional específica de gestão, e os três ambientes com checklist completo apresentaram 11 respostas negativas e uma parcial em 12 verificações de armazenamento.

A principal possibilidade de avanço está na integração entre educação ambiental e gestão dos próprios equipamentos. Planejamento pedagógico, inventário, armazenamento temporário adequado, definição de responsabilidades, avaliação técnica e encaminhamento rastreável podem converter um problema institucional em contexto educativo concreto. Recomenda-se prover recursos institucionais para estruturar os locais de armazenamento e buscar parcerias com cooperativas ou programas municipais para garantir o fechamento do ciclo logístico.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário UniÚnica pelo incentivo contínuo às atividades de pesquisa e extensão, bem como pelo apoio institucional, pela concessão de bolsas e pelo financiamento destinado ao desenvolvimento de projetos científicos.

REFERÊNCIAS

BALDÉ, Cornelis P. et al. The global e-waste monitor 2024. Geneva: International Telecommunication Union; Bonn: United Nations Institute for Training and Research, 2024. Disponível em: https://www.itu.int/hub/publication/d-gen-e_waste-01-2024/. Acesso em: 26 ago. 2026.

BORGES, Roberto Miranda; ZAGUI, Guilherme Sgobbi; BORTOLETTO-SANTOS, Ricardo; ISMAIL, Isadora Alves Lovo; SOUZA, Marcelo Tramontin; SIMÃO, Lisandro; CARITA, Edilson Carlos. Data collection and elaboration of guidelines for waste electrical and electronic equipment management in Brazilian private higher education institutions. Sustainability, v. 16, n. 24, art. 11091, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/su162411091. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta a implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 13 fev. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 28 abr. 1999.

ISLAM, Md Tasbirul; DIAS, Pablo; HUDA, Nazmul. Young consumers' e-waste awareness, consumption, disposal, and recycling behavior: a case study of university students in Sydney, Australia. Journal of Cleaner Production, v. 282, art. 124490, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124490. Acesso em: 26 ago. 2026.

JÄGGLE, Georg et al. Educational practices for improvement of sustainability education at secondary school level. Science Activities, v. 61, n. 4, p. 207-216, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1080/00368121.2024.2376758. Acesso em: 26 ago. 2026.

KUROKAWA, Hirofumi et al. Improvement impact of nudges incorporated in environmental education on students' environmental knowledge, attitudes, and behaviors. Journal of Environmental Management, v. 325, art. 116612, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116612. Acesso em: 26 ago. 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

SAĞLAM, Betül Sena; AYDIN, Nesli. Investigation of waste characteristics and recycling behaviour at educational institutes. Waste Management, v. 180, p. 115-124, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.03.036. Acesso em: 26 ago. 2026.

SCHNEIDER, Alice Frantz; AANESTAD, Margunn; CARVALHO, Tereza Cristina. Exploring barriers in the transition toward an established e-waste management system in Brazil: a multiple-case study of the formal sector. Environment, Development and Sustainability, v. 28, p. 6149-6169, 2026. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10668-024-05188-y. Acesso em: 26 ago. 2026.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

DIAGNÓSTICO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E INSTITUCIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM INSITUIÇÕES DE ENSINO

DIAGNOSIS OF PEDAGOGICAL AND INSTITUTIONAL PRACTICES IN ENVIRONMENTAL EDUCATION AND WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT MANAGEMENT IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

DIAGNÓSTICO DE PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS E INSTITUCIONALES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Sérgio dos Santos Reis[1]; Casimiro Waete Agostinho[2]; Sarah Wysllana Souza Viana[3]; Luiz Matheus Silva Alves[4]; Clélio Rodrigo Paiva Rafael[5]; Viviane Bezerra da Silva[6]; Ronald Assis Fonseca[7]; Karina Luiza Silva[8]
[1] [UniÚnica, GV-MG, sergiodosreis@hotmail.com][2] [UniÚnica, Natal-RN, casimirowaete@gmail.com]; [3] [UniÚnica, Goiânia-GO, wysllanaufrr@gmail.com]; [4] [UniÚnica, Quirinópolis-GO, luiz.alves@ueg.br]; [5] [UniÚnica, Mossoró-RN, clelio_rodrigo10@hotmail.com]; [6] [UniÚnica, SBC-SP, vivianeb.silva@hotmail.com]; [7][UniÚnica, Ipatinga-MG, ronald.ufv@hotmail.com].
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O uso contínuo de computadores, notebooks, projetores, televisores e outros equipamentos nas escolas cria um fluxo de bens que, após perda de funcionalidade ou substituição, exige avaliação técnica, controle patrimonial, armazenamento temporário e destinação adequada. Ao mesmo tempo, esses materiais constituem um tema diretamente relacionado à educação ambiental, ao consumo e à gestão de resíduos. O estudo analisou como a temática dos resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) é abordada no ensino e como duas escolas públicas lidam com seus próprios equipamentos fora de uso. Foi realizado diagnóstico observacional, descritivo e exploratório, com aplicação de checklist estruturado e visita técnica. Após a exclusão de um registro de teste, quatro registros válidos foram organizados em duas unidades institucionais, consolidando-se os formulários referentes à mesma escola. A análise foi conduzida por instituição, sem comparação de desempenho, devido às diferenças de porte, infraestrutura e número de registros. Na Instituição A, os registros situaram a educação ambiental em projetos interdisciplinares e planos de ensino, enquanto os REEE apareceram associados a resíduos, reciclagem, consumo e sustentabilidade. Foram relatados inventário de equipamentos sem uso, reaproveitamento interno, avaliação técnica e encaminhamento patrimonial, embora também tenham sido observados empilhamento inadequado em um ambiente e mistura de materiais em área de armazenamento. Essa configuração indica aproximação parcial entre conteúdo pedagógico e gestão dos equipamentos, mas sem integração sistemática entre as duas dimensões. Na Instituição B, a educação ambiental estava inserida na proposta curricular e o resíduos eletroeletrônicos (REEE) era tratado em Geografia, principalmente por abordagem conceitual e aulas expositivas. A escola não registrou prática pedagógica específica relacionada aos próprios REEE. A inspeção identificou computadores armazenados para avaliação e posterior retirada patrimonial, com

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

ambientes secos e organizados, mas controle de acesso incompleto em parte dos locais observados. O diagnóstico mostra que a presença do tema no ensino e a existência de procedimentos para equipamentos inservíveis podem ocorrer de forma paralela. A incorporação do fluxo real dos equipamentos às ações de educação ambiental pode aproximar conceitos de descarte, reutilização e responsabilidade institucional de situações concretas vivenciadas no ambiente escolar.

Palavras-chave: resíduos eletroeletrônicos; educação ambiental; escolas públicas; gestão de resíduos; reaproveitamento.

INTRODUÇÃO

A digitalização das atividades pedagógicas e administrativas ampliou a presença de equipamentos eletroeletrônicos nas instituições de ensino. Computadores, notebooks, projetores, televisores, impressoras e dispositivos móveis passam por ciclos de substituição, manutenção e perda de funcionalidade que produzem equipamentos sem uso, reparáveis ou definitivamente inservíveis. Em 2022, a geração mundial de resíduos eletroeletrônicos alcançou 62 milhões de toneladas, enquanto 22,3% desse volume foi documentado como formalmente coletado e reciclado (Baldé et al., 2024). No Brasil, Dias et al. (2022) identificaram baixa recuperação formal e limitações de rastreabilidade na cadeia de reciclagem, o que reforça a relevância da triagem, do encaminhamento e do registro da destinação.

Nas escolas públicas, a desativação e a destinação de equipamentos eletroeletrônicos não são determinadas exclusivamente por critérios ambientais, uma vez que também envolvem procedimentos relacionados à gestão patrimonial. Equipamentos incorporados ao patrimônio institucional podem permanecer armazenados enquanto aguardam avaliação, baixa, transferência, doação, leilão ou outra providência administrativa pertinente. Trihadiningrum, Anandita e Nadira (2023), ao investigarem escolas públicas e privadas, observaram que a gestão dos REEE nas instituições públicas estava condicionada aos procedimentos de gestão de ativos. Essa característica impede interpretar todo equipamento armazenado como descarte inadequado, mas exige verificar as condições de guarda, a classificação técnica e a existência de um fluxo definido para retirada do bem.

A educação ambiental acrescenta outra dimensão ao problema. A Lei nº 9.795/1999 estabelece sua presença articulada e permanente no processo educativo, enquanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos organiza princípios relacionados à prevenção, redução, reutilização, reciclagem e destinação ambientalmente adequada (Brasil, 1999; Brasil, 2010).

Para os equipamentos eletroeletrônicos, o Decreto nº 10.240/2020 disciplina a logística reversa de produtos de uso doméstico e distingue situações de uso não doméstico, inclusive governamental, que podem demandar procedimentos próprios de gerenciamento e contratação (Brasil, 2020). Essa distinção é particularmente relevante para escolas públicas, nas quais a retirada e a destinação de equipamentos fora de uso também estão relacionadas aos procedimentos de gestão patrimonial.

Trabalhar o conceito de resíduos eletroeletrônicos (REEE) em sala de aula não permite concluir que os estudantes conhecem as formas de destinação ou que a escola gerencia adequadamente seus equipamentos. Islam, Dias e Huda (2021) encontraram conhecimento geral sobre e-waste entre jovens coexistindo com baixa familiaridade com sistemas e pontos de coleta. Em sentido complementar, Jäggle et al. (2024) demonstraram a possibilidade de aproximar redução de resíduos eletrônicos, economia circular e aprendizagem baseada em projetos no ensino secundário. Reúso, reparo, remanufatura e reciclagem representam estratégias distintas de retenção de valor e dependem de decisões tomadas antes do descarte definitivo (Pan, Wong e Li, 2022).

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Um diagnóstico escolar, portanto, pode examinar duas questões relacionadas, mas não equivalentes: como os REEE aparecem na educação ambiental e como a instituição administra os equipamentos que deixam de cumprir sua função original. O objetivo deste estudo foi caracterizar, em duas escolas públicas, a abordagem pedagógica da educação ambiental relacionada aos resíduos eletroeletrônicos e as práticas institucionais de armazenamento, avaliação, reaproveitamento e encaminhamento dos equipamentos fora de uso, discutindo a relação entre essas dimensões em cada instituição.

METODOLOGIA

Foi realizado um diagnóstico observacional, descritivo e exploratório em duas escolas públicas, identificadas neste estudo como Instituição A e Instituição B, com coleta realizada em agosto de 2026. As instituições foram selecionadas por serem escolas públicas e estão localizadas em Governador Valadares – MG.

A coleta combinou aplicação de checklist estruturado e visita técnica aos ambientes indicados pelos responsáveis. O instrumento reuniu informações sobre porte e infraestrutura tecnológica; inserção da educação ambiental no planejamento; abordagem dos resíduos eletroeletrônicos (REEE); disciplinas, conteúdos e estratégias pedagógicas; práticas relacionadas aos equipamentos sem uso; condições dos ambientes de armazenamento; tipos e quantidades de materiais; estado dos equipamentos; danos aparentes; prioridade e encaminhamento sugerido. A análise foi organizada separadamente para cada instituição.

Inicialmente, foram obtidos cinco registros, dos quais um foi excluído por corresponder a um teste de aplicação do instrumento. Os quatro registros válidos foram posteriormente consolidados por instituição, reunindo-se os formulários correspondentes à mesma escola. A análise foi realizada separadamente para cada instituição, considerando os registros pedagógicos, institucionais e observacionais, sem estabelecer comparação de desempenho entre as escolas, em razão das diferenças de porte, infraestrutura e quantidade de registros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Instituição A

Os resultados foram organizados separadamente para as duas instituições, considerando as informações obtidas por meio dos checklists e das visitas técnicas. A análise concentrou-se em duas dimensões relacionadas, porém distintas: a inserção da educação ambiental e dos REEE nas práticas pedagógicas e a gestão institucional dos equipamentos eletroeletrônicos fora de uso. Essa organização permite identificar aproximações e distanciamentos entre o que é abordado no ensino e o que ocorre no cotidiano institucional, sem estabelecer uma classificação ou comparação de desempenho entre as escolas.

Ver tabela 1.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Tabela 1: Síntese do diagnóstico da educação ambiental e da gestão de resíduos eletroeletrônicos na Instituição A

Educação ambiental e REEE no ensino	**Gestão institucional dos equipamentos e REEE**	**Relação entre as dimensões**
A educação ambiental foi registrada em projetos interdisciplinares e planos anuais de ensino. O resíduos eletroeletrônicos (REEE) apareceu associado a temas mais amplos, como resíduos, reciclagem, consumo e sustentabilidade, com abordagem interdisciplinar e em Geografia.	Foram identificadas práticas de inventário de equipamentos sem uso, reaproveitamento interno, avaliação técnica e encaminhamento conforme a condição dos materiais. Também houve registro de fluxo patrimonial para leilão, doação ou descarte.	A escola aborda problemas associados ao descarte, coleta e reciclagem e, ao mesmo tempo, executa procedimentos relacionados ao ciclo de vida de seus próprios equipamentos. Os registros, contudo, não demonstram que esse fluxo institucional seja utilizado sistematicamente como objeto das atividades de educação ambiental.
Entre os conteúdos registrados estão impactos ambientais do descarte inadequado e aspectos sociais da coleta e reciclagem. Foram mencionados vídeos, recursos digitais e projetos interdisciplinares. A frequência da abordagem apresentou variação entre os registros.	Os ambientes foram predominantemente descritos como secos, protegidos e organizados. Foram observados, pontualmente, empilhamento inadequado e mistura de equipamentos eletrônicos com outros materiais em área de armazenamento.	Existe proximidade temática entre aquilo que é discutido no ensino e situações presentes na própria instituição, mas os dados indicam uma conexão ainda parcial entre a abordagem pedagógica e os procedimentos de gestão dos equipamentos.

Fonte: Autores, 2026.

A abordagem pedagógica foi descrita como mais frequente que em anos anteriores, porém, em parte, foi caracterizado como ainda restrita a ações ocasionais. Isso é importante porque sugere que a presença do tema não ocorre necessariamente com a mesma intensidade em todos os espaços ou momentos da escola. Jäggle et al. (2024) mostram que o trabalho com resíduos eletrônicos pode ganhar maior consistência quando vinculado a problemas concretos e atividades de projeto. No diagnóstico, porém, não houve evidência de que o fluxo real dos equipamentos da instituição fosse utilizado de forma sistemática como recurso didático.

Na gestão dos equipamentos, apareceram práticas de inventário de bens sem uso, reaproveitamento interno e avaliação técnica. O diagnóstico também registrou encaminhamentos distintos conforme a condição do material: pilhas e baterias foram direcionadas para descarte adequado; um conjunto de computadores foi classificado como utilizável ou reaproveitável; outros equipamentos, incluindo computadores, projetores e impressoras, demandavam avaliação técnica. Um dos registros indicou que bens patrimoniais poderiam retornar ao órgão responsável para leilão, doação ou descarte. Essa sequência é compatível com a necessidade de diferenciar equipamentos ainda aproveitáveis daqueles efetivamente inservíveis, evitando que todo material fora de uso seja tratado imediatamente como resíduo. Pan, Wong e Li (2022) situam reúso e extensão da vida útil antes das rotas de recuperação de materiais, o que torna a triagem técnica uma etapa decisiva.

As condições físicas foram predominantemente descritas como secas, protegidas e organizadas, com controle de acesso na maior parte dos ambientes. Foram registrados, contudo, empilhamento não seguro em um dos locais e mistura de resíduos eletroeletrônicos com outros equipamentos e materiais em uma área de armazenamento.

Ver figura 1.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Figura 1: Exemplo de condição de armazenamento de equipamentos eletroeletrônicos fora de uso na Instituição A.



Fonte: Acervo da pesquisa, 2026. Imagem obtida por câmera de segurança da instituição, mediante autorização para utilização no presente estudo.

O diagnóstico não permite caracterizar a gestão dos resíduos como inadequada, mas mostra que a existência de inventário e de destino patrimonial não elimina a necessidade de padronizar a guarda temporária. A relação entre ensino e gestão aparece, portanto, como parcial: a escola discute impactos do descarte e mantém algumas práticas de inventário, avaliação e reaproveitamento, mas os dados não mostram um procedimento educativo que conecte essas etapas ao conteúdo trabalhado com os estudantes.

Instituição B

A Instituição B foi caracterizada por aproximadamente 300 estudantes e 50 profissionais, com computadores e Chromebooks entre os principais recursos tecnológicos. A educação ambiental estava inserida no currículo ou proposta curricular. O resíduos eletroeletrônicos (REEE) era abordado em Geografia, dentro de temas mais amplos de resíduos, reciclagem, consumo ou sustentabilidade. O conteúdo registrado concentrou-se na definição do que é considerado resíduos eletroeletrônicos (REEE), e a estratégia didática indicada foi a aula expositiva. Não foi identificado prática específica relacionada aos próprios equipamentos da escola, e a frequência da abordagem foi descrita como praticamente estável em relação aos anos anteriores.

Ver tabela 2.

Tabela 2: Síntese do diagnóstico da educação ambiental e da gestão de resíduos eletroeletrônicos na Instituição B

Educação ambiental e REEE no ensino	**Gestão institucional dos equipamentos e REEE**	**Relação entre as dimensões**
A educação ambiental estava inserida no currículo ou na proposta curricular. O resíduos eletroeletrônicos (REEE) era abordado em Geografia, associado a temas mais amplos de resíduos, reciclagem, consumo ou sustentabilidade.	Foram registrados equipamentos armazenados aguardando procedimentos institucionais. O checklist identificou 30 computadores classificados como necessitando de avaliação técnica e indicou o leilão dos bens inservíveis como encaminhamento.	Embora o tema estivesse formalmente presente no currículo, o fluxo real dos equipamentos da instituição não apareceu integrado às atividades pedagógicas registradas.
O conteúdo informado concentrou-se no conceito de resíduos eletroeletrônicos (REEE) e a estratégia registrada foi a aula expositiva. Não foi indicada uma prática pedagógica específica envolvendo os resíduos ou equipamentos da própria escola.	Os ambientes foram considerados secos e organizados, embora o controle de acesso tenha variado entre os locais. Não foram registrados danos aparentes nos equipamentos avaliados, e sua retirada dependia de procedimentos patrimoniais.	A relação ensino–gestão foi mais indireta: os estudantes recebiam uma abordagem conceitual sobre resíduos eletroeletrônicos (REEE), enquanto a instituição possuía uma situação concreta de equipamentos aguardando avaliação e destinação que não apareceu incorporada ao processo educativo.

Fonte: Autores, 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

A visita registrou laboratório de informática, sala multiuso, secretaria e área destinada aos equipamentos. Os ambientes foram descritos como secos e organizados. O controle de acesso, entretanto, não era uniforme: um ambiente foi classificado como sem controle e outros como parcialmente controlados. O checklist identificou 30 computadores armazenados e classificados como necessitando avaliação técnica. A retirada por leilão de bens inservíveis foi registrada como providência necessária. Como a escola é pública, esse encaminhamento deve ser interpretado dentro do fluxo patrimonial, e não como simples escolha de descarte. Trihadiningrum, Anandita e Nadira (2023) observaram situação semelhante em escolas públicas, nas quais a remoção de equipamentos dependia de procedimentos administrativos para ativos governamentais.

Nesse caso, a relação entre educação ambiental e gestão dos REEE mostrou-se mais indireta. O tema estava formalmente presente no currículo, mas o registro pedagógico permaneceu concentrado no conceito de resíduos eletroeletrônicos (REEE) e em exposição teórica. Paralelamente, a instituição mantinha equipamentos aguardando avaliação e retirada patrimonial. Não foram identificadas evidências de descarte irregular nem condições generalizadas de armazenamento inseguro; observou-se, sobretudo, um fluxo operacional que não apareceu articulado ao ensino.. A diferença é metodologicamente importante: conhecer o conceito de REEE não equivale a compreender como um equipamento institucional passa por avaliação, reaproveitamento, baixa patrimonial e destinação. Islam, Dias e Huda (2021) encontraram dissociação semelhante entre conhecimento geral sobre e-waste e conhecimento sobre sistemas concretos de coleta e reciclagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico evidenciou que a educação ambiental e a gestão de resíduos eletroeletrônicos estão presentes nas duas instituições analisadas, porém com diferentes níveis de articulação. Na Instituição A, foram identificadas práticas interdisciplinares, inventário, reaproveitamento e avaliação técnica dos equipamentos, embora sem evidência de utilização sistemática do fluxo institucional como recurso pedagógico. Na Instituição B, o tema estava inserido no currículo, principalmente por abordagem conceitual em Geografia, enquanto equipamentos aguardavam avaliação e encaminhamento patrimonial.

Os resultados indicam, portanto, que a presença do tema dos REEE no ensino não implica, necessariamente, integração com a gestão dos equipamentos da própria instituição. O diagnóstico reforça a importância de aproximar educação ambiental, práticas pedagógicas e decisões institucionais relacionadas à avaliação, reaproveitamento e destinação dos equipamentos eletroeletrônicos fora de uso.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário UniÚnica pelo incentivo contínuo às atividades de pesquisa e extensão, bem como pelo apoio institucional, pela concessão de bolsas e pelo financiamento destinado ao desenvolvimento de projetos científicos.

REFERÊNCIAS

BALDÉ, Cornelis P. et al. The Global E-waste Monitor 2024. Geneva: International Telecommunication Union; United Nations Institute for Training and Research, 2024. Disponível em: https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/global-e-waste-monitor-2024/. Acesso em: 26 ago. 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta a implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10240.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 26 ago. 2026.

DIAS, Pablo et al. Electronic waste in Brazil: generation, collection, recycling and the COVID pandemic. Cleaner Waste Systems, v. 3, 100022, 2022. DOI: 10.1016/j.clwas.2022.100022.

ISLAM, Md Tasbirul; DIAS, Pablo; HUDA, Nazmul. Young consumers' e-waste awareness, consumption, disposal, and recycling behavior: a case study of university students in Sydney, Australia. Journal of Cleaner Production, v. 282, 124490, 2021. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124490.

JÄGGLE, Georg et al. Educational practices for improvement of sustainability education at secondary school level. Science Activities, v. 61, n. 4, p. 207-216, 2024. DOI: 10.1080/00368121.2024.2376758.

PAN, Xu; WONG, Christina W. Y.; LI, Chunsheng. Circular economy practices in the waste electrical and electronic equipment (WEEE) industry: a systematic review and future research agendas. Journal of Cleaner Production, v. 365, 132671, 2022. DOI: 10.1016/j.jclepro.2022.132671.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

TRIHADININGRUM, Yulinah; ANANDITA, Fathia Dianti; NADIRA, Amira. Electronic waste management in schools: a case of Surabaya City, Indonesia. Journal of Material Cycles and Waste Management, v. 25, n. 1, p. 597-611, 2023. DOI: 10.1007/s10163-022-01540-4.

RESUMO SIMPLES
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

ECONOMIA DO CUIDADO E VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: HISTÓRIAS DE VIDA DE MULHERES EM BARCELOS (AM) E IPIRÁ (BA)

CARE ECONOMY AND SOCIO-ENVIRONMENTAL VULNERABILITY: LIFE STORIES OF WOMEN IN BARCELOS (AM) AND IPIRÁ (BA)

ECONOMÍA DEL CUIDADO Y VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL: HISTORIAS DE VIDA DE MUJERES EN BARCELOS (AM) E IPIRÁ (BA)

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Sandra Roberta Alves Silva[1]; Lecinda Ugarte Braz[2]; Nailza Mascarenhas Vaz Souza[3]
[1] Doutoranda em Ciências Sociais (UNICAMP)/ Professora Orientadora de Iniciação Científica (UNIÚNICA). Brasília-DF, e-mail: sroberta.alves@gmail.com; [2] Graduanda do Curso de Serviço Social (EAD) – Centro Universitário Única (UNIÚNICA). Barcelos-AM; e-mail: lecinda.braz@gmail.com; [3] Graduanda do Curso de Química (EAD) – Centro Universitário Única (UNIÚNICA). Ipirá-BA, e-mail: n87009573@gmail.com
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

As transformações causadas pelas mudanças climáticas e pela degradação socioambiental geram impactos desiguais no território brasileiro, sobrecarregando grupos sociais já fragilizados. Entre esses grupos, as mulheres periféricas e ribeirinhas ocupam um lugar central na garantia do trabalho diário de reprodução social, dedicando-se à manutenção da vida cotidiana em cenários de escassez, aspectos fundamentais da divisão sexual do trabalho e da crise do cuidado. Este trabalho, fruto de um projeto de iniciação científica, propõe a reflexão sobre como o protagonismo feminino viabiliza a subsistência em dois cenários distintos: o município de Barcelos, situado às margens do Rio Negro (AM), e o município de Ipirá (BA), no Semiárido Baiano.

Para compreender essa realidade, a metodologia adotada baseia-se na História Oral de Vida. A pesquisa parte da trajetória de duas mulheres, que são ao mesmo tempo estudantes e moradoras dessas regiões, o que permite um olhar mais próximo e articulado às suas vivências. As entrevistas aconteceram durante o Projeto de Iniciação Científica (entre os meses de agosto e setembro de 2026), Esse material qualitativo foi analisado por meio da análise de conteúdo, identificando pontos de convergência e particularidades.

Os resultados indicam que os desafios diferem conforme a geografia e infraestrutura. No contexto amazônico de Barcelos, os principais desafios estão relacionados à instabilidade do regime hídrico, às alterações nos ciclos agrícolas e à exposição à fumaça proveniente das queimadas florestais, fatores que contribuem para o agravamento das vulnerabilidades sociais. Já no município de Ipirá, localizado no Semiárido baiano, a realidade é marcada pela precariedade dos serviços de saúde pública e por deficiências de saneamento básico, especialmente nas áreas mais periféricas, além do acúmulo e descarte inadequado de resíduos sólidos e escassez hídrica.

Apesar das diferenças, a análise demonstra que as mulheres são as principais responsáveis pela sobrevivência e organização do cotidiano. Elas exercem resiliência comunitária que sustenta as famílias, uma vez que o suporte estatal é insuficiente. O estudo conclui que é necessário repensar as políticas públicas brasileiras à luz da justiça ambiental. Não basta oferecer ajuda básica; é preciso que essas ações incorporem conceitos de valorização da economia do cuidado, reconhecendo que a

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

sustentabilidade do país depende do trabalho invisível realizado por essas mulheres em seus territórios.

Palavras-chave: Justiça Ambiental; Divisão Sexual do Trabalho; História de Vida; Vulnerabilidade Socioambiental.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GESTÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM INSTITUIÇÃO DE ENSINO MÉDIO

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND ELECTRONIC WASTE MANAGEMENT IN A HIGH SCHOOL INSTITUTION

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Casimiro Waete Agostinho[1]; Sérgio dos Santos Reis[2]; Anderson Augusto do Nascimento Oliveira[3]; Luiz Matheus Silva Alves[4]; Clélio Rodrigo Paiva Rafael[5]; Viviane Bezerra da Silva[6]; Ronald Assis Fonseca[7]
[1] [UniÚnica, Natal-RN, casimirowaete@gmail.com]; [2] [UniÚnica, GV-MG, sergiodosreis@hotmail.com]; [3] [UniÚnica, Recife-PE, cadedeu@hotmail.com]; [4] [UniÚnica, Quirinópolis-GO, luiz.alves@ueg.br]; [5] [UniÚnica, Mossoró-RN, clelio_rodrigo10@hotmail.com]; [6] [UniÚnica, SBC-SP, vivianeb.silva@hotmail.com]; [7][UniÚnica, Ipatinga-MG, ronald.ufv@hotmail.com].
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O estudo teve como objetivo diagnosticar, em uma instituição de ensino médio, como os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) são abordados na educação ambiental e como a própria instituição organiza seus resíduos. Foi realizado um estudo descritivo e exploratório, de natureza diagnóstica, em julho de 2026, por meio de checklist estruturado e visita técnica. A análise considerou uma resposta institucional, dois ambientes declarados como inspecionados e os registros sobre materiais, condições de armazenamento, riscos aparentes, prioridades e encaminhamentos. A instituição atendia cerca de 600 estudantes, contava com 30 profissionais e utilizava computadores e projetores. A educação ambiental estava formalmente inserida no currículo ou na proposta curricular. Nos três anos anteriores, os REEE haviam sido tratados como conteúdo específico apenas ocasionalmente, principalmente em Informática, Tecnologia ou Robótica, com ênfase nos problemas ambientais do descarte inadequado. Foram registradas oficinas de reutilização, desmontagem ou reaproveitamento e a existência de um ponto de coleta, enquanto a frequência de abordagem permanecera praticamente inalterada. Os dois ambientes inspecionados foram classificados como secos, protegidos e de acesso controlado, porém a organização e separação dos resíduos e o empilhamento foram avaliados como parciais. Registraram-se cinco materiais e problemas como lâmpada quebrada, bateria estufada e fios expostos. Três itens foram indicados como de prioridade imediata e três como necessitando de avaliação técnica, sem possibilidade de verificar sobreposição entre essas categorias. Dois computadores danificados ou destinados à sucata foram descritos individualmente, com sugestão de descarte adequado. Os resultados mostram que ações pedagógicas e um ponto de coleta coexistem com fragilidades no acondicionamento e na triagem. O diagnóstico sustenta a adoção de rotinas de inventário, segregação, avaliação de risco, armazenamento seguro e registro do encaminhamento, articuladas às atividades de educação ambiental. Os dados não permitem inferir aprendizagem dos estudantes nem generalizar os achados para outras instituições.

Palavras-chave: resíduos eletroeletrônicos; educação ambiental; gestão de resíduos; ensino médio; sustentabilidade.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

INTRODUÇÃO

Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) acompanham a expansão da infraestrutura digital e a renovação acelerada de equipamentos. Em 2022, o mundo gerou 62 bilhões de kg de resíduos eletrônicos, equivalentes a 7,8 kg por habitante, e somente 22,3% desse volume foi documentado como formalmente coletado e reciclado (Baldé *et al.*, 2024). Além do valor de recuperação de parte dos materiais, os REEE podem conter componentes potencialmente perigosos, o que exige controle nas etapas de coleta, armazenamento e tratamento (Kiddee; Naidu; Wong, 2013). Para instituições educacionais, essa questão é dupla: os equipamentos integram a infraestrutura pedagógica e, após falha ou obsolescência, passam a demandar decisões de triagem, armazenamento, reaproveitamento e destinação.

A escola também pode transformar o próprio problema dos REEE em objeto de aprendizagem. Jäggle *et al.* (2024) desenvolveram, no ensino secundário, atividades baseadas em projetos e situações reais de resíduos eletrônicos e economia circular. Angelaki *et al.* (2024), usando pré e pós-teste, verificaram aumento de conhecimento e consciência após intervenção educacional sobre reciclagem de resíduos eletrônicos. A revisão de Nikoloudakis e Rangoussi (2025) confirma o predomínio de intervenções práticas e colaborativas, mas mostra que os ganhos de aprendizagem ainda são avaliados de forma pouco frequente. Esses estudos distinguem a presença de uma atividade pedagógica da demonstração de seus efeitos: sem medidas específicas, não se deve converter participação em evidência de aprendizagem ou mudança de comportamento.

No plano institucional, a existência de orientações ambientais também não assegura uma rotina de gestão consolidada. Kitila e Woldemikael (2019) encontraram armazenamento prolongado e limitações de infraestrutura e reciclagem em instituições educacionais e órgãos públicos. Em escolas secundárias, Variacion, Castulo e Marasigan (2025) identificaram fragilidades de segregação, infraestrutura e implementação de práticas. Examinar educação e manejo institucional no mesmo diagnóstico permite verificar se o tema trabalhado pedagogicamente encontra correspondência nas rotinas aplicadas aos resíduos produzidos pela própria escola. Assim, o objetivo deste estudo foi diagnosticar a abordagem da educação ambiental relacionada aos REEE e as condições observadas de armazenamento, triagem, risco aparente e encaminhamento dos resíduos eletrônicos em uma instituição de ensino médio.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo e exploratório, de natureza diagnóstica, em julho de 2026, em uma instituição de ensino médio, com cerca de 600 estudantes, 30 profissionais e utilizava recursos tecnológicos como computadores e projetores. Nome, localização e identificação dos responsáveis foram suprimidos para preservar a confidencialidade. A coleta aconteceu por meio de diagnóstico local, com auxílio de em checklist estruturado.

O instrumento reuniu informações sobre inserção da educação ambiental e dos REEE no currículo; formas de abordagem pedagógica; práticas institucionais existentes; condições dos ambientes de armazenamento; materiais identificados; riscos aparentes; prioridades e encaminhamento. A inspeção considerou ambiente seco e protegido, organização e separação dos resíduos, controle de acesso e segurança do empilhamento. Foram declarados dois ambientes, identificados genericamente como sala de informática e laboratório. Os dados foram analisados descritivamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação permitiu examinar simultaneamente a inserção pedagógica da temática dos resíduos eletroeletrônicos e aspectos relacionados ao gerenciamento desses materiais no ambiente

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

educacional. Os dados indicaram a existência de ações educativas e de procedimentos institucionais voltados ao tema, acompanhados, contudo, por limitações nas condições de organização, armazenamento e encaminhamento de parte dos materiais identificados, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 2: Resumo do diagnóstico sobre educação ambiental e gestão de resíduos eletroeletrônicos na instituição educacional avaliada

Dimensão	Indicador avaliado	Resultado observado
Caracterização institucional	Nível de ensino	Ensino médio
Caracterização institucional	Número aproximado de estudantes	600
Educação ambiental	Inserção formal da educação ambiental	Presente no currículo ou proposta curricular
Educação ambiental e REEE	Abordagem do tema lixo eletrônico nos últimos três anos	Conteúdo específico, porém abordado ocasionalmente
Educação ambiental e REEE	Área/disciplina relacionada	Informática, Tecnologia ou Robótica
Educação ambiental e REEE	Aspecto trabalhado	Problemas ambientais decorrentes do descarte inadequado
Educação ambiental e REEE	Estratégia utilizada	Oficinas de reutilização, desmontagem ou reaproveitamento
Gestão institucional	Prática existente	Ponto de coleta de equipamentos eletrônicos
Evolução da abordagem	Comparação com anos anteriores	Permaneceu praticamente igual
Diagnóstico físico	Ambientes inspecionados	2
Diagnóstico físico	Materiais identificados	5
Diagnóstico físico	Itens com prioridade imediata	3
Diagnóstico físico	Itens que necessitam avaliação técnica	3
Condições dos ambientes	Proteção contra umidade/intempéries	Adequada nos dois ambientes
Condições dos ambientes	Organização e separação dos resíduos	Parcial nos dois ambientes
Condições dos ambientes	Controle de acesso	Presente nos dois ambientes
Condições dos ambientes	Segurança do empilhamento	Parcial nos dois ambientes
Problemas registrados	Ocorrências observadas	Lâmpada quebrada, bateria estufada e fios expostos
Encaminhamento	Ação mais urgente indicada	Descarte

Fonte: Autores, 2026.

Percebeu-se que a educação ambiental estava formalmente inserida no currículo ou na proposta curricular, enquanto os REEE haviam sido abordados, nos três anos anteriores, como conteúdo específico apenas ocasionalmente. O tema apareceu principalmente em Informática, Tecnologia ou Robótica, com foco nos problemas ambientais do descarte inadequado. Também foram registradas oficinas de reutilização, desmontagem ou reaproveitamento e um ponto de coleta de equipamentos eletrônicos. A avaliação institucional indicou que essa abordagem permaneceu praticamente igual em relação aos anos anteriores. Notou-se a presença do tema e uso de estratégia prática, mas com ausência de uma integração contínua ou transversal.

Nos dois ambientes inspecionados, as condições de proteção física foram favoráveis: ambos foram classificados como secos e protegidos e apresentaram acesso controlado. A organização e separação dos resíduos e a segurança do empilhamento, porém, foram avaliadas como parciais nos dois locais. A limitação observada, portanto, não se concentrou apenas na existência de espaço protegido, mas na forma de ordenar e manter os materiais dentro desses ambientes. Esse padrão encontra paralelo em estudos institucionais que descrevem armazenamento como solução recorrente quando faltam procedimentos consolidados de segregação, encaminhamento ou infraestrutura de reciclagem (Kitila; Woldemikael, 2019; Variacion; Castulo; Marasigan, 2025).

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Foram registrados cinco materiais no total e observados problemas como lâmpada quebrada, bateria estufada e fios expostos. Três itens foram classificados, de forma agregada, como de prioridade imediata e três como necessitando de avaliação técnica. Dois computadores danificados ou destinados à sucata foram descritos individualmente, com risco aparente assinalado e sugestão de descarte adequado, porém sem detalhamento do dano e sem confirmação de que o encaminhamento ocorreu. A presença de componentes danificados justifica segregação e avaliação antes do manuseio. REEE constituem um fluxo heterogêneo, com materiais que podem exigir tratamento controlado (Kiddee; Naidu; Wong, 2013), e recomendações técnicas organizam sua gestão em etapas que incluem coleta, transporte, armazenamento, desmontagem, valorização e disposição final ambientalmente adequada (International Telecommunication Union, 2025).

O ponto de coleta demonstra que existe uma prática institucional voltada aos equipamentos eletrônicos, mas sua coexistência com organização parcial, empilhamento apenas parcialmente seguro e materiais danificados mostra que receber resíduos é apenas uma etapa do processo. Essa diferença entre inserção pedagógica e maturidade operacional merece destaque, pois, a instituição aborda o problema ambiental do descarte, realiza oficinas e mantém um ponto de coleta; ao mesmo tempo, os próprios resíduos identificados requerem melhor triagem, classificação e registro do encaminhamento. Aproximar esses dois eixos pode tornar a educação ambiental mais coerente com o funcionamento cotidiano da escola: inventários simples, segregação por condição, avaliação técnica e rastreabilidade podem funcionar como procedimentos de gestão e, quando houver segurança, como referência concreta para atividades educativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico mostrou que a instituição já incorporava os REEE à educação ambiental e mantinha práticas associadas ao tema, como oficinas e ponto de coleta, porém a abordagem era ocasional e permanecia praticamente inalterada nos anos anteriores. Na gestão dos próprios resíduos, os ambientes eram secos, protegidos e de acesso controlado, mas apresentavam organização, separação e empilhamento apenas parciais. A ocorrência de lâmpada quebrada, bateria estufada e fios expostos, somada aos registros de prioridade e necessidade de avaliação técnica, indica que a etapa de triagem e acondicionamento pode ser fortalecida antes do encaminhamento.

A principal implicação é a necessidade de aproximar a educação ambiental do gerenciamento institucional dos REEE. Registro individual dos materiais, segregação por condição e risco, avaliação técnica, armazenamento seguro e documentação da destinação podem reduzir as fragilidades observadas e fornecer uma base concreta para atividades pedagógicas, sem expor estudantes a componentes danificados. Estudos posteriores podem avaliar aprendizagem e percepção dos estudantes, repetir a inspeção ao longo do tempo e acompanhar os resíduos até a destinação final. Essas possibilidades ampliariam o diagnóstico sem ultrapassar os limites descritivos dos dados atualmente disponíveis.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário UniÚnica pelo incentivo contínuo às atividades de pesquisa e extensão, bem como pelo apoio institucional, pela concessão de bolsas e pelo financiamento destinado ao desenvolvimento de projetos científicos.

REFERÊNCIAS

ANGELAKI, Maria Eftychia; BERSIMIS, Fragkiskos; KARVOUNIDIS, Theodoros; DOULIGERIS, Christos. Exploring the awareness outcomes of educating ICT students on the environmental implications of e-waste recycling and energy consumption in data centers. IEEE Transactions on Education, v. 67, n. 1, p. 143–152, 2024. DOI: 10.1109/TE.2023.3330913. Disponível em: https://doi.org/10.1109/TE.2023.3330913. Acesso em: 26 ago. 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

BALDÉ, Cornelis P. et al. The Global E-waste Monitor 2024. Geneva: International Telecommunication Union; Bonn: United Nations Institute for Training and Research, 2024. Disponível em: https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Pages/Publications/The-Global-E-waste-Monitor-2024.aspx. Acesso em: 26 ago. 2026.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. ITU-T L.1037 (09/2025): Requirements for the collection, transportation, storage, dismantling, valorization and final disposal of waste electrical and electronic equipment. Geneva: ITU, 2025. Disponível em: https://www.itu.int/rec/T-REC-L.1037-202509-I/en. Acesso em: 26 ago. 2026.

JÄGGLE, Georg et al. Educational practices for improvement of sustainability education at secondary school level. Science Activities, v. 61, n. 4, p. 207–216, 2024. DOI: 10.1080/00368121.2024.2376758. Disponível em: https://doi.org/10.1080/00368121.2024.2376758. Acesso em: 26 ago. 2026.

KIDDEE, Peeranart; NAIDU, Ravi; WONG, Ming H. Electronic waste management approaches: an overview. Waste Management, v. 33, n. 5, p. 1237–1250, 2013. DOI: 10.1016/j.wasman.2013.01.006. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.01.006. Acesso em: 26 ago. 2026.

KITILA, Abenezer Wakuma; WOLDEMIKAEL, Solomon Mulugeta. Waste electrical and electronic equipment management in the educational institutions and governmental sector offices of Addis Ababa, Ethiopia. Waste Management, v. 85, p. 30–41, 2019. DOI: 10.1016/j.wasman.2018.12.007. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.12.007. Acesso em: 26 ago. 2026.

NIKOLOUDAKIS, Nikolaos; RANGOUSSI, Maria. Sustainability in (engineering) education through reclaiming and reusing electronic components from e-waste: a last decade research review. International Journal of Sustainability in Higher Education, v. 26, n. 1, p. 181–198, 2025. DOI: 10.1108/IJSHE-09-2023-0405. Disponível em: https://doi.org/10.1108/IJSHE-09-2023-0405. Acesso em: 26 ago. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC’s) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka’apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

VARIACION, Fredelyn D.; CASTULO, Nilo Jayoma; MARASIGAN, Arlyne C. Promoting environmental justice: a case study of e-waste management practices in selected public schools in the Philippines. European Journal of Education, v. 60, n. 1, e70042, 2025. DOI: 10.1111/ejed.70042. Disponível em: https://doi.org/10.1111/ejed.70042. Acesso em: 26 ago. 2026.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESILIÊNCIA CLIMÁTICA NA GUINÉ-BISSAU: LITERACIA CLIMÁTICA, AGROECOLOGIA E PROTEÇÃO DE ECOSSISTEMAS

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND CLIMATE RESILIENCE IN GUINEA-BISSAU: CLIMATE LITERACY, AGROECOLOGY AND ECOSYSTEM PROTECTION

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y RESILIENCIA CLIMÁTICA EN GUINEA-BISÁU: ALFABETIZACIÓN CLIMÁTICA, AGROECOLOGÍA Y PROTECCIÓN DE ECOSISTEMAS

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Seco Amadú Tijane Sal
[1] Rede Luso GB, Bissau, Guiné-Bissau. E-mail: amadutidjane@gmail.com
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Este estudo analisa a Educação Ambiental como estratégia de fortalecimento da resiliência climática na Guiné-Bissau e, de forma ampliada, no contexto africano. A pesquisa adotou abordagem qualitativa e caráter teórico-reflexivo, articulando experiência prática do autor, observação participante e consulta a documentos e referências sobre clima e Educação Ambiental. A análise foi organizada em três eixos: literacia climática, agroecologia e proteção de ecossistemas vitais. Os resultados indicam que a tradução do conhecimento climático para linguagens acessíveis e próximas das comunidades pode ampliar a compreensão dos riscos e a participação social; que a agroecologia oferece uma interface entre produção de alimentos, manejo do solo e adaptação à variabilidade climática; e que a proteção de mangais, florestas, bacias hidrográficas e zonas húmidas constitui uma base territorial relevante para reduzir vulnerabilidades. A reflexão também evidencia o papel da comunicação comunitária, dos saberes tradicionais e de recursos pedagógicos culturalmente próximos na aproximação entre ciência, cotidiano e ação coletiva. Conclui-se que a Educação Ambiental pode integrar informação, participação e cuidado territorial, embora a efetividade das estratégias discutidas não tenha sido mensurada neste estudo.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Resiliência climática; Guiné-Bissau; Agroecologia; Literacia climática.

INTRODUÇÃO

A crise climática produz efeitos desiguais entre regiões e grupos sociais. No continente africano, secas prolongadas, alterações na disponibilidade de água, cheias, erosão costeira e riscos à segurança alimentar ampliam vulnerabilidades já associadas a limitações de infraestrutura e capacidade de resposta. O IPCC (2023) destaca que os impactos climáticos dependem não apenas da exposição aos eventos, mas também das condições sociais, econômicas e ambientais que determinam a capacidade de adaptação. Essa leitura é particularmente relevante para países da África Ocidental, entre eles a Guiné-Bissau, onde comunidades dependem diretamente dos recursos naturais e das condições climáticas para atividades produtivas e para a reprodução da vida cotidiana.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

A Educação Ambiental pode contribuir para esse debate ao aproximar conhecimento científico, realidade territorial e participação social. Em uma perspectiva crítica, ela não se restringe à transmissão de informações sobre o ambiente, mas envolve leitura dos problemas, formação para a participação e construção coletiva de respostas (LOUREIRO, 2007). Tamaio (2002) também relaciona a Educação Ambiental à capacidade de interpretar problemas concretos e construir práticas educativas vinculadas ao contexto social. No campo climático, essa abordagem exige traduzir conceitos técnicos, reconhecer saberes locais e relacionar riscos globais a experiências percebidas no território.

A reflexão desenvolvida neste trabalho também dialoga com a experiência do autor em iniciativas de comunicação e formação comunitária na Guiné-Bissau, incluindo a proposta “Linha do Passe para o Futuro”. A aproximação com o futebol e com a mídia comunitária é utilizada como recurso pedagógico para tornar temas complexos mais acessíveis. A metáfora da “FIFA do Planeta”, presente na formulação inicial do trabalho, não é empregada como categoria científica, mas como linguagem didática para discutir regras de convivência, responsabilidade coletiva, ética e cuidado com os sistemas naturais dos quais a sociedade depende.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi analisar como a Educação Ambiental pode contribuir para a resiliência climática em comunidades da Guiné-Bissau, considerando três frentes complementares: a construção da literacia climática, a promoção de práticas agroecológicas e a proteção de ecossistemas relevantes para a redução de riscos e para a manutenção dos modos de vida locais.

METODOLOGIA

O trabalho caracteriza-se como um ensaio teórico-reflexivo, de abordagem qualitativa, construído a partir da experiência prática do autor no contexto da Guiné-Bissau, de observações realizadas em atividades comunitárias e do diálogo com referências e documentos relacionados às alterações climáticas e à Educação Ambiental. Não foram aplicados questionários, entrevistas estruturadas ou instrumentos quantitativos, e o estudo não se configura como revisão sistemática da literatura.

A análise foi desenvolvida em três etapas. Inicialmente, foram sistematizadas situações recorrentes observadas e discutidas no contexto de atuação do autor, relacionadas a secas, cheias, erosão, insegurança alimentar, comunicação e relação das comunidades com os ecossistemas. Em seguida, essas questões foram confrontadas com documentos e referenciais, entre eles o relatório de síntese do IPCC (2023), os princípios da Carta da Terra, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e trabalhos de Educação Ambiental (LOUREIRO, 2007; TAMAIO, 2002). Por fim, os argumentos foram organizados em três eixos analíticos: literacia climática, agroecologia e proteção de ecossistemas. A metáfora da “FIFA do Planeta” foi mantida exclusivamente como recurso de comunicação, sem função de comprovação empírica.

Por seu caráter reflexivo e situado, os resultados representam uma síntese interpretativa produzida a partir das experiências e referências mobilizadas. Portanto, não permitem estimar a magnitude dos impactos climáticos, mensurar a efetividade das práticas citadas ou generalizar as conclusões para todas as comunidades africanas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise identificou três frentes que se complementam na relação entre Educação Ambiental e resiliência climática. A primeira refere-se à compreensão dos riscos e à capacidade de transformar

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

informação em ação; a segunda, à relação entre produção de alimentos, manejo do solo e adaptação; e a terceira, à proteção dos ecossistemas que sustentam serviços ambientais e reduzem a exposição a determinados impactos. O Quadro 1 sintetiza essas relações sem atribuir causalidade ou efetividade mensurada às estratégias.

Quadro 1 – Síntese dos eixos analisados

Eixo	Problema associado	Função da Educação Ambiental	Contribuição potencial à resiliência
Literacia climática	Distância entre linguagem técnica, percepção local dos riscos e capacidade de resposta.	Traduzir conceitos, trabalhar línguas e exemplos locais, ampliar comunicação e participação.	Maior compreensão de riscos, prevenção e envolvimento comunitário.
Agroecologia	Insegurança alimentar, variabilidade das chuvas e degradação do solo.	Relacionar produção, solo, água, diversidade de cultivos e conhecimentos locais.	Diversificação de práticas e fortalecimento da capacidade adaptativa das famílias.
Proteção de ecossistemas	Erosão, cheias, perda de habitats e degradação de mangais, florestas e zonas húmidas.	Associar conservação dos ecossistemas aos benefícios percebidos e ao cuidado territorial.	Manutenção de funções ecológicas e redução de vulnerabilidades territoriais.

Fonte: elaborado pelo autor a partir da síntese analítica do estudo.

No eixo da literacia climática, a principal questão identificada foi a distância entre a linguagem especializada sobre clima e as formas pelas quais os riscos são percebidos no cotidiano. Termos técnicos, cenários globais e indicadores podem ter pouco efeito educativo quando não são relacionados às experiências locais. A Educação Ambiental crítica pressupõe exatamente essa mediação: compreender o problema a partir do território, reconhecer diferentes formas de conhecimento e criar condições para participação informada (LOUREIRO, 2007). Na Guiné-Bissau, o uso de línguas locais, rádio comunitária, exemplos do cotidiano e espaços coletivos de aprendizagem aparece, na experiência analisada, como caminho para reduzir essa distância. O resultado não demonstra mudança mensurável de comportamento, mas indica que a comunicação precisa ser territorializada para que informação climática se converta em compreensão social.

O segundo eixo relaciona Educação Ambiental, agroecologia e segurança alimentar. A experiência descrita no trabalho associa a variabilidade climática a dificuldades de produção, disponibilidade de água e conservação do solo. Nesse quadro, a agroecologia é compreendida como uma possibilidade de articular diversidade produtiva, manejo do solo, conhecimento local e menor dependência de soluções externas. O IPCC (2023) reconhece que respostas de adaptação no setor alimentar e no uso da terra precisam considerar condições locais e combinações de medidas. A análise aqui realizada não avaliou produtividade, renda ou redução de perdas, mas mostrou que práticas agrícolas só podem ser discutidas como estratégia climática quando relacionadas às condições ecológicas e sociais que sustentam sua continuidade.

O terceiro eixo envolve a proteção de ecossistemas vitais. Mangais, florestas, bacias hidrográficas e zonas húmidas aparecem no material analisado como elementos diretamente relacionados à proteção do território, à disponibilidade de recursos e à redução de determinados riscos. A conservação desses ambientes pode integrar respostas baseadas em ecossistemas, mas sua efetividade depende de localização, estado de conservação, escala e pressões existentes. Assim, a Educação Ambiental pode contribuir ao tornar mais visíveis as relações entre conservação e benefícios cotidianos, evitando tratar os ecossistemas apenas como áreas abstratas de proteção. Essa

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

perspectiva dialoga com a Carta da Terra ao associar responsabilidade ecológica, justiça e cuidado com as condições que sustentam a vida.

Além dos três eixos, a análise mostrou uma dimensão transversal: a necessidade de articular comunicação, participação e saberes tradicionais. A iniciativa “Linha do Passe para o Futuro” e a metáfora da “FIFA do Planeta” ilustram uma tentativa de aproximar o debate climático de repertórios reconhecíveis pela população. Cientificamente, o valor dessa estratégia está menos na metáfora em si e mais na possibilidade de traduzir conteúdos, promover diálogo e estimular participação. A literatura de Educação Ambiental reforça que a aprendizagem ganha sentido quando parte de problemas concretos e de experiências sociais dos participantes (TAMAIO, 2002; LOUREIRO, 2007).

Os resultados indicam, portanto, que os três pilares não funcionam de forma isolada. A literacia climática pode ampliar a compreensão dos riscos, mas depende de oportunidades concretas de ação; a agroecologia pode fortalecer respostas produtivas, mas requer condições técnicas e ambientais; e a proteção dos ecossistemas precisa ser acompanhada de participação e reconhecimento dos benefícios locais. A principal contribuição da análise é mostrar que a Educação Ambiental pode funcionar como elemento integrador entre essas dimensões, desde que seja territorializada, participativa e conectada às condições reais das comunidades. Essa conclusão deve ser interpretada como proposição analítica derivada do ensaio, e não como comprovação de impacto de um programa específico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que a Educação Ambiental pode ocupar uma posição estratégica na discussão da resiliência climática na Guiné-Bissau quando articula conhecimento climático, práticas produtivas e proteção dos ecossistemas. Os três eixos analisados – literacia climática, agroecologia e proteção de ecossistemas – respondem a dimensões distintas do problema, mas convergem na necessidade de aproximar informação, participação e ação territorial.

A análise também reforça que respostas climáticas não podem ser transferidas de forma automática entre territórios. A utilização de línguas locais, a valorização dos saberes tradicionais e o uso de meios de comunicação próximos das comunidades podem favorecer a apropriação do debate climático. A metáfora da “FIFA do Planeta” pode ser mantida como recurso pedagógico de comunicação, desde que não substitua a fundamentação científica nem simplifique os conflitos sociais, econômicos e ambientais envolvidos.

Como o trabalho não mensurou resultados de aprendizagem, mudanças de comportamento ou efeitos biofísicos das práticas discutidas, estudos futuros podem avaliar empiricamente essas dimensões por meio de atividades educativas acompanhadas, entrevistas, indicadores de participação e monitoramento territorial. Ainda assim, a reflexão indica que fortalecer a capacidade de compreender os riscos e participar das decisões constitui uma frente relevante para conectar Educação Ambiental e ação climática em contextos locais.

REFERÊNCIAS

CARTA DA TERRA. Carta da Terra. Disponível em: https://cartadaterra.org.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: IPCC, 2023.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S. S.; TRAJBER, R. (org.). Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola. Brasília: MEC/UNESCO, 2007. p. 65-72.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima. Nova Iorque: Nações Unidas, 2015.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva et al. Qualidade físico-química entre sistema de tratamento de água e áreas de vulnerabilidade. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 4, e3747, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n4-085.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; LOUBACK, Geisa Corrêa; SIQUEIRA, Moisés Luiz Gomes; CAMARGO, Isabela Fernanda Leite Gomes; CICARINI, Sthéfany Rhodes; TEIXEIRA, Débora Rith Costa; TEIXEIRA, Danubia da Costa. SbN em perspectiva: por que precisamos de um conceito padronizado. ARACÊ, v. 7, n. 9, e8553, 2025. DOI: 10.56238/arev7n9-297. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8553. Acesso em: 1 out. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

REDE LUSÓFONA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL. Declaração e princípios. Disponível em: https://www.rlea.org.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

TAMAIO, I. O professor na construção do Programa de Educação Ambiental da Escola. Brasília: MEC, Coordenação Geral de Educação Ambiental, 2002.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

ENTRE A PERCEPÇÃO E A AÇÃO: ENGAJAMENTO AMBIENTAL E RESPOSTAS COMPORTAMENTAIS EM REDES SOCIAIS

BETWEEN PERCEPTION AND ACTION: ENVIRONMENTAL ENGAGEMENT AND BEHAVIORAL RESPONSES ON SOCIAL NETWORKS

ENTRE LA PERCEPCIÓN Y LA ACCIÓN: COMPROMISO AMBIENTAL Y RESPUESTAS COMPORTAMENTALES EN REDES SOCIALES

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Ricardo da Silva Carvalho[1]; Weykson Fernandes da Silva[2]; Samuel Amorim Vieira[3]; Giane Ferreira Ciminio[4]; Jaqueline dos Santos Dalago[5]; Alzenir da Conceição[6]

[1]UFVJM, Diamantina-MG, carvalho.ricardo@ufvjm.edu.br; [2]Faculdade Única de Ipatinga
Ipatinga-MG, weypub@gmail.com; [3]Faculdade Única de Ipatinga
Ipatinga-MG, samuelvieirapetrolina@gmail.com; [4]Faculdade Única de Ipatinga
Ipatinga-MG, gianeferreira521@gmail.com; [5]Faculdade Única de Ipatinga
Ipatinga-MG, jaqueline741a@gmail.com; [6]Faculdade Única de Ipatinga
Ipatinga-MG, alzenirconceicao953@gmail.com;

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

As redes sociais e as plataformas digitais têm se consolidado como importantes espaços de discussão, circulação e divulgação de informações sobre questões ambientais, especialmente diante do agravamento da crise ambiental e climática. Portanto, esses ambientes virtuais podem influenciar a percepção dos indivíduos acerca dos problemas ambientais, bem como a forma que eles interagem com essas informações e respondem a elas. Assim, o objetivo geral deste estudo foi analisar a percepção e o engajamento ambiental de indivíduos expostos a conteúdos ambientais em redes sociais, buscando identificar em que medida essa exposição se relaciona à conscientização sobre a crise climática e à adoção de ações relacionadas ao meio ambiente. Para tanto, foi realizada pesquisa qualiquantitativa, com aplicação de questionário semiestruturado, hospedado na plataforma Google Forms e distribuído por amostragem do tipo bola de neve, entre março e maio de 2026. O engajamento digital foi mensurado pela diversidade de formas de interação com conteúdos ambientais, enquanto as respostas dos participantes foram avaliadas por indicadores emocionais, como preocupação e sensibilização, e comportamentais, como reciclagem e boicote comercial a marcas associadas a problemas socioambientais. Os dados foram analisados no software R, utilizando estatística descritiva, correlação de Spearman e Teste Exato de Fisher, com o V de Cramér para estimar o tamanho do efeito das associações categóricas. No total, participaram da pesquisa 44 pessoas, o perfil sociodemográfico revelou predominância de indivíduos de 24 a 35 anos (45,5%), do sexo feminino (63,6%), residentes na região Nordeste (70,5%), em áreas urbanas (75%) e com nível de escolaridade correspondente à pós-graduação (50%). Entre as redes sociais utilizadas pelos respondentes, destacou-se o Instagram (86,4%). Observou-se associação positiva e forte entre o engajamento digital e o impacto ambiental relatado pelos participantes ($\rho = 0,697$; $p < 0,001$; $n = 44$; Teste de Fisher, $p < 0,001$; V de Cramér = 0,506), indicando que indivíduos com maior diversidade de formas de interação

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

com conteúdos ambientais também apresentaram maior ocorrência de respostas emocionais e comportamentais. Os resultados evidenciaram que a exposição a conteúdos ambientais favoreceu reflexões, envolvimento emocional e influência sobre posicionamentos socioambientais e práticas de consumo. Entre os principais problemas ambientais percebidos destacaram-se a poluição da água, o acúmulo de lixo e a poluição do ar. Entre os participantes, 65,9% relataram consumir frequentemente informações ambientais, 50,0% demonstraram sensibilização e preocupação com a crise climática, 25,0% relataram boicote comercial a marcas após denúncias socioambientais e 20,5% buscaram soluções práticas, como a reciclagem. Os participantes também relataram compartilhar conteúdos ambientais principalmente com a intenção de informar outras pessoas e incentivar mudanças comportamentais. Em síntese, os achados reforçam o papel estratégico dos meios de comunicação na disseminação de conhecimentos ecológicos e na mobilização dos usuários, destacando seu potencial para favorecer o engajamento ambiental e estimular atitudes e práticas mais alinhadas à conservação do meio ambiente.

Palavras-chave: Comunicação ambiental; Comportamento pró-ambiental; Mídias sociais; Mudanças climáticas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário ÚNICA (UNIÚNICA), por intermédio do Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica, pelo financiamento das bolsas de iniciação científica concedidas aos discentes participantes deste estudo.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

GÊMEOS CLIMÁTICOS VERDE-AZUIS E JUSTIÇA SOCIOAMBIENTAL: MODELO ANALÍTICO PARA ADAPTAÇÃO MUNICIPAL A ENCHENTES E ONDAS DE CALOR

BLUE-GREEN CLIMATE DIGITAL TWINS AND SOCIO-ENVIRONMENTAL JUSTICE: AN ANALYTICAL MODEL FOR MUNICIPAL ADAPTATION TO FLOODS AND HEATWAVES

GEMELOS CLIMÁTICOS VERDE-AZULES Y JUSTICIA SOCIOAMBIENTAL: MODELO ANALÍTICO PARA LA ADAPTACIÓN MUNICIPAL A INUNDACIONES Y OLAS DE CALOR

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Carlos Henrique Fonseca e Silva Tavares Reto[1]
[1] Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, São Paulo-SP, carlosreto0458@gmail.com
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O aumento da frequência de precipitações extremas e ondas de calor impõe aos municípios brasileiros o desafio de converter dados climáticos, ambientais e sociais em decisões de adaptação territorialmente justas. Este estudo objetivou construir um modelo analítico, de natureza bibliográfica e documental, para apoiar a priorização de intervenções municipais baseadas na integração entre gêmeos digitais urbanos, infraestrutura verde-azul e justiça socioambiental. A metodologia compreendeu revisão integrativa de literatura recente sobre resiliência urbana, soluções baseadas na natureza e gêmeos digitais; análise normativa da Lei nº 14.904/2024 e de diretrizes nacionais de adaptação; e síntese categorial dos componentes necessários à gestão local do risco climático. Como resultado efetivamente obtido, sistematizou-se o Modelo de Gêmeo Climático Verde-Azul Justo, organizado em cinco camadas: perigos climáticos, condições físico-ambientais, infraestrutura crítica, vulnerabilidade socioespacial e portfólio de intervenções adaptativas. A análise indicou que o uso público de gêmeos digitais pode qualificar a decisão municipal quando permite simular cenários de alagamento, calor urbano, continuidade de serviços essenciais e distribuição social dos benefícios antes da execução dos investimentos. Também se verificou que soluções como parques inundáveis, jardins de chuva, arborização, corredores ecológicos e superfícies permeáveis devem ser avaliadas não apenas por eficiência hidrológica ou térmica, mas também por seus efeitos sobre populações vulnerabilizadas e por riscos de gentrificação verde. Conclui-se que a inovação tecnológica em adaptação climática somente adquire legitimidade pública quando articulada à transparência metodológica, à governança de dados, à participação social e à prioridade dos territórios mais expostos e menos protegidos. O modelo proposto contribui para a formulação de planos locais de adaptação compatíveis com a agenda brasileira de resiliência urbana e com a necessidade de integrar ciência, tecnologia e equidade na resposta à crise climática.

Palavras-chave: adaptação climática; gêmeos digitais urbanos; infraestrutura verde-azul; justiça climática; soluções baseadas na natureza.

INTRODUÇÃO

A mudança do clima vem ampliando riscos urbanos que não podem ser compreendidos apenas como eventos naturais. Enchentes, alagamentos e ondas de calor resultam da combinação entre perigo climático, ocupação do território, impermeabilização do solo, perda de cobertura vegetal, fragilidade de infraestruturas e desigualdades sociais acumuladas. O IPCC (2023) assinala que os impactos

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

climáticos já afetam sistemas humanos e naturais, exigindo adaptação acelerada e socialmente orientada. No Brasil, a Lei nº 14.904/2024 determina que planos de adaptação considerem vulnerabilidade, exposição e riscos dos sistemas ambiental, social, econômico e de infraestrutura.

O problema enfrentado por este trabalho reside na fragmentação dos dados utilizados pela gestão municipal. Informações climáticas, urbanísticas, sociais, sanitárias e de defesa civil costumam permanecer dispersas, dificultando a identificação dos territórios prioritários. A lacuna científica e prática consiste em integrar ferramentas digitais de simulação, soluções baseadas na natureza e critérios de justiça climática em um instrumento compreensível, auditável e aplicável ao planejamento local.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo bibliográfico-documental, qualitativo e exploratório, com finalidade analítico-propositiva. A revisão concentrou-se em literatura sobre resiliência urbana, gêmeos digitais, soluções baseadas na natureza, drenagem sustentável e justiça climática. A análise documental examinou a Lei nº 14.904/2024, diretrizes federais de adaptação e o Programa Cidades Verdes Resilientes. A etapa de análise adotou síntese categorial, agrupando achados em dimensões técnicas e socioambientais. O resultado foi consolidado em matriz própria de decisão, sem emprego de entrevistas, dados primários ou simulações empíricas, preservando a coerência entre método, resultados e conclusão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise resultou na formulação do Modelo de Gêmeo Climático Verde-Azul Justo. O modelo articula cinco camadas: perigos climáticos; base físico-ambiental; infraestrutura crítica; vulnerabilidade socioespacial; e intervenções adaptativas. Essa organização permite que o município deixe de tratar enchentes e calor extremo como problemas isolados e passe a reconhecer interdependências entre drenagem, saúde, mobilidade, energia, habitação e proteção social.

Quadro 1 – Síntese do modelo analítico proposto

Camada	Pergunta decisória	Produto esperado
Perigo climático	Onde enchente e calor tendem a ocorrer?	Mapa de exposição
Vulnerabilidade	Quem sofrerá maior dano?	Mapa de prioridade social
Infraestrutura crítica	Que serviços podem falhar?	Mapa de continuidade
Intervenções	Que solução reduz risco com justiça?	Carteira verde-azul priorizada

Fonte: elaboração própria, a partir da revisão bibliográfica e documental.

O primeiro achado é que os gêmeos digitais urbanos podem funcionar como infraestrutura pública de decisão, desde que não sejam reduzidos a visualizações tecnológicas. Estudos recentes indicam que tais ferramentas auxiliam a modelagem de complexidade, a simulação de futuros possíveis e a colaboração entre atores (THERIAS; RAFIEE, 2023). No campo climático, seu valor está em testar previamente cenários de chuva intensa, ilhas de calor, interrupção de serviços e efeitos combinados sobre comunidades vulnerabilizadas.

O segundo achado é que a infraestrutura verde-azul oferece respostas multifuncionais: infiltra água, reduz escoamento superficial, amplia sombreamento, favorece biodiversidade e cria espaços de

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

convivência. Contudo, a literatura alerta que soluções ambientais podem aprofundar desigualdades quando valorizam áreas sem proteger moradores de baixa renda. Assim, parques inundáveis, jardins de chuva, arborização e corredores ecológicos devem ser avaliados por desempenho climático e por distribuição social de benefícios e ônus.

O terceiro achado é a necessidade de um índice de priorização transparente. Propõe-se avaliar cada território por exposição climática, sensibilidade social, criticidade dos serviços, déficit de infraestrutura verde-azul e capacidade adaptativa. A prioridade deve recair sobre locais em que maior risco físico coincida com menor proteção institucional. Esse procedimento dialoga com a Lei nº 14.904/2024, que orienta a priorização de medidas conforme vulnerabilidade e exposição, e com a agenda federal de cidades resilientes.

Ver quadro 1.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a adaptação climática municipal exige integração entre ciência de dados, ecologia urbana e justiça socioambiental. O modelo proposto oferece uma matriz de leitura e priorização capaz de apoiar planos locais de adaptação sem substituir a deliberação pública. Sua principal contribuição é explicitar que a melhor intervenção não é apenas a que reduz maior volume de água ou temperatura, mas a que reduz riscos onde a vulnerabilidade é maior. Como limitação, o estudo não realizou validação empírica em município específico. Recomenda-se aplicação futura do modelo em estudo de caso, com dados geoespaciais, oficinas comunitárias e avaliação de desempenho das soluções implementadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.904, de 27 de junho de 2024. Estabelece diretrizes para a elaboração de planos de adaptação à mudança do clima. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 jun. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Programa Cidades Verdes Resilientes. Brasília, DF: MMA, 2024.

CHU, E. et al. An evaluation of U.S. cities' efforts to further distributive justice in climate adaptation planning. npj Urban Sustainability, v. 5, art. 41, 2025. DOI: 10.1038/s42949-025-00237-5.

ESRAZ-UL-ZANNAT, M.; DEDEKORKUT-HOWES, A.; MORGAN, E. A review of nature-based infrastructures and their effectiveness for urban flood risk mitigation. WIREs Climate Change, v. 15, n. 5, 2024. DOI: 10.1002/wcc.889.

IPCC. Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023.

PAN, X. et al. Assessing and forecasting collective urban heat exposure with smart city digital twins. Scientific Reports, v. 14, art. 9653, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-59228-8.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva et al. Qualidade físico-química entre sistema de tratamento de água e áreas de vulnerabilidade. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 4, e3747, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n4-085.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; LOUBACK, Geisa Corrêa; SIQUEIRA, Moisés Luiz Gomes; CAMARGO, Isabela Fernanda Leite Gomes; CICARINI, Sthéfany Rhodes; TEIXEIRA, Débora Rith Costa; TEIXEIRA, Danubia da Costa. SbN em perspectiva: por que precisamos de um conceito padronizado. ARACÊ, v. 7, n. 9, e8553, 2025. DOI: 10.56238/arev7n9-297. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8553. Acesso em: 1 out. 2026.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; RODRIGUES, Kleber Ramon; PEREIRA, Márcia Meryllis Alves; MARTINS, Daniel William Ferreira; MENDES, Gustavo Nicholas Gonçalves; FERREIRA, Juliane Andrade. Geoprocessamento integrado no monitoramento do uso do solo e da expansão urbana. Revista de Geopolítica, v. 16, n. 4, e736, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-091.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

THERIAS, A.; RAFIEE, A. City digital twins for urban resilience. International Journal of Digital Earth, v. 16, n. 2, p. 4164-4190, 2023. DOI: 10.1080/17538947.2023.2264827.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM AMBIENTES COLETIVOS: O IMPACTO AMBIENTAL E DESAFIOS DO DESCARTE DE BITUCAS DE CIGARRO EM CONDOMÍNIOS RESIDENCIAIS

SOLID WASTE MANAGEMENT IN SHARED SPACES: ENVIRONMENTAL IMPACT AND CHALLENGES OF CIGARETTE BUTT DISPOSAL IN RESIDENTIAL CONDOMINIUMS

GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN ESPACIOS COLECTIVOS: IMPACTO AMBIENTAL Y DESAFÍOS DE LA ELIMINACIÓN DE COLILLAS DE CIGARRILLO EN CONDOMINIOS RESIDENCIALES

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Andréa Góes de Almeida[1]
[1] Faculdade Única, Sorocaba-SP, aga10sst@gmail.com
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O descarte inadequado de bitucas de cigarro em condomínios residenciais representa um sério desafio ecológico e de segurança. Enquanto indústrias operam sob rígido controle de passivos ambientais atrelados aos seus CNPJs, condomínios verticais frequentemente carecem de fiscalização preventiva. Este estudo analisou o impacto ambiental e os riscos de sinistros decorrentes dessa prática, sob a ótica da Psicologia Ambiental e da gestão de resíduos sólidos. Adotou-se uma abordagem qualiquantitativa por meio de um estudo de caso em um condomínio de torre única com 18 apartamentos. Os dados foram obtidos via observação empírica longitudinal, diagnóstico físico com registro fotográfico e aplicação de questionários estruturados. Durante os 14 dias de monitoramento, foram contabilizadas 342 bitucas (média de 24,4 resíduos dia^{-1}), com maior ocorrência no jardim suspenso externo acima da garagem. O questionário foi respondido por 15 moradores, dos quais 40% relataram o hábito de fumar na sacada e 73% desconheciam a composição plástica do filtro. No condomínio analisado, a recorrência do descarte inadequado coincidiu com elevada rotatividade habitacional e dificuldades na transmissão das normas internas aos novos moradores. Os achados indicam a necessidade de mecanismos contínuos de comunicação das normas, recomendando-se a introdução de um Kit de Integração Socioambiental no ato da mudança e o estímulo à coleta segregada para viabilizar a destinação das bitucas para rotas tecnológicas de valorização do acetato de celulose.
Palavras-chave: Bitucas de cigarro. Condomínios residenciais. Rotatividade habitacional. Valorização de resíduos.

INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos urbanos enfrenta gargalos históricos, destacando-se o descarte inadequado de filtros de cigarro. Embora pequenos individualmente, esses resíduos representam um passivo ecológico alarmante por sua toxicidade. Em ambientes coletivos privados, como condomínios com edifícios verticais, a governança revela uma assimetria regulatória: enquanto indústrias sofrem severas sanções ambientais vinculadas ao seu CNPJ, condomínios residenciais — também registrados como CNPJ — carecem de políticas preventivas estruturadas, adotando postura puramente reativa após a ocorrência de danos materiais ou acidentes.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

O descarte inadequado de bitucas em condomínios configura risco crítico à segurança patrimonial e à integridade dos moradores. A prática de lançar bitucas acesas de sacadas ignora a dinâmica dos ventos em edifícios verticais, que transportam fragmentos incandescentes para unidades inferiores ou áreas comuns, gerando cenários propícios para incêndios estruturais ao atingirem materiais combustíveis. Sob a ótica jurídica, o descarte negligente evoca responsabilidade civil e criminal por incêndio culposo (Art. 250 do Código Penal).

A relevância socioambiental deste estudo fundamenta-se na urgência de romper com o modelo linear de consumo doméstico. A inserção de programas de recolhimento atende à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), estimulando rotas tecnológicas que reinserem o polímero do filtro na economia. Todavia, promover uma cultura sustentável e de segurança em condomínios residenciais constitui tarefa mais complexa do que em ambientes industriais. Enquanto indústrias operam sob rígida hierarquia corporativa e sanções funcionais, as áreas de vivência urbanas carecem de literatura técnica e de modelos de engenharia comportamental direcionados à propriedade privada e ao lazer. O objetivo deste trabalho foi analisar o descarte tabagista em um condomínio residencial de pequena escala, demonstrando que medidas de controle estruturadas podem preencher essa lacuna de governança urbana. Justifica-se a relevância desta análise ao evidenciar que, diante da problemática do descarte difuso, a quantidade de resíduos gerada em uma única torre assume proporções alarmantes quando projetda para condomínios de múltiplas torres. Nessas escalas ampliadas, o volume acumulado torna-se ecologicamente significativo em termos de preservação ambiental e imensamente crítico para o gerenciamento de riscos e o combate a incêndios estruturais em massa.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracterizou-se como um estudo de caso descritivo e exploratório, com abordagem qualiquantitativa, realizado em um condomínio vertical de torre única e 18 unidades habitacionais no estado de São Paulo, marcado por elevada rotatividade de inquilinos (turnover habitacional) em 4 unidades utilizadas por investidores. O universo amostral abrangeu os residentes fixos, locatários e profissionais de manutenção, consolidado por um histórico de observação empírica de três anos, período em que se registrou desalinhamento crônico entre comportamento individual e responsabilidade social.

A coleta de dados foi dividida em duas etapas:

- Diagnóstico Físico e Mapeamento de Riscos: Monitoramento e quantificação diária, por 14 dias contínuos, das bitucas descartadas irregularmente aos jardins. Os resíduos foram recolhidos com auxílio de uma pá de limpeza, fotografados e contabilizados.
- Aplicação de Questionário Estruturado: Formulário digital com perguntas abertas e fechadas distribuído aos moradores (n = 15 respondentes). O instrumento avaliou o perfil tabagista, os métodos mecânicos de descarte, o conhecimento sobre a composição plástica do filtro, a percepção dos malefícios do fumo, a ciência sobre a responsabilidade jurídico-penal por sinistros e o nível de prontidão voluntária para colaborar com o patrimônio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados confirmaram que a escala reduzida do condomínio não atenua os problemas de gestão; ao contrário, intensifica-os devido à alta rotatividade habitacional. O fluxo contínuo de novos inquilinos gera um "apagão institucional", dificultando a transmissão das normas internas. Segundo Cavalcante e Elali (2018), em ambientes marcados pela transitoriedade, o processo de apropriação do espaço é fragilizado, inibindo o desenvolvimento da "identidade de lugar" e o zelo pelo patrimônio.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

No condomínio estudado, a recorrência do descarte inadequado coincidiu com essa elevada rotatividade demográfica e assimetria informacional.

No monitoramento de 14 dias, contabilizaram-se 342 bitucas descartadas incorretamente (média de 24,4 resíduos dia^{-1}), concentradas nos jardins adjacentes à prumada de sacadas. Como demonstrado na Figura 1, a deposição ocorreu sobre a terra de um jardim suspenso. Sob a ótica da engenharia sanitária, essa característica estrutural agrava o impacto local: o confinamento da terra na laje impede o contato com o solo profundo e lençol freático, inviabilizando a lixiviação e diluição dos poluentes. Assim, as mais de 8 mil substâncias tóxicas acumulam-se concentradas no microssistema, validando o estudo de Xi et al. (2023), que observaram efeitos adversos graves do lixiviado de bitucas sobre a sobrevivência e biomassa da espécie Eisenia fetida (minhoca-da-terra) sob alta exposição [XI].



Figura 1 – Registro Fotográfico Documental: Pá de limpeza com acúmulo de bitucas de cigarro misturadas à terra e água
Fonte: Autora (2026).

Além do passivo ecológico, registrou-se um histórico de danos materiais na edificação, incluindo queimaduras em toldos de policarbonato. Esse cenário ilustra a "Tragédia dos Comuns", onde o indivíduo prioriza o conforto imediato em detrimento da segurança coletiva. A discussão comportamental conecta-se ao questionário (n = 15): 40% fumam na sacada e 73% desconheciam a composição de acetato de celulose do filtro, julgando-o rapidamente biodegradável.

A este respeito, Webler e Jakubowski (2022) observaram maior frequência de descarte inadequado entre fumantes que consideravam as bitucas pouco nocivas ou não as reconheciam como lixo, indicando que as percepções ambientais avaliadas constituem dimensão relevante do comportamento [WEBLER; JAKUBOWSKI]. Adicionalmente, 68% dos respondentes manifestaram postura de diluição da responsabilidade social, atribuindo o ônus dos riscos exclusivamente à administração. Ferreira (2021) ressalta que atos mecânicos e automatizados são blindados pela ilusão de anonimato da estrutura verticalizada. Como rota mitigadora, a coleta segregada pode viabilizar a destinação das bitucas para alternativas concretas de valorização do acetato de celulose. Torkashvand et al. (2022) recuperaram filtros e produziram membranas de acetato de celulose com eficiência de 85% a 90% na remoção de metais pesados de soluções aquosas, demonstrando viabilidade técnica de reciclagem industrial [TORKASHVAND].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dinâmica demográfica de rotatividade populacional em condomínios de torre única exige atenção especial da Engenharia Ambiental e Sanitária na organização dos fluxos de resíduos pós-consumo. Os achados indicam a necessidade de mecanismos contínuos de comunicação das normas e orientação constante aos novos moradores, uma vez que campanhas informativas meramente sazonais perdem eficácia diante do fluxo transiente de locatários.

Como recomendações de gestão para o condomínio estudado, propõe-se: a) a implementação de infraestrutura de bituqueiras exclusivas em pontos estratégicos de fluxo comum; b) a fixação jurídica de regras claras de proibição de descarte aéreo atreladas ao regimento interno; e c) a introdução de um Kit de Integração Socioambiental (com termo de ciência) entregue formalmente ao inquilino no ato da mudança. A transição para esse modelo de coleta segregada, além de salvaguardar

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

o patrimônio contra riscos de incêndio, pode viabilizar a destinação das bitucas para rotas tecnológicas de valorização do acetato de celulose, integrando o CNPJ condominial aos preceitos modernos da economia circular e da responsabilidade compartilhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu filho Renan Góes Hirayama por sempre me inspirar e apoiar, aos 15 anos de trabalho no condomínio Edifício Terrace Park, e a Faculdade Única.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305/2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. DOU, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

CAVALCANTE, S.; ELALI, G. A. Psicologia ambiental: conceitos pessoa-ambiente. Petrópolis: Vozes, 2018.

FERREIRA, V. F. Sustentabilidade e Comportamento: Impacto dos Hábitos. Curitiba: CRV, 2021.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

SILVA FILHO, C. R. V.; SOLER, F. D. Gestão de resíduos sólidos: o que diz a lei. São Paulo: Trevisan, 2019.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

TELLES, D. D'A. Resíduos sólidos: Gestão responsável e sustentável. São Paulo: Editora Blucher, 2020.

TORKASHVAND, Javad et al. Preparation of a cellulose acetate membrane using cigarette butt recycling and investigation of its efficiency in removing heavy metals from aqueous solution. Scientific Reports, v. 12, 20336, 2022. DOI: 10.1038/s41598-022-24432-x.

WEBLER, Thomas; JAKUBOWSKI, Karin. Attitudes, beliefs, and behaviors about cigarette-butt littering among college-aged adults in the United States. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 13, 8085, 2022. DOI: 10.3390/ijerph19138085.

XI, Yu et al. Toxicity of leachate from smoked cigarette butts to terrestrial animals: a case study on the earthworm Eisenia fetida. Science of the Total Environment, v. 898, 165531, 2023. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.165531.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS(EJAI): EXPERIMENTAÇÃO E APRENDER FAZENDO

ACTIVE METHODOLOGIES IN SCIENCE TEACHING FOR YOUTH, ADULT, AND ELDERLY EDUCATION (EJAI): EXPERIMENTATION AND LEARNING BY DOING

METODOLOGÍAS ACTIVAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS PARA JÓVENES, ADULTOS Y PERSONAS MAYORES (EJAI): EXPERIMENTACIÓN Y APRENDIZAJE MEDIANTE LA PRÁCTICA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Maria Francisca Oliveira Borba[1];Denilson Freitas Almeida[2];Luciano da Silva Aiub[3];Rafaella Maria de Moraes Ribas[4];Sabrina da Silva[5];Alice Alves de Oliveira[6]

[1]Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, São Luís- MA,marifranoliveira88@gmail.com; [2]Faculdade Única de Ipatinga,Minas Gerais,denilson.almeida17@gmail.com;[3]Faculdade Única de Ipatinga,Minas Gerais,lucianoaiub@gmail.com;[4]Faculdade Única de Ipatinga,Minas Gerais,rafaellaribas70@gmail.com;[5]Faculdade Única de Ipatinga,Minas Gerais,binasil25@gmail.com;[6]Faculdade Única de Ipatinga,Minas Gerais,alicetstoliveira@gmail.com

Uso da Compostagem na Horta Escolar: manejo integrado

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

dos resíduos orgânicos na promoção da fertilidade do solo através da ciclagem de nutrientes

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo avaliar as contribuições das Metodologias Ativas no Ensino de Ciências Naturais na Modalidade de Ensino(EJAI),considerando seu potencial para promover práticas educativas participativas e contextualizadas. Baseada na perspectiva da experimentação e o aprender fazendo. Mediante ferramenta pedagógica implementação da compostagem integrada à horta escolar, a fim de fortalecer rodas de conversas, produção de cordéis sobre sustentabilidade e Educação Ambiental na escola municipal Irmã Maria Telles, município Aldeias Altas-MA. Esse estudo caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva e participativa, embasada na metodologia da pesquisa-ação(Lakatos;Marconi,2023).Participaram do estudo 26 estudantes da modalidade de ensino EJAI da II etapa(6º ao 9º),do ensino fundamental. Os dados foram analisados mediante as observações no decorrer da elaboração do composto levando os educandos a produção de cordéis sobre sustentabilidade, descarte consciente de resíduos orgânicos, roda de conversas sobre mudanças de comportamento, fotografias, relatórios quinzenais e análises interpretativas dos discentes sobre técnicas de compostagem.

Palavras-chave: Compostagem; Educação Ambiental; Ensino aprendizagem; EJAI.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens, Adultos e Idosos(EJAI)tem se estabelecido na última década como uma política educacional essencial para promover a cidadania, a equidade social e a inclusão de indivíduos que foram historicamente excluídos do sistema educacional formal. No Brasil, ainda existe uma situação caracterizada pela desigualdade no acesso e na permanência na escola, sobretudo em cidades do interior, onde condições socioeconômicas, culturais e geográficas criam desafios consideráveis para a universalização da educação básica(BRASIL,20210).

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Neste cenário, a EJAI não é apenas predileções pedagógica,mas, sim um direito social que reconhece as diferentes trajetórias de vida e valoriza os conhecimentos adquiridos na experiência diária do aluno dessa Modalidade de Ensino(Haddad; Di Pierro,2000).Portanto, a EJAI se apresenta como um campo de atuação estratégica para promover a justiça social e atenuar as disparidades educacionais existentes com este público, que em sua grande maioria não puderam concluir a escolarização na idade certa devido a fatores como a necessidade de começar a trabalhar cedo(Arroyo,2017).

Contudo, desenvolver metodologias eficazes é essncial para o ensino aprendizagem desses educandos. Para isso acontecer embora haja muita dedicação por parte do educador há a necessidade de um processo metodológico construtivista e concepção pedagógica diferenciada existencial, colocando o aluno e sua vivência real no epicentro da aprendizagem. É nesse contexto que entra as Metodologias Ativas, onde o educador é o mediador do conhecimento e o educando protagonista do ensino apredizado(Dias;Volpato,2017).Nessa concepçao de ensino valorizar as identidades socioculturais é resgatar a dignidade humana,pois, permite que os educando retomem seus estudos de forma emancipada(Arroyo,2017)

No entanto, embora haja progressos como a expansão de políticas públicas e implementação de programas focados na redução do analfabetismo, ainda existem desafios consideráveis, como a evasão escolar, ausência de infraestrutura adequada e capacitação inadequada de docentes para atender à diversidade etária e social (Arroyo, 2015). Segundo Gadotti (2009), a educação de jovens e adultos deve ser concebida em diálogo com as realidades locais, sociais, políticas e culturais dos alunos, a fim de promover aprendizagens relevantes que afetem suas vidas diretamente no processo ensino aprendizagem.

Neste cenário o presente estudo tem por objetivo avaliar as contribuições das Metodologias Ativas no Ensino de Ciências Naturais na Modalidade de Ensino(EJAI),considerando seu potencial para promover práticas educativas participativas e contextualizadas.Baseada na perspectiva da experimentação e o aprender fazendo.Mediante a ferramenta pedagógica implementação da compostagem integrada à horta escolar, a fim de fortalecer as rodas de conversas, produção de cordéis sobre sustentabilidade e Educação Ambiental na escola municipal Irmã Maria Telles.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva e participativa, embasada na metodologia da pesquisa-ação(Lakatos;Marconi,2023).O estudo foi desenvolvido entre os meses de agosto a dezembro de 2025 na escola Irmã Maria Telles. localizada na rua Travessa Antonio Aniceto Pereira s/n, bairro Vila Costa Pinto perímetro urbano município Aldeias Altas- MA. A escola oferta para a comunidade as etapas de formação de Educação Infantil, Ensino Fundamental(Anos iniciais) e a Modalidade de Ensino EJAI(Anos inicias e finais).

Levando em consideração a restrita divulgação de imagens de menores de 18 anos estabelecida pela Lei Geral de Proteção de Dados(LGPD-Lei nº13.709/2018) e a recente Lei nº 15.211/2025(conhecida como o ECA Digital),em vigor desde março de 2026. Não será possível exibir as imagens dos educandos exercendo as atividades, pois, neste estudo há educandos da EJAI menores de 18 anos.

Os participantes do estudo foram 26 estudantes da modalidade de ensino EJAI da II etapa(6º ao 9º), do ensino fundamental. A escola possui uma área externa ampla com instalações da horta escolar o que favoreceu a implementação da compostagem com finalidade de produzir adubo orgânico para ser usado nas hortaliças da horta escolar. Utilizando essa ferramenta também para

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

melhorar a participação dos educando nas aulas de Ciências Naturais, através de roda de conversas, observação científica, registros fotográficos e produções textuais.

O desenvolvimento ocorreu dentro das seguintes etapas:

1.Apresentação do projeto a equipe gestora da escola;

2. Planejamento e sensibilização: elaboração de rodas de conversas com os alunos sobre as formas de descartes de resíduos orgânicos, sustentabilidade, responsabilidade socioambiental e técnicas de compostagem;

3.Teoria e práticas através de oficinas pedagógicas: fortalecimento de leituras e produção de cordéis;

4.Construção da composteira: foi usado um casco de geladeira para montar a pilha, com folhas secas, restos da merenda escola, cascas de frutas, legumes, serapilheira e esterco bovino;

5.Controle e monitoramento: registros e socialização do processo de decomposição do material empilhado e aplicação do adubo orgânico nas hortaliças.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram analisados mediante as observações no decorrer da elaboração do composto levando os educandos a produção de cordéis sobre sustentabilidade, descarte consciente de resíduos orgânicos, roda de conversas sobre mudanças de comportamento, fotografias, relatórios quinzenais e análises interpretativas dos discentes sobre técnicas de compostagem. De acordo com Lakatos e Marconi(2023),estabelecer teoria e prática fortalece o ensino aprendizagem de forma integrada e participativa para os envolvidos.

Com base nessa premissa a implementação da compostagem integrada à horta escolar favoreceu o desenvolvimento da pesquisa científica, fortaleceu a leitura, a produção de cordéis, houve entusiasmo dos educandos em todas as etapas deste processo de aprendizagem. Pois, se conectou saberes essências ao conhecimento. Até porque, quando novos saberes ativam funções cognitivas de forma correta, à informação deixa de ser decorativa e passa a ser prazerosa e assimilada pelos participantes desta ação(Soares et al.,2023).

Por outro lado, todo esse estudo induziu aos discentes novas descobertas sobre práticas sustentáveis de cultivo de hortaliças. O cultivo das hortaliças mais adaptáveis, coentro, cebolinha, abóbora, quiabo, pimenta doce, tomate, maxixe, vinagreira e couve-folhas foi possível considerando as condições edafoclimáticas da região Leste Maranhense. Os resultados obtidos apontam ainda a participação ativa dos discentes nas aulas de Ciências Naturais, aguçou o protagonismo estudantil, criaram novas perspectivas em relação a sustentabilidade, cuidados com o meio ambiente, sem contar na promoção da Educação Ambiental e cultivo sustentável sem adoção de aditivos químicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo foi avaliado que as Metodologias Ativas desempenham um papel essencial no processo de ensino aprendizagem dentro da Modalidade de Ensino EJAI, tendo como alicerce a ferramenta compostagem integrada à horta escolar na promoção não apenas do experimento científico, mas, também na eficácia de uma prática de ensino aprendizagem participativa e práticas socioambientais sustentáveis dentro do contexto escolar.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Centro Universitário ÚNICA (UNIÚNICA), por intermédio do Núcleo de Pesquisa e Iniciação Científica, pelo financiamento das bolsas de iniciação científica concedidas aos discentes participantes deste estudo.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel G. Educação de Jovens e Adultos: um campo de direitos e de responsabilidades públicas. Petrópolis: Vozes, 2017.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

ARROYO, Miguel G. O humano é viável? É educável?. Pedagógica: Revista do programa de Pós-graduaçao em Educaçao-PPGE, v. 17, n. 35, p. 21-40, 2015.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 3 out. 2003.Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estatuto_idoso_3edicao.pdf. Acesso em: 16 ago.2026.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htmAcesso em:4 set. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. Educação de Jovens e Adultos: diretrizes curriculares nacionais. Brasília: MEC, 2010. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb007_10.pdf. Acesso em: 18 ago.2026.

DANTAS, T. R. A formação de professores em educação de jovens e adultos (EJA) na perspectiva da inclusão social. Revista de Educação, Ciência e Cultura, v. 24, n. 1, p. 29-39,2019.DOI: https://doi.org/10.18316/recc.v24i1.4570. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/Educacao/article/view/4570.Acesso em: 17 ago.2026.

DIAS, S. R.; VOLPATO, A. N. Práticas Inovadoras em Metodologias Ativas. Florianópolis: Contexto Digital, 2017.

FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; VICTOR, Emerson Francisco; SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos; OLIVEIRA, Amanda Xavier de; SILVA, Cleiciane Ferreira da. O uso do Mentimeter como metodologia ativa virtual no curso de Gestão Ambiental da Faculdade Única de Ipatinga. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 2, n. 4, p. 1–7, 2021. DOI: 10.51189/rema/1939.

HADDAD, S.; DI PIERRO, M. C. Escolarização de jovens e adultos. Revista Brasileira de Educação, São Paulo, n. 14, p. 108-130, 2000. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/YK8DJk85m4BrKJqzHTGm8zD/?lang=pt&format=pdf.Acesso em: 17 ago. 2026.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 9.ed.São Paulo;Altas,2023.p.15.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos et al. Estufa escolar como laboratório vivo: estratégia para sensibilização e práticas sustentáveis. Revista de Geopolítica, v. 16, n. 4, e735, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-090.

SOARES, Roberta; MARTINS, João; FERREIRA, Lívia. A horta escolar e a promoção de alimentação saudável. Educação Ambiental em Ação.v.23,n.1,p.55-72,2023.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

MORRO GUILHERME HANEMANN: O TERRACEAMENTO URBANO COMO ALTERNATIVA PARA MITIGAR OS DANOS PROVOCADOS PELAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

GUILHERME HANEMANN HILL: URBAN TERRACING AS AN ALTERNATIVE TO MITIGATE THE DAMAGE CAUSED BY CLIMATE CHANGE

CERRO GUILHERME HANEMANN: EL TERRAZAMIENTO URBANO COMO ALTERNATIVA PARA MITIGAR LOS DAÑOS PROVOCADOS POR EL CAMBIO CLIMÁTICO

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Emerson Nascimento Gama [1]; Cristiane da Luz Costa[2]
[1] Jaraguá do Sul - SC, emersongama1996@gmail.com; [2] Corupá - SC, chrys.luz.c@gmail.com
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O projeto sobre o terraceamento urbano como alternativa para o controle da erosão hídrica no Morro Guilherme Hanemann, em Jaraguá do Sul (SC), teve como objetivo discutir uma alternativa de mitigação para processos erosivos em área de encosta, articulando educação ambiental, sustentabilidade e prevenção de riscos. Realizou-se pesquisa bibliográfica, exploratória e explicativa, com abordagem qualitativa, além de atividades didáticas com estudantes do 6º ano. Foi produzido um simulador de erosão com três tratamentos de cobertura do solo — vegetal, vegetal parcial e sem cobertura — e uma maquete esquemática de terraceamento. Após a aplicação de água, observou-se menor remoção de solo com cobertura vegetal, remoção intermediária com cobertura parcial e maior remoção sem cobertura. A maquete representou terraços transversais ao maior declive, com a finalidade didática de reduzir o comprimento da rampa e disciplinar o escoamento superficial. O estudo não pretende dimensionar tecnicamente uma obra, mas apresentar uma alternativa didática e ambientalmente orientada para discutir a vulnerabilidade das encostas.

Palavras-chave: Terraceamento urbano; Erosão hídrica; Simulador de Erosão; Vulnerabilidade.

INTRODUÇÃO

As intervenções humanas podem alterar o escoamento superficial, a exposição do solo e a estabilidade de encostas. Em terrenos inclinados, chuvas intensas ou prolongadas podem contribuir para a instabilização do solo, enquanto a retirada da vegetação, alterações no relevo e mudanças na drenagem podem ampliar a suscetibilidade a movimentos de massa (CEMADEN, 2017; BRASIL, 2022). Nesse contexto, a conservação da cobertura do solo e o manejo adequado das águas são medidas relevantes para reduzir processos erosivos.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, 1992) destaca a necessidade de ações articuladas entre governos e sociedade para reduzir impactos climáticos. Essa perspectiva relaciona-se ao Relatório Brundtland, publicado em 1987, que consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável, segundo o qual as necessidades do presente devem ser atendidas sem comprometer as futuras gerações (CMMAD, 1991).

A Escola Municipal de Educação Básica Guilherme Hanemann está localizada na base de uma encosta do Morro Guilherme Hanemann. O Decreto Municipal nº 6.973/2009 incluiu a Rua 534

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Gustavo Otto Alvin Welk, nos fundos da escola, entre as áreas de risco delimitadas no município (JARAGUÁ DO SUL, 2009). Em 2019, a Câmara de Vereadores solicitou laudos da Defesa Civil e pareceres técnicos sobre a escola e suas mediações (JARAGUÁ DO SUL, 2019). Há também registro da FUJAMA, de 2013, sobre suspensão temporária das aulas por recomendação da Defesa Civil devido à vulnerabilidade da região a deslizamentos. Esses registros demonstram histórico institucional de atenção à área, mas não permitem atribuir classificação de risco atual à escola.

O terraceamento consiste na construção de estruturas transversais ao maior declive, capazes de disciplinar o escoamento das águas, promovendo retenção e infiltração ou condução controlada, conforme o tipo de terraço (EMBRAPA, 2017). O estudo considera orientações da EMBRAPA e Fashaho et al. (2020), adaptando a técnica ao contexto urbano apenas como proposta didática, e não como projeto executivo.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido durante duas semanas com as turmas do 6º ano 01, 02 e 03, nas aulas de Geografia e Ciências. Caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, pois utilizou fontes previamente publicadas; quanto aos objetivos, é exploratória e explicativa, com base em Gil (2002) e Prodanov e Freitas (2013); e apresenta abordagem qualitativa, centrada na interpretação das fontes e na análise das atividades didáticas.

Foram utilizados chromebooks, papelão, cola quente, galão de água, maquete e simulador de erosão. O simulador foi organizado em três tratamentos: solo com cobertura vegetal, cobertura parcial e sem cobertura. Após a aplicação de água, observou-se menor remoção de solo no tratamento com cobertura, remoção intermediária na cobertura parcial e maior remoção no solo sem cobertura.

A maquete foi construída com camadas sobrepostas de papelão, formando níveis sucessivos aproximadamente transversais ao maior declive. Esses níveis representam terraços e, na proposta didática, interrompem o comprimento da rampa e favorecem o direcionamento controlado das águas superficiais. A representação não corresponde a projeto executivo nem possui dimensionamento técnico.

Não foi realizada visita ou observação de campo no Morro Guilherme Hanemann. Não foram efetuados levantamento topográfico, avaliação geotécnica, coleta de solo ou diagnóstico técnico atual da encosta. As informações sobre a área foram obtidas em documentos públicos e na literatura científica e técnica.

O Decreto Municipal nº 6.973/2009 relacionou a área nos fundos da escola entre as áreas de risco delimitadas pelo município, no contexto das medidas preventivas adotadas após os desastres de 2008 (JARAGUÁ DO SUL, 2009). Em 2019, houve avaliação da Defesa Civil estadual nas proximidades e solicitação de laudos e pareceres técnicos pela Câmara Municipal (OCP NEWS, 2019; JARAGUÁ DO SUL, 2019). Esses registros são utilizados como contextualização histórica e documental, não como avaliação técnica atual.

Fatores como declividade, alterações no relevo, deficiência de drenagem, retirada da vegetação e lançamento de águas servidas foram considerados a partir da literatura (CEMADEN, 2017; BRASIL, 2022), e não como observações diretas na área. A análise foi qualitativa, considerando as atividades didáticas, os documentos consultados e os referenciais utilizados, distinguindo evidências do projeto das informações bibliográficas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os levantamentos bibliográficos e documentais relacionaram a problemática aos processos de erosão e instabilidade de encostas. A literatura destaca que chuvas, declividade, características do solo, alterações do relevo, retirada da vegetação, mudanças na drenagem e lançamento de águas

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

servidas podem contribuir para movimentos de massa (CEMADEN, 2017; BRASIL, 2022). Para a área estudada, o histórico municipal registra a inclusão dos fundos da escola em relação oficial de áreas de risco em 2009 (JARAGUÁ DO SUL, 2009). Em 2019, avaliação estadual divulgada publicamente classificou o risco local como médio e recomendou monitoramento após períodos chuvosos (OCP NEWS, 2019). Esses dados contextualizam a atividade, sem representar classificação atual.

Os documentos públicos confirmam histórico de atenção institucional à área. O Decreto nº 6.973/2009 condicionou a reocupação dos imóveis a parecer técnico da Defesa Civil e análise das condições geotécnicas e estruturais (JARAGUÁ DO SUL, 2009). Em 2019, a Câmara Municipal solicitou cópias dos laudos e pareceres técnicos referentes à escola e suas mediações (JARAGUÁ DO SUL, 2019).

Figura 1: Simulador de Erosão



Fonte: Acervo do autor, 2025.

A literatura técnica indica maior vulnerabilidade em encostas associadas à elevada declividade, alterações do relevo, deficiência de drenagem e retirada da vegetação (CEMADEN, 2017; BRASIL, 2022). No simulador de erosão (Figura 1), foram comparados três tratamentos: com cobertura vegetal, sem cobertura e com cobertura parcial. Observou-se maior escoamento superficial e transporte de partículas no solo sem cobertura, menor erosão no solo totalmente coberto e comportamento intermediário na cobertura parcial. O experimento evidenciou a importância da cobertura do solo no controle da erosão e subsidiou a proposta de terraceamento como medida de redução do escoamento superficial. Ressalta-se que os resultados possuem caráter experimental e didático, não constituindo, isoladamente, evidência das condições da área da escola.

O terraceamento foi apresentado como possibilidade de manejo do escoamento superficial. Segundo a EMBRAPA (2017), terraços são estruturas transversais ao declive que podem reter e infiltrar a água ou conduzi-la de forma controlada. Na maquete (Figura 2), níveis sucessivos de papelão simulam terraços, demonstrando a interrupção do comprimento da rampa e o disciplinamento do escoamento. Por não possuir dimensionamento técnico, a maquete não constitui projeto de implantação; qualquer intervenção real exigiria levantamento topográfico, caracterização geotécnica, projeto de drenagem e profissional habilitado.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Figura 2: Maquete didática da proposta de terraceamento.



Fonte: Acervo do autor, 2025.

A atividade favoreceu a discussão sobre sustentabilidade, planejamento urbano e prevenção de riscos. Em vez de atribuir às mudanças climáticas relação causal direta com cada processo observado, o estudo considera que alterações nos regimes de chuva e eventos extremos podem agravar processos quando combinados a condições de vulnerabilidade e ocupação inadequada das encostas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O simulador permitiu visualizar a influência da cobertura do solo sobre a remoção de partículas: a cobertura vegetal apresentou menor remoção, a cobertura parcial apresentou resultado intermediário e o solo sem cobertura apresentou maior remoção. A maquete possibilitou discutir o terraceamento como estratégia de manejo das águas superficiais, representando, em escala didática, a interrupção do comprimento da rampa e o disciplinamento do escoamento.

Os resultados devem ser compreendidos como experiência didática de educação ambiental associada a contexto local com histórico documentado de avaliação de risco. A pesquisa não permite afirmar que a escola esteja atualmente em situação de risco iminente. A documentação sustenta, entretanto, a existência de histórico institucional de atenção à área e a relevância do monitoramento e do planejamento preventivo, especialmente diante de chuvas intensas. Eventuais intervenções reais dependeriam de avaliação técnica, projeto de engenharia e acompanhamento dos órgãos competentes.

REFERÊNCIAS

CEMADEN – CENTRO NACIONAL DE MONITORAMENTO E ALERTAS DE DESASTRES NATURAIS. Pesquisas do Cemaden apontam fatores deflagradores de deslizamentos e o monitoramento mais eficaz. Brasília, DF, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/pesquisas-do-cemaden-apontam-fatores-deflagradores-do-monitoramento-mais-eficaz. Acesso em: 1 set. 2026.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. Nosso futuro comum. Rio de Janeiro: FGV, 1991. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente. Acesso em: 1 set. 2026.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Terraceamento. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/10180/13599347/ID01.pdf. Acesso em: 1 set. 2026.

FASHAHO et al. Efeito do terraceamento nas propriedades físicas do solo em diferentes posições na encosta e profundidades do perfil em regiões de média e alta altitude em Ruanda. South African Journal of Plant and Soil, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/02571862.2019.1665722. Acesso em: 1 set. 2026.

FUNDAÇÃO JARAGUAENSE DE MEIO AMBIENTE (FUJAMA). Secretaria da Educação suspende aulas na Escola Guilherme Hanemann. Jaraguá do Sul, 21 jun. 2013. Disponível em: https://fujama.sc.gov.br/news/secretaria-da-educacao-suspende-aulas-na-escola-guilherme-hanemann. Acesso em: 1 set. 2026.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

JARAGUÁ DO SUL. Câmara de Vereadores. Pedido de Informação nº 4/2019. Informações acerca das condições estruturais da E.M.E.B. Guilherme Hanemann, incluindo laudos da Defesa Civil e pareceres técnicos. Jaraguá do Sul, 6 jun. 2019. Disponível em: https://www.jaraguadosul.sc.leg.br/destaques/30392/. Acesso em: 1 set. 2026.

JARAGUÁ DO SUL. Decreto Municipal nº 6.973/2009, de 4 dez. 2009. Delimita áreas de risco no território do Município e fixa diretrizes para minimizar e prevenir desastres naturais. Jornal do Município, 18 dez. 2009. Disponível em: https://wordpress.jaraguadosul.sc.gov.br/wp-content/plugins/pmjs-paginas/downloads/10513/JM-18_12_2009.pdf. Acesso em: 1 set. 2026.

OCP NEWS. Laudo da Defesa Civil do Estado atesta segurança de escola na Barra do Rio Cerro. Jaraguá do Sul, 21 ago. 2019. Disponível em: https://ocp.news/seguranca/laudo-da-defesa-civil-do-estado-atesta-seguranca-de-escola-na-barra-do-rio-cerro. Acesso em: 1 set. 2026.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao. Acesso em: 1 set. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; LOUBACK, Geisa Corrêa; SIQUEIRA, Moisés Luiz Gomes; CAMARGO, Isabela Fernanda Leite Gomes; CICARINI, Sthéfany Rhodes; TEIXEIRA, Débora Rith Costa; TEIXEIRA, Danubia da Costa. SbN em perspectiva: por que precisamos de um conceito padronizado. ARACÊ, v. 7, n. 9, e8553, 2025. DOI: 10.56238/arev7n9-297. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8553. Acesso em: 1 out. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos et al. Estufa escolar como laboratório vivo: estratégia para sensibilização e práticas sustentáveis. Revista de Geopolítica, v. 16, n. 4, e735, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-090.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

WADT, P. G. S. Construção de terraços para o controle da erosão pluvial no estado do Acre. EMBRAPA, Acre, 2003. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/501671/1/doc85.pdf. Acesso em: 1 set. 2026.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

OBSERVAÇÃO DO TERRITÓRIO E IDENTIFICAÇÃO DE PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: ANÁLISE MULTICASO DE ATIVIDADES FORMATIVAS NO ENSINO SUPERIOR

TERRITORIAL OBSERVATION AND IDENTIFICATION OF ENVIRONMENTAL DEGRADATION PROCESSES: A MULTIPLE-CASE ANALYSIS OF FORMATIVE ACTIVITIES IN HIGHER EDUCATION

OBSERVACIÓN DEL TERRITORIO E IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL: ANÁLISIS DE CASOS MÚLTIPLES DE ACTIVIDADES FORMATIVAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Ronald Assis Fonseca[1]; Moisés Luiz Gomes Siqueira[2]; Josemeire Aparecida Garcia[3]; Lidiane Hott de Fucio Borges[4]; Jennifer Rodrigues de Oliveira[5]; Vanderson Fialho[6]

[1]Centro Universitário UNIFACIG, ronald.ufv@hotmail.com; [2]Centro Universitário UNIFACIG, moises@sempre.unifacig.edu.br; [3]Centro Universitário UNIFACIG, josemeire@sempre.unifacig.edu.br; [4]Centro Universitário UNIFACIG, licenciaturas.ead@unifacig.edu.br; [5]Centro Universitário UNIFACIG, jenniferrodriguesdeoliveira04@gmail.com; [6]Centro Universitário UNIFACIG, vandersonfialho111@gmail.com

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

O estudo analisou sete atividades práticas de formação ambiental desenvolvidas por estudantes de graduação do Centro Universitário UNIFACIG, em 2026, a partir da observação direta de áreas consideradas degradadas. O objetivo foi analisar como os estudantes identificaram pressões antrópicas, evidências visíveis de alteração ambiental e possibilidades de recuperação do território. Foi realizado estudo descritivo e exploratório, com análise documental de múltiplos casos. Os relatórios, registros fotográficos e esquemas produzidos pelos estudantes foram organizados em matriz que distinguiu evidências diretamente observáveis de impactos associados ou inferidos. Cinco casos (71,4%) corresponderam a contextos urbanos ou periurbanos e dois (28,6%) a usos rurais. A supressão ou redução da vegetação apareceu nos sete casos; seis apresentaram evidências fotográficas claras de solo exposto, movimentação de terra ou feições erosivas e seis mencionaram alterações relacionadas à água ou à drenagem. Processos erosivos ou perda de solo foram associados por estudantes em seis casos, enquanto cinco apresentaram propostas explícitas de mitigação ou recuperação. As ocorrências foram relacionadas principalmente aos ODS 6, 11 e 15. A experiência mostrou que a observação orientada do território pode apoiar a leitura inicial de processos de degradação, desde que seus resultados sejam tratados como evidências preliminares e não como diagnóstico ambiental conclusivo.

Palavras-chave: Degradação ambiental; Educação ambiental; Observação do território; Áreas degradadas; Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

INTRODUÇÃO

A degradação da terra resulta de diferentes combinações entre mudanças no uso do solo, urbanização, supressão de vegetação, manejo inadequado, erosão e contaminação. Seus efeitos podem alcançar a estrutura e a fertilidade do solo, a dinâmica hidrológica, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. A literatura também ressalta que recuperação e restauração devem responder aos fatores específicos de degradação de cada local, porque a mesma técnica não produz resultados equivalentes em áreas urbanas, agrícolas, pastagens, encostas ou zonas ripárias (IPBES, 2018; ARNETH et al., 2021).

No ensino superior, atividades que deslocam a análise do ambiente para problemas observados no próprio território podem aproximar conceitos ambientais de situações concretas. Revisões sobre educação ambiental indicam que experiências centradas em questões locais, articuladas à observação e à ação, favorecem a construção de conhecimentos e competências para interpretar problemas ambientais, embora resultados educacionais e ambientais precisem ser medidos com instrumentos específicos quando se pretende demonstrar mudança de aprendizagem ou de comportamento (ARDOIN; BOWERS; GAILLARD, 2020). Essa orientação é coerente com abordagens de aprendizagem baseada no lugar e com recomendações recentes para práticas formativas contextualizadas, experienciais e reflexivas (LOTZ-SISITKA; LE GRANGE; MPHEPO, 2024; UNESCO, 2024). No Brasil, a Lei nº 14.926/2024 ampliou a atenção da Política Nacional de Educação Ambiental às mudanças do clima, à biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades socioambientais (BRASIL, 2024).

A partir dessa perspectiva, este estudo analisou atividades práticas em que estudantes observaram áreas degradadas ou sob pressão antrópica em diferentes municípios de Minas Gerais. O objetivo foi sistematizar as pressões humanas identificadas, as evidências ambientais registradas, os impactos associados pelos estudantes e as medidas de recuperação propostas, discutindo posteriormente suas relações com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo e exploratório, com abordagem quali-quantitativa e análise documental de múltiplos casos. O corpus foi constituído por sete atividades práticas desenvolvidas por estudantes de graduação do Centro Universitário UNIFACIG em 2026. A proposta orientava cada estudante a visitar uma área considerada degradada, registrar fotograficamente o local, informar o município e o bioma, identificar a atividade humana de interesse e construir um esquema relacionando aspectos ambientais e possíveis impactos. Os materiais analisados incluíram áreas em Ipanema, São João do Manhuaçu, Taparuba, Manhuaçu e Belo Horizonte. As classificações de bioma foram mantidas conforme informadas pelos estudantes e não foram tratadas como validação cartográfica independente.

Para a análise, os relatórios, fotografias e esquemas foram examinados conjuntamente e organizados em uma matriz com seis campos: contexto territorial; pressão ou atividade antrópica; evidência diretamente observável; impacto ambiental associado ou inferido; componente ambiental potencialmente afetado; e medida de mitigação ou recuperação proposta. Essa separação foi adotada para evitar que elementos visualmente documentados, como solo exposto, corte de talude, resíduos, supressão de vegetação ou pavimentação, fossem confundidos com efeitos que exigiriam mensuração

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

específica, como contaminação da água, compactação, perda de biodiversidade ou alteração microclimática. As categorias recorrentes foram contabilizadas por frequência simples e percentual.

Na etapa interpretativa, os resultados foram relacionados aos ODS cuja associação era sustentada pelo conteúdo das atividades. O ODS 6 foi considerado quando havia relação com água, rios, nascentes, drenagem ou contaminação; o ODS 11, nos casos de urbanização, ocupação de encostas, loteamentos e infraestrutura; e o ODS 15, nas ocorrências envolvendo vegetação, solo, erosão e habitat terrestre. O ODS 13 foi mantido apenas como dimensão de discussão, pois as atividades não realizaram medições climáticas, de temperatura, emissões ou estoque de carbono. Portanto, os registros foram interpretados como observações formativas e não como diagnósticos ambientais técnicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os sete casos abrangeram dois grupos territoriais predominantes. Cinco atividades (71,4%) analisaram áreas urbanas ou periurbanas submetidas à expansão imobiliária, implantação de infraestrutura, ocupação de encostas ou habitação próxima a cursos d'água. Duas (28,6%) trataram de ambientes rurais associados à pecuária, pastagem e uso agrícola. Apesar das diferenças de uso do solo, a redução ou supressão da cobertura vegetal apareceu em todos os casos, mostrando que a alteração da vegetação foi o elemento mais recorrente na leitura ambiental dos estudantes.

Ver tabela 1.

Tabela 1: Síntese dos sete casos analisados

LOCAL	PRESSÃO/USO	EVIDÊNCIA OBSERVADA	IMPACTO ASSOCIADO	PROPOSTA
Ipanema–MG	Loteamento/ condomínio	Retirada de vegetação, terraplanagem e corte de encosta	Erosão/perda de solo; risco de instabilidade	Revegetação, controle de erosão e estabilização
Limoeiro, Ipanema–MG	Pecuária e uso agrícola	Pastagem, retirada de árvores, solo exposto e uso de agroquímicos relatado	Erosão, compactação e possível contaminação de solo/água	Curvas de nível, cobertura do solo, rotação e manejo
São João do Manhuaçu–MG	Expansão imobiliária	Supressão vegetal, pavimentação, terraplanagem e alteração da drenagem	Maior escoamento, erosão e sobrecarga da drenagem	Jardins de chuva, áreas verdes e manutenção da drenagem
Taparuba–MG	Pastagem em encosta	Solo exposto, sulcos/valas erosivas e retirada parcial da vegetação	Perda de solo e nutrientes; redução da infiltração	Não detalhada no produto analisado
Manhuaçu-MG	Ocupação urbana de encosta	Cortes de taludes, solo exposto/impermeabilizado e ausência aparente de drenagem	Erosão e instabilidade potencial da encosta	Não detalhada no produto analisado
Manhuaçu–MG	Habitação próxima ao rio	Resíduos/entulho, alteração da margem e redução da vegetação ciliar	Erosão, assoreamento e possível deterioração da água	Revegetação ciliar, gestão de resíduos e educação ambiental

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

LOCAL	PRESSÃO/USO	EVIDÊNCIA OBSERVADA	IMPACTO ASSOCIADO	PROPOSTA
Belo Horizonte–MG	Expansão urbana/loteamento	Retirada de árvores, parcelamento do solo e intervenções próximas à água	Pressão sobre vegetação, solo, nascentes e cursos d'água	Reflorestamento, proteção de nascentes, fiscalização e parque

Fonte: elaborado pelos autores a partir das atividades dos estudantes, 2026.

Seis dos sete casos (85,7%) apresentaram fotografias com solo exposto, movimentação de terra ou feições erosivas claramente reconhecíveis. Em seis atividades também apareceram questões relacionadas à água ou à drenagem, seja pelo escoamento concentrado em encostas, impermeabilização, proximidade de nascentes e rios, descarte de resíduos ou menção à contaminação. A recorrência desses elementos evidencia que solo e água funcionaram como componentes centrais na leitura dos estudantes. Em áreas urbanizadas, a interpretação é consistente com a literatura sobre hidrologia urbana: superfícies impermeáveis, drenagem artificial e redução de áreas infiltrantes aumentam o escoamento superficial e podem intensificar erosão, transporte de sedimentos e poluentes e riscos de inundação (FLETCHER et al., 2024).

Ver figura 1.

Figura 1: Exemplos de alterações ambientais registradas nas atividades



Fonte: registros fotográficos produzidos pelos estudantes, 2026. (A) Ipanema; (B) Taparuba; (C) Manhuaçu; (D) São João do Manhuaçu.

Os registros rurais apresentaram outra combinação de pressões. No caso de Ipanema, o relatório relacionou pecuária, retirada de árvores, pisoteio e uso de agroquímicos à degradação do solo e da água; em Taparuba, a principal evidência foi a presença de sulcos e valas erosivas em pastagem de encosta. Essas observações são compatíveis com processos conhecidos de degradação de terras, mas não permitem confirmar, isoladamente, compactação, contaminação ou perda de biodiversidade. A literatura sobre restauração enfatiza justamente que a recuperação do solo deve ser orientada por diagnóstico do fator degradante e por combinação de práticas de manejo, revegetação e recuperação da funcionalidade ecológica, em vez de uma solução única para contextos distintos (ARNETH et al., 2021; NEUENKAMP et al., 2024).

Ver tabela 2.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Tabela 2: Frequência das principais categorias identificadas

CATEGORIA	N	%
Contexto urbano ou periurbano	5	71,4
Supressão ou redução da vegetação relatada	7	100,0
Solo exposto, movimentação de terra ou feição erosiva evidente	6	85,7
Questões relacionadas à água ou drenagem mencionadas	6	85,7
Erosão ou perda de solo associada pelos estudantes	6	85,7
Proposta explícita de mitigação ou recuperação	5	71,4

Fonte: elaborado pelos autores, 2026.

As propostas de intervenção apareceram em cinco atividades (71,4%) e incluíram reflorestamento ou revegetação, proteção de nascentes e margens, controle da erosão, manutenção da drenagem, jardins de chuva, manejo conservacionista, fiscalização e educação ambiental. A diversidade das respostas é coerente com a diversidade das pressões identificadas. No caso urbano, a proposta de jardins de chuva é particularmente pertinente por favorecer infiltração e controle descentralizado do escoamento; no meio rural, cobertura do solo e práticas em nível respondem diretamente à necessidade de reduzir o fluxo superficial e a perda de partículas.

A relação com os ODS ocorreu em três níveis mais diretamente sustentados pelos registros. O ODS 6 esteve associado às atividades que abordaram rios, nascentes, drenagem e possível contaminação; o ODS 11 concentrou os casos de expansão urbana, loteamentos, ocupação de encostas e infraestrutura; e o ODS 15 atravessou praticamente todo o corpus pela presença de supressão de vegetação, degradação do solo, erosão e pressão sobre habitats terrestres. O ODS 13 pode dialogar com esses processos, especialmente pela relação entre cobertura vegetal, impermeabilização e vulnerabilidade climática, mas não foi tratado como resultado direto, pois nenhum caso realizou mensuração de temperatura, emissões ou outros indicadores climáticos.

Do ponto de vista formativo, os produtos mostram que os estudantes foram capazes de observar alterações do território, registrar evidências e formular relações causais e propostas de intervenção. Esse resultado não equivale a demonstrar aumento mensurável de consciência crítica ou comportamento ambiental, pois não houve avaliação antes e depois da atividade. Ainda assim, a estrutura da experiência aproxima-se do que a literatura descreve como aprendizagem ambiental contextualizada: problemas locais funcionam como ponto de partida para relacionar conhecimento, interpretação e possibilidades de ação (ARDOIN; BOWERS; GAILLARD, 2020; LOTZ-SISITKA; LE GRANGE; MPHEPO, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos sete trabalhos mostrou que uma atividade simples e padronizada de observação territorial pode produzir um conjunto comparável de registros sobre diferentes formas de degradação ambiental. Predominaram pressões associadas à urbanização e à expansão imobiliária, mas também foram identificados problemas vinculados à pecuária e à pastagem. Supressão de vegetação, exposição do solo, erosão, alterações da drenagem e pressão sobre recursos hídricos foram os elementos mais recorrentes. As propostas elaboradas pelos estudantes responderam aos problemas

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

observados por meio de revegetação, manejo do solo, proteção hídrica, drenagem sustentável e educação ambiental, permitindo relacionar os casos principalmente aos ODS 6, 11 e 15.

O principal limite da experiência é também um aspecto metodológico relevante: observação visual e registro fotográfico permitem identificar sinais e formular hipóteses, mas não confirmam contaminação, compactação, perda de biodiversidade, alteração microclimática ou estabilidade geotécnica. Esses efeitos exigem métodos específicos. Para aplicações futuras, a atividade pode ser fortalecida com ficha padronizada de localização, coordenadas, data, uso do solo, evidências observadas, impactos inferidos e justificativa para cada relação, além da incorporação de medições ambientais simples quando compatíveis com a disciplina. Assim, o exercício preserva seu caráter acessível e formativo, mas aumenta a rastreabilidade e o rigor das interpretações.

REFERÊNCIAS

ARDOIN, Nicole M.; BOWERS, Alison W.; GAILLARD, Estelle. Environmental education outcomes for conservation: a systematic review. Biological Conservation, v. 241, 108224, 2020. DOI: 10.1016/j.biocon.2019.108224.

ARNETH, Almut et al. Restoring degraded lands. Annual Review of Environment and Resources, v. 46, p. 569-599, 2021. DOI: 10.1146/annurev-environ-012320-054809.

BRASIL. Lei nº 14.926, de 17 de julho de 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 18 jul. 2024.

FLETCHER, Tim D. et al. Concepts and evolution of urban hydrology. Nature Reviews Earth & Environment, v. 5, p. 789-801, 2024. DOI: 10.1038/s43017-024-00599-x.

IPBES. The IPBES assessment report on land degradation and restoration. Bonn: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, 2018.

LOTZ-SISITKA, Heila; LE GRANGE, Lesley; MPHEPO, Gibson. Engaged sustainability science and place-based transgressive learning in higher education. South African Journal of Science, v. 120, n. 9/10, 2024. DOI: 10.17159/sajs.2024/17958.

NEUENKAMP, L. et al. Comprehensive tools for ecological restoration of soils foster sustainable use and resilience of agricultural land. Communications Biology, v. 7, 1577, 2024. DOI: 10.1038/s42003-024-07275-2.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva et al. Qualidade físico-química entre sistema de tratamento de água e áreas de vulnerabilidade. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 4, e3747, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n4-085.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; LOUBACK, Geisa Corrêa; SIQUEIRA, Moisés Luiz Gomes; CAMARGO, Isabela Fernanda Leite Gomes; CICARINI, Sthéfany Rhodes; TEIXEIRA, Débora Rith Costa; TEIXEIRA, Danubia da Costa. SbN em perspectiva: por que precisamos de um conceito padronizado. ARACÊ, v. 7, n. 9, e8553, 2025. DOI: 10.56238/arev7n9-297. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8553. Acesso em: 1 out. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; RODRIGUES, Kleber Ramon; PEREIRA, Márcia Meryllis Alves; MARTINS, Daniel William Ferreira; MENDES, Gustavo Nicholas Gonçalves; FERREIRA, Juliane Andrade. Geoprocessamento integrado no monitoramento do uso do solo e da expansão urbana. Revista de Geopolítica, v. 16, n. 4, e736, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-091.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

UNESCO. Greening curriculum guidance: teaching and learning for climate action. Paris: UNESCO, 2024.

RESUMO SIMPLES
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOPLÁSTICO À BASE DE AMIDO DE FONTE VEGETAL: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL AOS PLÁSTICOS CONVENCIONAIS

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF STARCH-BASED BIOPLASTIC FROM PLANT SOURCES: A SUSTAINABLE ALTERNATIVE TO CONVENTIONAL PLASTICS

PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE BIOPLÁSTICOS A BASE DE ALMIDÓN VEGETAL: UNA ALTERNATIVA SOSTENIBLE A LOS PLÁSTICOS CONVENCIONALES

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

[Rafael Candido Ferreira][1]; [Luana Carvalho Valentim][2]; [Thawany Marcelly Souza Paiva][3] ; [Pedro Henrique da Rocha Pereira][4]; [Gessymar Nazaré Silva Souza][5]; [Francisco Rocha Filho][6]

[1] [Uniunica, Ipatinga-MG, rafaelcandidoferreira@gmail.com]; [2] [Uniunica,, Ipatinga-MG, Luanacvallentim@gmail.com]; [3] [Uniunica, Ipatinga-MG, Thawanym@icloud.com]; [4] [Uniunica, Ipatinga-MG, pedro_joe64@hotmail.con]; [5] [Uniunica, Ipatinga-MG, gessymarcrq@gmail.com]; [6] [Uniunica, Ipatinga-MG, e-mail, rochafilhofrancisco@gmail.com];

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

A crescente utilização de plásticos derivados do petróleo tem gerado sérios impactos ambientais devido à sua elevada resistência à degradação no meio ambiente. Nesse contexto, os bioplásticos produzidos a partir de fontes renováveis surgem como alternativas promissoras, contribuindo para a redução da poluição causada por resíduos plásticos. O amido destaca-se entre os materiais utilizados na produção desses biopolímeros por apresentar características como abundância, baixo custo, renovabilidade e biodegradabilidade. Além disso, sua aplicação em atividades experimentais favorece o desenvolvimento científico e tecnológico em ambientes educacionais. Este projeto teve como objetivo produzir e caracterizar um bioplástico obtido a partir do milho, que é uma fonte vegetal rica em amido, avaliando suas propriedades físicas e mecânicas básicas. Os experimentos foram realizados no laboratório de química da Uniunica (Ipatinga-MG) e em laboratórios adjacentes, no caso dos alunos em regime EAD, com os ensaios conduzidos em agosto de 2026. O estudo foi conduzido por meio da extração do amido, sendo escolhido o milho como fonte, seguida da produção do bioplástico utilizando o processo de gelatinização na presença de água e adição de glicerol como plastificante. Foram utilizados o amido de milho comercial, milho seco e milho verde. Após a formação dos filmes, foram avaliadas propriedades mecânicas simples, como flexibilidade e resistência ao manuseio. Foram obtidos filmes com diferentes características de formação, apresentando variadas flexibilidades e integridades estruturais. O bioplástico a partir do amido comercial apresentou película translúcida, com acabamento levemente brilhante, além de alta flexibilidade. A partir do amido extraído do milho verde, obteve-se bioplástico com boa flexibilidade, porém elasticidade moderada, apresentando consistência similar a silicone acético. Já a produção a partir do milho seco apresentou amostras com baixa flexibilidade e elasticidade, sendo mais opaca e quebradiça. No geral, a presença do plastificante contribuiu para a redução da rigidez do amido, tornando-o mais maleável. A produção de bioplástico à base do amido extraído do milho representa uma alternativa aos plásticos convencionais, aliando viabilidade experimental e resultados

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

comparativos entre diferentes fontes de amido. O projeto buscou contribuir para o fortalecimento da formação científica aplicada, incentivando o desenvolvimento de soluções para os desafios ambientais contemporâneos.

Palavras-chave: Milho; Gelatinização; Plastificante; Propriedades mecânicas; Glicerol.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

PROTEGER QUEM? CONFLITOS ENTRE BEM-ESTAR ANIMAL, DIREITOS E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

WHO SHOULD BE PROTECTED? CONFLICTS BETWEEN ANIMAL WELFARE, ANIMAL RIGHTS AND BIODIVERSITY CONSERVATION

¿A QUIÉN PROTEGER? CONFLICTOS ENTRE BIENESTAR ANIMAL, DERECHOS DE LOS ANIMALES Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Ronald Assis Fonseca, Clélio Rodrigo Paiva Rafael. Lucinea Carolina Horsth; Pedro Fonseca Costa, Emanuelle Fonseca Costa; Bárbara Sampaio Lage Moreira;

[1] Centro Universitário Única – Uniúnica.

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Este estudo analisou conflitos contemporâneos envolvendo direitos animais, bem-estar animal, uso da fauna e conservação da biodiversidade. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, documental e comparativa, com análise de seis casos: a capivara Filó, a elefanta Baby, as orcas Wikie e Keijo, os hipopótamos da Colômbia, a produção de *foie gras* no Brasil e o controle de javalis. Os casos foram organizados em matriz comparativa segundo a natureza do conflito, a escala da decisão e os critérios científicos, jurídicos e éticos mobilizados. Os resultados mostraram que decisões centradas em animais individuais tendem a priorizar o bem-estar, enquanto situações envolvendo espécies exóticas invasoras deslocam a análise para populações e ecossistemas. Também foram identificados conflitos entre bem-estar e interesses econômicos ou institucionais. A comparação abarcou que sofrimento, risco ecológico, necessidade da intervenção, alternativas disponíveis, proporcionalidade, efetividade e viabilidade técnica orientam as decisões. Os direitos animais, bem-estar animal e conservação da biodiversidade podem convergir, mas não são equivalentes e podem conduzir a respostas distintas conforme o objeto e a escala de proteção considerados.

Palavras-chave: Bem-estar animal; Direitos animais; Conservação da biodiversidade; Manejo de fauna; Ética animal.

INTRODUÇÃO

A proteção animal envolve diferentes escalas. Enquanto o bem-estar considera o estado físico e mental do indivíduo em relação às condições em que vive e morre (WOAH, 2024), a conservação da biodiversidade opera também sobre populações, espécies e ecossistemas. No Brasil, essa relação está presente na Constituição Federal, que protege a fauna e sua função ecológica e, simultaneamente, veda práticas que submetam animais à crueldade (BRASIL, 1988).

Essas formas de proteção podem convergir, mas também produzir conflitos. Intervenções destinadas à conservação, especialmente no manejo de espécies exóticas invasoras ou populações consideradas problemáticas, podem exigir captura, esterilização, translocação ou controle letal de indivíduos. A literatura tem defendido que essas decisões devem considerar evidências do dano, efetividade da intervenção, alternativas disponíveis e redução do sofrimento animal (Dubois et al., 2017). Estudos mais recentes mostram que diferentes prioridades atribuídas ao bem-estar, à

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

biodiversidade e a outros valores podem conduzir a decisões distintas de manejo, tornando necessária a explicitação desses conflitos e dos critérios utilizados para resolvê-los (Lynch et al., 2025).

Este estudo analisa conflitos contemporâneos envolvendo direitos animais, bem-estar, uso da fauna e conservação da biodiversidade, buscando identificar os critérios que orientam decisões quando a proteção de indivíduos entra em tensão com interesses econômicos, manejo da fauna ou conservação de populações, espécies e ecossistemas. A comparação considera como evidências científicas, fundamentos jurídicos e valores éticos participam dessas escolhas (Hampton; Warburton; Sandøe, 2019).

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, exploratória e documental, com estudo comparativo de casos múltiplos. Foram selecionados intencionalmente seis conflitos: Filó, Baby, Wikie e Keijo, os hipopótamos introduzidos na Colômbia, a produção de *foie gras* no Brasil e o controle de javalis (*Sus scrofa*). A seleção reuniu situações envolvendo tensões entre bem-estar animal, proteção da fauna, conservação da biodiversidade, interesses econômicos e manejo.

O *corpus* documental foi delimitado por levantamento complementar realizado entre maio e setembro de 2026, priorizando fontes oficiais, judiciais e técnico-institucionais diretamente relacionadas aos seis conflitos analisados. Foram incluídos atos normativos, decisões judiciais, documentos de órgãos ambientais, planos e documentos técnicos que apresentassem informações sobre o objeto de proteção, as evidências consideradas, as alternativas discutidas ou a medida adotada em cada caso. Foram excluídos documentos duplicados e materiais jornalísticos quando a informação correspondente estava disponível em fonte primária ou institucional. O *corpus* final reuniu 18 documentos, publicados entre 2008 e julho de 2026, distribuídos entre as jurisdições brasileira, francesa e colombiana, conforme apresentado no quadro 1.

Quadro 1: Principais documentos analisados

Caso / jurisdição	Principais documentos analisados	Período	n
Filó	Decreto nº 6.514/2008; IN Ibama nº 7/2015; JF-AM, Proc. nº 1018960-19.2023.4.01.3200	2008–2023	3
Baby	MPSC, Notícia de Fato – 1ª PJ de Penha; TJSC, ACP nº 5003166-96.2024.8.24.0089	2024–2026	2
Wikie e Keijo	Loi nº 2021-1539/2021, art. 46; Ministério da Transição Ecológica, documentos de 16/02 e 15/05/2026; Conseil d'État, Ord. nº 516917/2026	2021–2026	4
Hipopótamos	Resolución nº 0346/2022; Resolución nº 774/2024; Circular de 13/04/2026	2022–2026	3
Foie gras	Lei Municipal nº 16.222/2015; TJSP, ADI nº 2137241-60.2015.8.26.0000; STF, RE nº 1.030.732	2015–2022	3
Javali	IN Ibama nº 3/2013; Plano Nacional de Prevenção, Controle e Monitoramento do Javali; IN Ibama nº 12/2019	2013–2019	3
Total		**2008–2026**	**18**

Fonte: elaborado pelos autores (2026).

A análise comparativa foi realizada em duas etapas. Na primeira, os casos foram classificados segundo a natureza do conflito e a escala predominante da decisão, distinguindo situações centradas no indivíduo daquelas orientadas por populações, espécies ou ecossistemas. Na segunda, foram examinados os critérios científicos, jurídicos e éticos mobilizados. Os dados foram organizados em matriz comparativa, seguindo a lógica de análise transversal de casos múltiplos proposta por Stake (2006). As categorias consideradas foram bem-estar e sofrimento animal, risco ecológico, necessidade da intervenção, existência de alternativas, efetividade esperada, proporcionalidade, reversibilidade e viabilidade técnica.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os seis casos apresentaram configurações distintas. Filó e Baby concentraram-se no bem-estar individual; hipopótamos e javalis deslocaram a decisão para a escala populacional e ecossistêmica; o *foie gras* envolveu bem-estar e interesse produtivo; e as orcas combinaram proteção individual e limitações técnicas de destinação (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização dos conflitos analisados

Caso	***Natureza predominante do conflito***	***Escala principal da decisão***
Capivara Filó – Brasil	Proteção jurídica da fauna × condição concreta do animal	Indivíduo
Elefanta Baby – Brasil	Cativeiro × melhores condições de bem-estar	Indivíduo
Orcas Wikie e Keijo – França	Fim do uso para entretenimento × destinação adequada	Indivíduo
Hipopótamos – Colômbia	Proteção dos indivíduos × controle de espécie invasora	População/ecossistema
Foie gras – Brasil	Bem-estar animal × produção e interesse econômico	Indivíduo
Javali – Brasil	Proteção dos indivíduos × controle de espécie invasora	População/ecossistema

Fonte: elaborado pelos autores a partir do corpus documental da pesquisa.

Filó e Baby mostram situações em que as condições concretas do indivíduo adquiriram maior peso, seja diante da aplicação das normas de proteção da fauna, seja na comparação entre alternativas de manejo. Nos hipopótamos e javalis, a expansão populacional e os impactos associados às espécies invasoras deslocaram a análise para a escala ecossistêmica. Nesses casos, o bem-estar individual permaneceu entre os critérios considerados, mas passou a coexistir com risco ecológico, efetividade das alternativas e conservação da biodiversidade.

Ver tabela 2.

Tabela 2 – Critérios e respostas adotadas nos casos analisados

Caso	***Principais critérios considerados***	***Resposta adotada ou discutida***	***Interesse predominante***
Filó	Condições do animal, risco da retirada e possibilidade de fiscalização	Manutenção provisória sob cuidados do responsável	Bem-estar individual
Baby	Condições físicas, comportamentais, ambientais e possibilidade de socialização	Transferência para santuário	Bem-estar individual
Wikie e Keijo	Bem-estar, transporte, instalações receptoras e impossibilidade de soltura imediata	Busca de local adequado para transferência	Bem-estar individual + viabilidade técnica
Hipopótamos	Crescimento populacional, impactos ecológicos, eficácia e viabilidade das alternativas	Esterilização, translocação e possibilidade de eutanásia	Conservação/população
Foie gras	Alimentação forçada, sofrimento e proteção contra maus-tratos	Proibição municipal aprovada e posteriormente declarada inconstitucional	Bem-estar animal × limites da regulação estatal/econômica

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Caso	*Principais critérios considerados*	*Resposta adotada ou discutida*	*Interesse predominante*
Javali	Condição invasora, impactos ambientais e socioeconômicos e eficácia do controle	Manejo populacional, inclusive controle letal	Conservação/ecossistema

Fonte: elaborado pelos autores a partir do corpus documental da pesquisa.

O *foie gras* constitui um caso de contraste, pois a tensão envolve bem-estar animal, uso econômico e limites da regulação estatal. Wikie e Keijo mostram outra situação: o encerramento do uso para entretenimento não elimina a necessidade de uma destinação tecnicamente viável e compatível com o bem-estar dos animais.

A comparação permitiu identificar que não existe um único critério utilizado para resolver os conflitos analisados. As decisões combinam, em diferentes proporções, sofrimento individual, condição de vida, risco ecológico, efetividade das intervenções, existência de alternativas, segurança e viabilidade técnica. O fator que mais diferenciou os casos foi a escala do problema. Quando a controvérsia envolveu predominantemente um animal específico, o bem-estar individual recebeu maior peso; quando envolveu populações invasoras e impactos sobre a biodiversidade, critérios ecológicos passaram a justificar intervenções que poderiam afetar negativamente determinados indivíduos.

A variação observada conforme a escala do conflito dialoga com a distinção discutida por Hampton, Warburton e Sandøe (2019) entre abordagens compassivas e consequencialistas da conservação. Nos casos centrados em Filó, Baby e nas orcas Wikie e Keijo, as consequências da decisão para indivíduos identificáveis adquiriram maior peso. Já nos casos dos hipopótamos e javalis, a expansão populacional e os efeitos atribuídos às espécies invasoras deslocaram a decisão para consequências em escala populacional e ecossistêmica. Os casos analisados mostram, portanto, que a tensão entre essas perspectivas não decorre apenas de diferentes posições éticas, mas também do objeto e da escala sobre os quais os danos e benefícios são avaliados.

Os resultados mostram, portanto, que direitos animais, bem-estar animal e conservação da biodiversidade não são conceitos equivalentes, embora possam convergir em determinadas situações. A proteção do indivíduo pode coincidir com os objetivos de conservação, ser independente deles ou entrar diretamente em conflito com a proteção de populações, espécies e ecossistemas. A análise dos casos permite observar que a tomada de decisão depende da definição do objeto a ser protegido, da escala considerada e da ponderação entre os danos e benefícios associados às diferentes alternativas disponíveis.

A presença simultânea de sofrimento individual, risco ecológico, efetividade, proporcionalidade e viabilidade técnica também evidencia que essas decisões envolvem valores que não podem ser reduzidos a um único indicador. Lynch et al. (2025) defendem que conflitos entre conservação e bem-estar animal sejam tratados por processos estruturados de decisão nos quais objetivos, evidências, alternativas e *trade-offs* entre valores sejam explicitados. Os seis casos analisados reforçam essa necessidade: uma mesma intervenção pode produzir benefícios em uma escala e custos em outra, tornando essencial identificar previamente quem ou o que se pretende proteger e quais consequências são consideradas aceitáveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise comparativa mostrou que os conflitos envolvendo uso, manejo e proteção da fauna não podem ser resolvidos a partir de um único princípio. Nos casos examinados, a decisão variou conforme o objeto protegido e a escala considerada. Situações centradas em animais individuais

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

tenderam a priorizar condições de bem-estar, enquanto casos envolvendo espécies exóticas invasoras deslocaram a análise para populações, biodiversidade e funcionamento dos ecossistemas.

Os resultados também indicaram que direitos animais, bem-estar animal e conservação da biodiversidade podem convergir, mas não são equivalentes. Em determinados casos, a proteção de indivíduos pode entrar em conflito com medidas consideradas necessárias para reduzir impactos ecológicos, enquanto em outros a principal tensão ocorre entre bem-estar e interesses econômicos ou formas de uso dos animais. Nessas situações, critérios como sofrimento, necessidade da intervenção, existência de alternativas, proporcionalidade, efetividade, risco ecológico e viabilidade técnica assumem papel central na tomada de decisão.

Dessa forma, decisões envolvendo fauna exigem análise contextualizada e fundamentada em evidências científicas, normas jurídicas e critérios éticos explícitos. A comparação dos casos reforça a necessidade de tornar transparentes os valores e interesses priorizados em cada decisão, buscando reduzir danos aos animais sem desconsiderar responsabilidades relacionadas à conservação da biodiversidade, à proteção dos ecossistemas e ao interesse coletivo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

DUBOIS, Sara et al. International consensus principles for ethical wildlife control. Conservation Biology, v. 31, n. 4, p. 753–760, 2017. DOI: 10.1111/cobi.12896.

HAMPTON, Jordan O.; WARBURTON, Bruce; SANDØE, Peter. Compassionate versus consequentialist conservation. Conservation Biology, v. 33, n. 4, p. 751–759, 2019. DOI: 10.1111/cobi.13249.

LYNCH, Kate E. et al. Explicit value trade-offs in conservation: integrating animal welfare. Trends in Ecology & Evolution, v. 40, n. 6, p. 593–600, 2025. DOI: 10.1016/j.tree.2025.03.013.

MACEDO, Luciano Mesquita de et al. Impacto de usinas nucleares às tartarugas marinhas e estratégias de educação ambiental para sensibilização. ARACÊ, v. 6, n. 4, p. 18017–18032, 2024. DOI: 10.56238/arev6n4-408.

STAKE, Robert E. Multiple case study analysis. New York: Guilford Press, 2006.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH – WOAH. Terrestrial Animal Health Code: Glossary. Paris: WOAH, 2024.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

RELAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MANEJO INSTITUCIONAL DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS EM UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO FUNDAMENTAL

RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL EDUCATION AND INSTITUTIONAL MANAGEMENT OF WASTE ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT IN AN ELEMENTARY SCHOOL

RELACIÓN ENTRE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA GESTIÓN INSTITUCIONAL DE RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN PRIMARIA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Anderson Augusto do Nascimento Oliveira[1]; Casimiro Waete Agostinho[2]; Sérgio dos Santos Reis[3]; Luiz Matheus Silva Alves[4]; Clélio Rodrigo Paiva Rafael[5]; Viviane Bezerra da Silva[6]; Ronald Assis Fonseca[7]
[1] [UniÚnica, Recife-PE, cadedeu@hotmail.com][2] [UniÚnica, Natal-RN, casimirowaete@gmail.com]; [3] [UniÚnica, GV-MG, sergiodosreis@hotmail.com]; [4] [UniÚnica, Quirinópolis-GO, luiz.alves@ueg.br]; [5] [UniÚnica, Mossoró-RN, clelio_rodrigo10@hotmail.com]; [6] [UniÚnica, SBC-SP, vivianeb.silva@hotmail.com]; [7][UniÚnica, Ipatinga-MG, ronald.ufv@hotmail.com].
Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

A expansão do uso de equipamentos eletroeletrônicos nas instituições de ensino amplia simultaneamente sua função pedagógica e a necessidade de gerenciar equipamentos danificados, obsoletos ou sem condições imediatas de uso. Este estudo teve como objetivo diagnosticar, em uma instituição de ensino fundamental, a inserção da educação ambiental relacionada aos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) nas práticas educativas e as condições institucionais de organização, armazenamento, risco e encaminhamento desses materiais. Realizou-se estudo observacional, descritivo e de caráter diagnóstico, mediante visita técnica e aplicação de checklist estruturado em cinco dimensões: caracterização institucional; abordagem pedagógica da educação ambiental e dos REEE; inspeção física dos ambientes; caracterização dos materiais e riscos; e encaminhamento institucional. Foram inspecionados três ambientes. As informações pedagógicas e administrativas foram registradas a partir das respostas da instituição, enquanto as condições físicas foram verificadas durante a visita. A educação ambiental constava no Projeto Político-Pedagógico, e o tema dos resíduos eletroeletrônicos foi informado como conteúdo específico trabalhado regularmente, sobretudo em Ciências e Tecnologia, com ênfase em separação, descarte correto, debates, rodas de conversa e orientação às famílias. A inspeção mostrou padrão distinto no manejo interno. Os três ambientes estavam secos e protegidos e apresentavam acesso controlado; entretanto, em nenhum deles os materiais estavam organizados e separados, e o empilhamento foi considerado inseguro nos três locais. Também foram registrados equipamentos quebrados, risco de queda, lâmpada quebrada e fios expostos. Na sala de informática foram identificadas 20 unidades agrupadas como cabos, peças de computadores e equipamentos quebrados, classificadas no instrumento como materiais que necessitavam de avaliação técnica, com dano ou risco aparente e prioridade alta de

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

encaminhamento. A instituição informou ainda que parte expressiva dos equipamentos integra o patrimônio público e que sua substituição depende de procedimentos administrativos estaduais. Os achados mostram a coexistência de inserção pedagógica do tema com fragilidades operacionais no manejo dos próprios equipamentos e resíduos. O diagnóstico não permite avaliar aprendizagem ou comportamento dos estudantes, mas indica que a coerência institucional exige articular educação ambiental, inventário, segregação, armazenamento temporário seguro, avaliação técnica e procedimentos administrativos de encaminhamento.

Palavras-chave: educação ambiental; resíduos de equipamentos eletroeletrônicos; escola; checklist; gestão de resíduos.

INTRODUÇÃO

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) formam um fluxo de resíduos associado à rápida difusão, substituição e obsolescência de equipamentos elétricos e eletrônicos. Em 2022, a geração mundial atingiu 62 milhões de toneladas, enquanto apenas 22,3% dessa massa foi documentada como formalmente coletada e reciclada; a projeção para 2030 alcança 82 milhões de toneladas (Baldé et al., 2024). Esse fluxo reúne materiais com valor de recuperação e componentes que podem conter substâncias perigosas, o que torna inadequado tratá-lo como resíduo comum, sobretudo quando há equipamentos danificados, peças expostas ou armazenamento sem organização (Rautela et al., 2021; Kumar et al., 2024).

A escola ocupa uma posição particular nesse problema. Equipamentos de informática, impressoras, aparelhos de som, climatização e outros recursos integram a infraestrutura de ensino, mas também entram em ciclos de avaria, desuso, manutenção e substituição. Ao mesmo tempo, a Política Nacional de Educação Ambiental define a educação ambiental como componente essencial e permanente da educação nacional e determina sua presença de forma articulada nos diferentes níveis e modalidades de ensino (Brasil, 1999). A Política Nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, incorpora a educação ambiental entre seus instrumentos e estabelece a destinação ambientalmente adequada como referência para a gestão dos resíduos (Brasil, 2010).

A presença do tema no currículo, porém, não permite presumir que práticas institucionais ou comportamentos individuais estejam automaticamente alinhados ao conteúdo ensinado. Islam, Dias e Huda (2021) identificaram entre universitários de Sydney conhecimento geral sobre e-waste acompanhado de lacunas quanto aos sistemas de coleta e destinação, sendo o armazenamento doméstico uma prática recorrente. Em uma universidade do Zimbábue, Maphosa (2021) verificou que o reconhecimento de riscos ambientais e à saúde não se traduziu em manejo adequado dos resíduos. Em sentido complementar, uma intervenção educacional com estudantes de tecnologias da informação elevou conhecimento e intenção relacionados à reciclagem de REEE, mostrando que ações educativas estruturadas podem produzir ganhos de conscientização, embora esses resultados não equivalham, por si, à avaliação do manejo físico dos resíduos (Angelaki et al., 2024).

A própria pesquisa educacional sobre REEE ainda apresenta concentração em experiências universitárias e atividades práticas. A revisão de Nikoloudakis e Rangoussi (2025), baseada em 27 estudos de intervenção, encontrou predominância de abordagens presenciais e hands-on, mas também baixa frequência de avaliações sistemáticas dos resultados de aprendizagem. Essa configuração torna relevante examinar a instituição educacional em duas frentes que usualmente aparecem separadas: como o problema dos REEE é incorporado às práticas educativas e como os equipamentos danificados ou sem uso são efetivamente organizados, armazenados e encaminhados no espaço escolar.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Com base nessa relação, o objetivo foi diagnosticar, em uma instituição de ensino fundamental, a inserção da educação ambiental relacionada aos REEE nas práticas pedagógicas e as condições institucionais de organização, armazenamento, risco e encaminhamento de equipamentos e resíduos eletroeletrônicos, mediante checklist estruturado e visita técnica.

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo observacional, descritivo e de caráter diagnóstico em uma instituição de ensino fundamental situada em uma capital da região Nordeste do Brasil. A identificação da escola, de seus responsáveis e de qualquer elemento capaz de individualizá-la foi suprimida. Para caracterização do contexto, mantiveram-se apenas informações gerais: atendimento a cerca de 400 estudantes, atuação de aproximadamente 40 educadores e disponibilidade de computadores, notebooks, impressoras, aparelhos de som, equipamentos de climatização e outros recursos tecnológicos. A visita técnica e aplicação de checklist estruturado ocorreram em agosto de 2026.

O diagnóstico utilizou um checklist estruturado para reunir, no mesmo procedimento, informações sobre a dimensão pedagógica e sobre o manejo institucional dos REEE. O instrumento não foi tratado como escala de desempenho nem recebeu pontuação global. Sua função foi orientar a visita, padronizar os registros e evitar que a análise se restringisse a impressões gerais. O resumo dos itens foi organizado em cinco dimensões, apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Estrutura do checklist utilizado na visita técnica

Dimensão	O que foi verificado	Natureza do registro
Caracterização institucional	Nível de ensino, quantitativo aproximado de estudantes e profissionais e recursos tecnológicos disponíveis.	Informação institucional
Educação ambiental e REEE	Inserção no PPP, frequência de abordagem, áreas/disciplina, conteúdos, estratégias didáticas e orientações à comunidade escolar.	Informação institucional
Inspeção dos ambientes	Proteção contra intempéries, organização e separação, controle de acesso, segurança do empilhamento e problemas visíveis.	Observação direta
Materiais e riscos	Localização, tipo, quantidade registrada, condição, presença de dano/risco aparente, natureza do risco e prioridade.	Observação direta + classificação do checklist
Encaminhamento	Ação urgente, avaliação técnica sugerida, responsável informado e condicionantes administrativos para substituição/retirada.	Informação institucional + síntese da visita

Fonte: Autores (2026).

Três ambientes foram inspecionados: sala de informática, sala dos professores e uma sala de aula. Para cada ambiente, o checklist repetiu quatro critérios binários: estar seco e protegido; apresentar materiais organizados e separados; possuir acesso controlado; e apresentar empilhamento seguro.

A análise foi exclusivamente descritiva. Informações institucionais sobre currículo, práticas educativas, responsabilidades e procedimentos administrativos foram mantidas como informações declaradas pela escola; condições físicas, materiais e riscos visíveis foram tratadas como registros da visita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dimensão pedagógica indicou educação ambiental formalmente inserida no Projeto Político-Pedagógico (PPP) e abordagem regular dos resíduos eletroeletrônicos nos últimos três anos.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Ciências e Tecnologia foram as áreas citadas; separação e descarte correto, os conteúdos; e debates, rodas de conversa e orientação a estudantes e famílias, as principais estratégias. A instituição também relatou aumento da frequência de abordagem em relação aos anos anteriores (Tabela 2).

Tabela 2 – Caracterização da instituição e inserção pedagógica do tema dos REEE

Aspecto	Registro do diagnóstico
Caracterização geral	Instituição de ensino fundamental; cerca de 400 estudantes e aproximadamente 40 educadores.
Recursos tecnológicos	Computadores, notebooks, impressoras, aparelhos de som, equipamentos de climatização e outros.
Inserção da educação ambiental	Formalmente inserida no Projeto Político-Pedagógico.
Abordagem de REEE	Conteúdo específico, informado como trabalhado regularmente nos últimos três anos.
Áreas envolvidas	Ciências e Tecnologia.
Conteúdos citados	Separação e descarte correto.
Estratégias didáticas	Debates e rodas de conversa.
Prática relatada	Orientação a estudantes e famílias sobre locais adequados de descarte.
Mudança temporal percebida	Aumento da frequência de abordagem em relação aos anos anteriores.

Fonte: Autores (2026).

O diagnóstico mostrou um padrão homogêneo entre os três ambientes avaliados. Sala de informática, sala dos professores e sala de aula estavam secas e protegidas e possuíam acesso controlado. Em contraste, os materiais não estavam organizados e separados em nenhum dos espaços, e o empilhamento foi classificado como inseguro nos três ambientes (Tabela 3). Assim, as fragilidades não se concentraram na proteção contra intempéries ou no controle de acesso, mas na segregação e na disposição física dos equipamentos e materiais armazenados.

Tabela 3 – Condições observadas nos três ambientes inspecionados

Ambiente	Seco e protegido	Organizado e separado	Acesso controlado	Empilhamento seguro
Sala de informática	Sim	Não	Sim	Não
Sala dos professores	Sim	Não	Sim	Não
Sala de aula	Sim	Não	Sim	Não

Fonte: Autores (2026).

Além dos critérios padronizados, foram registrados equipamentos quebrados, risco de queda, uma lâmpada quebrada e fios expostos. Percebeu-se ainda ventiladores danificados, lâmpadas queimadas ou intermitentes, equipamentos de informática com peças faltantes e aparelhos de ar-condicionado novos ainda não instalados e expostos ao tempo. Alguns desses registros pertencem à manutenção da infraestrutura, e não necessariamente ao estoque de REEE. Os fios expostos foram apontados como a ação mais urgente, mas constituem risco elétrico observado.

Na sala de informática, o inventário registrou 20 unidades agrupadas como cabos, peças de computadores e equipamentos quebrados. O conjunto foi classificado como “necessita de avaliação técnica”, com dano ou risco aparente descrito como possibilidade de choque elétrico, prioridade alta

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

e indicação de avaliação técnica. Nesse contexto, a triagem é necessária para separar equipamentos reparáveis dos efetivamente inservíveis e reduzir a exposição a componentes danificados; inventário e classificação sistemática são etapas básicas do manejo de REEE (Rautela et al., 2021).

Realizando uma leitura conjunta das duas dimensões, foi percebido que a instituição informou que o tema é trabalhado de forma regular e integrado ao planejamento pedagógico, mas a visita encontrou ausência de separação e disposição insegura em todos os ambientes inspecionados. Essa coexistência não demonstra que a educação ambiental da escola seja ineficaz, uma vez que o estudo não mediu aprendizagem nem observou se estudantes participavam do armazenamento dos equipamentos. Ela demonstra, de forma mais restrita, que a institucionalização pedagógica do tema não estava acompanhada, no momento da visita, por condições igualmente consistentes de manejo interno. A diferença entre conhecimento ambiental e condições efetivas de destinação já foi observada em outros contextos educacionais, embora estudos com universitários não sejam diretamente transferíveis ao ensino fundamental (Islam; Dias; Huda, 2021; Maphosa, 2021).

A instituição informou ainda que a maior parte dos equipamentos é tombada e que a substituição depende de processos administrativos estaduais. Portanto, a retirada do uso não implica possibilidade imediata de descarte: avaliação técnica, procedimentos patrimoniais e definição de responsabilidade passam a integrar o fluxo, indicado no checklist como atribuição de secretaria estadual. A Política Nacional de Resíduos Sólidos exige destinação ambientalmente adequada e articula gestão de resíduos e educação ambiental (Brasil, 2010). Já o Decreto nº 10.240/2020 regulamenta a logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico; equipamentos institucionais não devem ser automaticamente equiparados a resíduos domiciliares, exigindo encaminhamento compatível com sua origem e titularidade (Brasil, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico identificou duas condições coexistentes. A instituição relatou inserção formal da educação ambiental no PPP e abordagem regular dos REEE, com participação de Ciências e Tecnologia, discussão sobre separação e descarte correto e orientação à comunidade escolar. Na visita, porém, os três ambientes apresentaram ausência de organização e separação e empilhamento inseguro, além de equipamentos quebrados e situações que exigiam atenção técnica e de segurança. Na sala de informática, 20 unidades agrupadas como cabos, peças de computadores e equipamentos quebrados foram classificadas como necessitando de avaliação técnica e prioridade alta.

A principal contribuição é mostrar que educação ambiental e manejo institucional dos REEE precisam ser examinados de forma articulada, sem tomar uma dimensão como indicador automático da outra. Para a instituição avaliada, as prioridades são segregar e organizar o armazenamento temporário, avaliar tecnicamente equipamentos danificados, tratar riscos elétricos por profissional habilitado e integrar essas ações aos procedimentos patrimoniais responsáveis pela retirada e substituição dos bens. O diagnóstico de uma única escola, sem medidas de aprendizagem, não permite generalização nem atribuição de causalidade entre práticas educativas e condições de manejo.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Centro Universitário UniÚnica pelo incentivo contínuo às atividades de pesquisa e extensão, bem como pelo apoio institucional, pela concessão de bolsas e pelo financiamento destinado ao desenvolvimento de projetos científicos.

REFERÊNCIAS

ANGELAKI, M. E. et al. Exploring the awareness outcomes of educating ICT students on the environmental implications of e-waste recycling and energy consumption in data centers. IEEE Transactions on Education, v. 67, n. 1, p. 143–152, 2024. DOI: 10.1109/TE.2023.3330913.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

BALDÉ, C. P. et al. The Global E-waste Monitor 2024. Geneva: International Telecommunication Union; Bonn: United Nations Institute for Training and Research, 2024.

BRASIL. Decreto nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Regulamenta o sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes. Brasília, DF: Presidência da República, 2020.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: Presidência da República, 2010.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 1999.

ISLAM, M. T.; DIAS, P.; HUDA, N. Young consumers' e-waste awareness, consumption, disposal, and recycling behavior: a case study of university students in Sydney, Australia. Journal of Cleaner Production, v. 282, 124490, 2021. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124490.

KUMAR, P. et al. A review on e-waste contamination, toxicity, and sustainable clean-up approaches for its management. Toxicology, v. 508, 153904, 2024. DOI: 10.1016/j.tox.2024.153904.

MAPHOSA, V. Students' awareness and attitudinal dispositions to e-waste management practices at a Zimbabwean university. Journal of Information Policy, v. 11, p. 562–581, 2021. DOI: 10.5325/jinfopoli.11.2021.0562.

NIKOLOUDAKIS, N.; RANGOUSSI, M. Sustainability in (engineering) education through reclaiming and reusing electronic components from e-waste: a last decade research review. International Journal of Sustainability in Higher Education, v. 26, n. 1, p. 202–219, 2025. DOI: 10.1108/IJSHE-09-2023-0405.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

RAUTELA, R. et al. E-waste management and its effects on the environment and human health. Science of the Total Environment, v. 773, 145623, 2021. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.145623.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

SALAS VERDES NO BRASIL: EXPERIÊNCIAS, PRÁTICAS E CONTRIBUIÇÕES PARA O FORTALECIMENTO DA SALA VERDE UNIÚNICA

GREEN ROOMS IN BRAZIL: EXPERIENCES, PRACTICES AND CONTRIBUTIONS TO STRENGTHENING THE UNIÚNICA GREEN ROOM

SALAS VERDES EN BRASIL: EXPERIENCIAS, PRÁCTICAS Y CONTRIBUCIONES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SALA VERDE UNIÚNICA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Maria Vitória Santos Silva; Eni da Silva; Yasmim Priscila Silva Santos; Elias Ribeiro Ferreira; Ronald Assis Fonseca, Clélio Rodrigo Paiva Rafael

[1]Centro Universitário Única–Uniúnica.

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Este trabalho analisou experiências de Salas Verdes desenvolvidas em diferentes regiões do Brasil, com o objetivo de identificar ações, resultados, contribuições e desafios que possam apoiar o fortalecimento da Sala Verde UniÚnica. A pesquisa adotou abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, baseada em levantamento documental e pesquisa em fontes digitais. Foram analisadas experiências localizadas em Alagoas, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Minas Gerais. Os resultados mostraram atuação diversificada, com destaque para palestras, oficinas, campanhas, hortas, projetos escolares, ações comunitárias, atividades em espaços públicos e produção de conteúdos educativos. Também foram identificadas estratégias de integração entre instituições de ensino, órgãos públicos e comunidades. Entre os principais desafios apareceram a disponibilidade de recursos, a continuidade das ações, o alcance do público e a manutenção de parcerias. As experiências analisadas indicam que as Salas Verdes podem atuar como espaços de formação, informação e mobilização socioambiental. Os resultados corroboram com referências para ampliar e diversificar as atividades da Sala Verde UniÚnica, considerando sua realidade institucional e os públicos atendidos.

Palavras-chave: Educação ambiental; Sala Verde; Sustentabilidade; Extensão universitária; Participação comunitária.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental (EA) é uma estratégia para ampliar a compreensão dos problemas socioambientais e estimular a participação da sociedade na construção da sustentabilidade.No Brasil, esse campo é orientado pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que estabelece a educação ambiental como prática integrada, contínua e permanente. A atualização promovida pela Lei nº 14.926/2024 incorporou de forma explícita temas relacionados às mudanças climáticas, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades de correntes de desastres socioambientais, ampliando sua relação com desafios ambientais contemporâneos (BRASIL, 2024).

Inserido nessa política, o Projeto Salas Verdes, coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA),i ncentiva a implantação de espaços educadores voltados à informação,

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

formação e realização de atividades socioambientais. Suas diretrizes incluem ações de educação ambiental não formal, formação,sustentabilidade, articulação com diferentes públicos e desenvolvimento de projetos adequados às características das instituições e dos territórios onde as Salas Verdes estão inseridas (MMA, 2024).

As experiências desenvolvidas por Salas Verdes em diferentes regiões brasileiras mostram que esses espaços podem assumir formas variadas de atuação. Essa diversidade também apareceu no levantamento inicial realizado pelos bolsistas do projeto, que identificou ações relacionadas a oficinas, hortas, campanhas, formação ambiental, atividades em escolas, produção de materiais, participação comunitária e articulação institucional em experiências de diferentes estados brasileiros. A partir dessa diversidade de experiências, este trabalho teve como objetivo analisar Salas Verdes existentes no Brasil, identificando seus objetivos, principais atividades, frentes de atuação, resultados, contribuições edificuldades, com a finalidade de reunir referências que possam potencializar a atuação da SalaVerde UniÚnica. Para isso,buscou-se reconhecer práticas que possam subsidiar o planejamento de novas atividades e ampliar as possibilidades de atuação do projeto junto à comunidade acadêmica e à sociedade.

A análise de experiências já desenvolvidas permite conhecer diferentes formas de organização, estratégias educativas e possibilidades de articulação com escolas, comunidades e instituições parceiras, ao mesmo tempo em que permite reconhecer dificuldades relacionadas à continuidade, aos recursos, à participação e às parcerias. Assim, o estudo não se limita a caracterizar outras Salas Verdes, mas utiliza essas experiências como base para fortalecer, diversificar e qualificar as ações socioambientais e educativas desenvolvidas pela Sala Verde UniÚnica. Os próprios trabalhos analisados pelos bolsistas registraram tanto diferentes modalidades de atuação quanto desafios de recursos, continuidade e articulação institucional.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, baseada em levantamento documental e pesquisa em fontes digitais. Inicialmente, os bolsistas realizaram a leitura do Manual do Projeto Salas Verdes e de materiais de apoio sobre o programa. Em seguida, pesquisaram artigos, relatos de experiência, trabalhos acadêmicos e materiais institucionais sobre Salas Verdes existentes no Brasil, registrando em formulário padronizado o nome da Sala Verde, localização, principais ações desenvolvidas e a fonte consultada.

Na segunda etapa, cada bolsista selecionou uma das experiências identificadas e realizou uma análise mais detalhada por meio de um mapa mental (Figura 1). O instrumento reuniu informações sobre referência do trabalho, tema, objetivo, metodologia, conceitos principais, resultados, conclusões, contribuições, limitações e palavras-chave, permitindo organizar de forma sintética os aspectos centrais de cada experiência.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Figura1: Modelo de Mapa Mental para organização dos dados.



Fonte: Elaborado pelo orientador, 2026.

Por fim, os registros foram analisados comparativamente, buscando identificar ações recorrentes, frentes de atuação, resultados, contribuições e dificuldades observadas nas diferentes Salas Verdes. Essa síntese foi utilizada para reconhecer práticas e estratégias que possam subsidiar o planejamento, a diversificação e o fortalecimento das atividades desenvolvidas pela Sala Verde UniÚnica. Na figura 2 o fluxograma do percurso metodológico.

Figura 2: Percurso Metodológico adotado na pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das experiências pesquisadas pelos bolsistas mostrou que as Salas Verdes apresentam formas distintas de organização, mas compartilham um eixo comum centrado na educação ambiental, sensibilização socioambiental, formação e participação comunitária. Foram consideradas experiências em União dos Palmares/AL, Teresópolis/RJ, Ibatiba/ES e Poços de Caldas/MG. Entre as ações identificadas apareceram palestras, oficinas, campanhas, projetos escolares, hortas, atividades em espaços públicos, produção de materiais educativos e iniciativas de aproximação entre instituições e comunidades.

Ver tabela 1.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Tabela 1: Síntese das experiências analisadas

SALA VERDE	PRINCIPAIS AÇÕES IDENTIFICADAS	DESAFIOS REGISTRADOS
SERRANA DOS QUILOMBOS/AL	Oficinas, hortas, palestras, campanhas e ações comunitárias	Parcerias, recursos e continuidade
UNIFESO/RJ	Palestras, oficinas, extensão, podcasts e campanhas	Alcance, recursos e participação
CAPARAÓ/ES	Projetos escolares, práticas educativas e ações de conscientização	Apoio institucional e continuidade
POÇOS DE CALDAS/MG	Oficinas, hortas, compostagem, atividades escolares em espaços públicos	Infraestrutura e conservação dos espaços

Fonte: Elaborada pelos autores, 2026

A Sala Verde Serrana dos Quilombos, em União dos Palmares, apresentou atuação fortemente associada às escolas e à comunidade, incluindo reuniões pedagógicas, oficinas de percepção ambiental, implantação de hortas, palestras, campanhas e ações com catadores de materiais recicláveis. A experiência foi relacionada à disseminação da EA e à ampliação do acesso à informação socioambiental, mas também evidenciou dificuldades relacionadas à articulação de parcerias, disponibilidade de recursos e apoio institucional para a continuidade das atividades. Esses resultados mostram que a capacidade de mobilização da Sala Verde está diretamente relacionada à construção de redes locais de cooperação.

No contexto universitário, a Sala Verde UNIFESO, em Teresópolis, apresentou estratégias que combinaram extensão, formação e comunicação ambiental. As ações elencadas foram palestras, oficinas, campanhas, projetos de extensão, criação de espaço virtual e produção de podcasts. Os materiais analisados relacionaram essas atividades ao fortalecimento da EA e da integração entre universidade e comunidade, embora tenham registrado dificuldades quanto ao alcance das ações, à disponibilidade de recursos e à manutenção da participação comunitária. Essa experiência demonstra que ferramentas digitais e atividades extensionistas podem ampliar as possibilidades de atuação de uma Sala Verde para além de seu espaço físico.

A análise da Sala Verde Caparaó e das experiências de Poços de Caldas reforçou a importância das atividades práticas. No Caparaó, destacaram-se projetos com alunos e professores, ações de conscientização e integração entre escola e comunidade, enquanto os resultados apontaram fortalecimento da relação entre educação e meio ambiente. Em Poços de Caldas, foram identificadas oficinas, hortas, compostagem, atividades pedagógicas, ações em parques e espaços públicos e Iniciativas de formação ambiental. Essas experiências indicam que o contato com situações concretas e ambientes externos pode ampliar as possibilidades educativas, aproximando os conteúdos ambientais da realidade dos participantes.

De forma geral, os resultados fornecem referências para potencializar a atuação da Sala Verde UniÚnica, principalmente por meio da diversificação das atividades, aproximação com escolas e comunidades, produção deconteúdos digitais, realização de oficinas eprojetos práticos e ampliação das parcerias institucionais. Ao mesmo tempo, as dificuldades encontradas em outras experiências indicam a necessidade de planejar ações considerando continuidade, recursos disponíveis, público atendido e responsabilidades dos parceiros. Os resultados devem ser interpretados como uma síntese exploratória das experiências descritas nas fontes pesquisadas pelos bolsistas, e não como avaliação direta do impacto dessas Salas Verdes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise das experiências mostrou que as Salas Verdes podem atuar de forma diversificada, articulando educação ambiental, formação, participação comunitária, atividades escolares, comunicação socioambiental e ações práticas. Também foram identificados desafios relacionados à

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

continuidade das atividades, disponibilidade de recursos, alcance do público e manutenção de parcerias.

Para a Sala Verde UniÚnica**,** os resultados oferecem referências para ampliar e qualificar suas ações, principalmente por meio de atividades práticas, aproximação com escolas e comunidades, produção de conteúdos educativos e fortalecimento das parcerias institucionais. A continuidade do estudo poderá apoiar a seleção e adaptação de experiências mais adequadas à realidade e aos objetivos do projeto.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana Maria Gomes de; PEREIRA, Luiz Antônio de Souza. Sala Verde Unifeso: espaço de educação socioambiental. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 16, n. 4, p. 191–204, 2021. DOI: 10.34024/revbea.2021.v16.11694.

BRASIL. Leinº 14.926,de 17 de julhode 2024. Altera a Lei nº 9.795, de 27de abril de 1999, para assegurar atenção às mudanças do clima, à proteção da biodiversidade e aos riscos e vulnerabilidades a desastres socioambientais no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, DF: Presidência da República, 2024.

CARVALHO, Arnaldo Henrique de Oliveira; PASSALINI, Gabriela; CARVALHO, Vânia Ágda de Oliveira. A Educação Ambiental promovida pela Sala Verde Caparaó e sua relação com as macrotendências pedagógicas. Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA), v. 16, n. 4, p. 248–266, 2021. DOI: 10.34024/revbea.2021.v16.12018.

CORREIA, Carlos Jorge da Silva. O Projeto Sala Verde em União dos Palmares/AL: possibilidades e desafios de um centro de referência em Educação Ambiental. Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental,v.17,n.2,p.79–92, 2012. Publicado eletronicamente em 2013.

FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; VICTOR, Emerson Francisco; SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos; OLIVEIRA, Amanda Xavier de; SILVA, Cleiciane Ferreira da. O uso do Mentimeter como metodologia ativa virtual no curso de Gestão Ambiental da Faculdade Única de Ipatinga. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 2, n. 4, p. 1–7, 2021. DOI: 10.51189/rema/1939.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA – MMA. Manual do Projeto Salas Verdes. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC’s) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos et al. Estufa escolar como laboratório vivo: estratégia para sensibilização e práticas sustentáveis. Revista de Geopolítica, v. 16, n. 4, e735, 2025. DOI: 10.56238/revgeov16n4-090.

SILVA, Romulo Magno; BOTEZELLI, Luciana; RIONDET-COSTA, Daniela Rocha Teixeira. Espaços de uso público em Poços de Caldas (Minas Gerais): perspectivas e possibilidades para atividades prático-reflexivas de Educação Ambiental. Educação Ambiental (Brasil), v. 4, n. 1, 2023. DOI: 10.66205/eabra.v4i1.93.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka’apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

SIMULAÇÃO DA COP 30 NO ENSINO SUPERIOR: PESQUISA, ARGUMENTAÇÃO E NEGOCIAÇÃO COMO ESTRATÉGIAS DE EDUCAÇÃO CLIMÁTICA

COP 30 SIMULATION IN HIGHER EDUCATION: RESEARCH, ARGUMENTATION, AND NEGOTIATION AS CLIMATE EDUCATION STRATEGIES

SIMULACIÓN DE LA COP 30 EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: INVESTIGACIÓN, ARGUMENTACIÓN Y NEGOCIACIÓN COMO ESTRATEGIAS DE EDUCACIÓN CLIMÁTICA

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Juliane Andrade Ferreira; Linnicker Henrique Sousa Batista; Danielle da Silva Passos; Arthur Araújo de Freitas; Karla Cristina Geremias Lacerda; Kelly Castro Martins; Monique Matos de Oliveira

[1] Centro Universitário UniÚnica – Brasil.

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas

RESUMO

Este trabalho relata uma experiência pedagógica interdisciplinar de simulação da COP 30, desenvolvida com 110 estudantes das disciplinas Ciências do Ambiente e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. A atividade teve como objetivo aproximar os estudantes dos debates internacionais sobre mudanças climáticas e estimular a compreensão dos diferentes interesses envolvidos nas negociações climáticas. Os participantes foram organizados em grupos que representaram países, blocos econômicos, organizações internacionais, organizações não governamentais e setores privados. A preparação envolveu pesquisas sobre emissões, políticas climáticas, vulnerabilidades e interesses econômicos e ambientais. Durante a simulação, foram debatidos financiamento climático, redução de emissões, adaptação, justiça climática e perdas e danos. Os estudantes participaram de debates, negociações e formação de alianças para construção de propostas coletivas. Como produto final, foi elaborado e votado o “Compromisso do Centro Universitário Uniúnica para o Clima – COP 30”. A experiência demonstrou o potencial das simulações como estratégia de aprendizagem ativa para integrar educação climática, argumentação, participação e tomada de decisão.

Palavras-chave: mudanças climáticas; COP 30; educação ambiental; aprendizagem ativa; simulação pedagógica.

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas abarcam um dos maiores desafios socioambientais no mundo atual, com efeitos sobre ecossistemas, disponibilidade de água, produção de alimentos, saúde, infraestrutura e condições de vida. Esses impactos não ocorrem de forma homogênea, pois populações e territórios com menor capacidade de adaptação tendem a apresentar maior vulnerabilidade aos riscos climáticos. Ao mesmo tempo, a redução desses riscos depende da articulação entre medidas de mitigação, adaptação, financiamento e cooperação internacional (IPCC, 2023).

As Conferências das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima constituem um dos principais espaços internacionais de negociação dessas respostas. Em 2025,

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

a COP 30 foi realizada em Belém, Brasil, reunindo discussões e decisões relacionadas, entre outros temas, ao financiamento climático, à adaptação, à mitigação e às perdas e danos. A conferência também reforçou debates sobre participação social e capacitação para a ação climática, elencando que o enfrentamento das mudanças climáticas envolve diferentes interesses, responsabilidades e capacidades de resposta entre países e grupos sociais (UNFCCC, 2026).

A complexidade dessas negociações representa também um desafio para a educação ambiental, pois sua compreensão exige relacionar conhecimentos científicos a aspectos políticos, econômicos e sociais. Nesse sentido, metodologias baseadas em simulação e representação de papéis podem aproximar os estudantes das dinâmicas presentes nas negociações internacionais. Rooney-Varga et al. (2018), analisaram uma simulação de negociações climáticas com mais de dois mil participantes, e identificaram ganhos relacionados ao conhecimento sobre mudanças climáticas, o envolvimento com o tema e o interesse pela ação climática. Outros estudos também indicam que simulações de negociações internacionais podem favorecer o desenvolvimento de habilidades relacionadas à investigação, argumentação e compreensão de problemas sociocientíficos complexos (LAWLESS et al., 2018).

A partir dessa perspectiva, foi desenvolvida uma simulação da COP 30 com 110 estudantes, de forma interdisciplinar nas disciplinas Ciências do Ambiente e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Os participantes representaram países, blocos econômicos, organizações e outros atores envolvidos na agenda climática, pesquisando seus posicionamentos e participando de debates e negociações. Assim, este trabalho tem como objetivo relatar e analisar a experiência pedagógica de simulação da COP 30, considerando a participação dos estudantes, as estratégias de pesquisa, argumentação e negociação mobilizadas durante a atividade e a construção coletiva de compromissos relacionados à agenda climática.

METODOLOGIA

O trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa e descritiva, desenvolvido de forma interdisciplinar nas disciplinas Ciências do Ambiente e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania do Centro Universitário UniÚnica, com a participação de 110 estudantes. A atividade utilizou a simulação da COP 30 como estratégia de aprendizagem ativa para discutir mudanças climáticas, negociação internacional e justiça climática.

Inicialmente, os estudantes foram organizados em grupos responsáveis por representar países, blocos econômicos, organizações internacionais, organizações não governamentais e setores privados estratégicos. Na etapa preparatória, cada grupo realizou pesquisas sobre o ator representado, considerando emissões de gases de efeito estufa, políticas climáticas, metas nacionais, vulnerabilidades e interesses econômicos e ambientais.

A simulação foi conduzida por meio de debates, apresentação de posicionamentos, negociação e construção de alianças, a partir de quatro eixos: financiamento climático; redução de emissões e metas até 2035; adaptação e justiça climática; e perdas e danos. Ao final, as propostas negociadas foram sistematizadas e submetidas à votação, resultando no documento coletivo “Compromisso do Centro Universitário Uniúnica para o Clima – COP 30”.

A análise qualitativa considerou os registros produzidos durante a atividade e o documento coletivo elaborado pelos estudantes, examinados de forma descritiva segundo três eixos: participação nos debates, estratégias de argumentação e negociação e construção dos compromissos finais. Não foram utilizados instrumentos quantitativos padronizados para mensurar aprendizagem ou mudança

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

de percepção, de modo que os resultados são interpretados a partir do caráter pedagógico e descritivo da atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A simulação da COP 30 envolveu 110 estudantes e possibilitou a participação dos grupos em uma dinâmica baseada na representação de diferentes atores das negociações climáticas internacionais. Durante a atividade, os estudantes apresentaram os posicionamentos construídos previamente, defenderam interesses relacionados aos países, blocos econômicos, organizações e setores representados e participaram de rodadas de debate e negociação.

As discussões evidenciaram diferentes perspectivas em torno dos quatro eixos definidos para a atividade: financiamento climático; redução das emissões e metas até 2035; adaptação e justiça climática; e perdas e danos. As posições apresentadas pelos grupos mostraram que as respostas às mudanças climáticas envolvem interesses ambientais, econômicos, políticos e sociais distintos. Também foram discutidas as diferenças entre países com maior capacidade econômica e aqueles mais vulneráveis aos efeitos da crise climática, especialmente quanto ao financiamento das ações de adaptação e à responsabilização pelas emissões.

Ver figura 1.

Figura 1: Participação dos estudantes durante a simulação da COP 30.



Fonte: Autores, 2026.

Ao longo da simulação, foram observadas situações de argumentação, contraposição de propostas, estabelecimento de alianças e negociação entre os grupos. A dinâmica exigiu que os estudantes utilizassem as informações pesquisadas anteriormente para sustentar seus posicionamentos e respondessem aos argumentos apresentados pelos demais participantes. A atividade também permitiu aproximar temas discutidos nas disciplinas de situações características das conferências climáticas, nas quais a construção de acordos depende da conciliação entre interesses divergentes.

Jedd et al. (2025), em 14 aplicações de uma simulação sobre negociações internacionais e transição energética com 292 estudantes universitários de seis países, também observaram que a dinâmica proporcionou experiência prática de negociação e permitiu trabalhar os diferentes interesses envolvidos nas decisões internacionais. No presente estudo, essa dinâmica foi observada na defesa de posicionamentos, na formação de alianças e na negociação das propostas submetidas à votação.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Um dos principais produtos da experiência foi a elaboração coletiva do documento "Compromisso do Centro Universitário UniÚnica para o Clima – COP 30". As propostas discutidas nos quatro eixos da simulação foram sistematizadas e submetidas à votação, e as proposições aprovadas compuseram o documento final. Esse produto registrou os pontos de convergência alcançados entre os diferentes grupos e materializou o resultado do processo de negociação desenvolvido durante a atividade.

Os resultados observados evidenciam que a simulação oportunizou trabalhar conteúdos relacionados à agenda climática de forma integrada às práticas de pesquisa, comunicação, argumentação e tomada de decisão. Entretanto, como não foram aplicados instrumentos quantitativos ou avaliações pré e pós-atividade, não é possível atribuir à experiência mudanças mensuráveis na aprendizagem ou nas percepções dos participantes. Os resultados apresentados correspondem, portanto, aos processos observados durante a atividade e ao produto coletivo efetivamente elaborado pelos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A simulação da COP 30 permitiu aproximar os estudantes de temas centrais da agenda climática internacional por meio de uma atividade interdisciplinar baseada em pesquisa, representação de papéis, debate e negociação. A participação dos 110 estudantes mostrou a possibilidade de trabalhar conteúdos relacionados às mudanças climáticas de forma articulada a aspectos políticos, econômicos, sociais e ambientais.

A atividade permitiu aos estudantes mobilizar informações sobre financiamento climático, redução de emissões, adaptação, justiça climática e perdas e danos na defesa de posicionamentos e na negociação de propostas.

A construção do "Compromisso do Centro Universitário UniÚnica para o Clima – COP 30" registrou os principais pontos de convergência alcançados entre os grupos. Esse resultado mostra a viabilidade da simulação como estratégia pedagógica para integrar conteúdos acadêmicos a problemas contemporâneos e organizar a participação dos estudantes em processos de debate e tomada de decisão.

Entretanto, como não foram aplicados instrumentos específicos para mensurar aprendizagem, mudança de percepção ou desenvolvimento de competências, os resultados devem ser interpretados a partir do caráter descritivo da experiência. Recomenda-se que futuras aplicações incluam instrumentos de avaliação antes e após a atividade, permitindo analisar de forma mais sistemática seus efeitos sobre conhecimentos, percepções e competências relacionadas à educação climática.

REFERÊNCIAS

FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; VICTOR, Emerson Francisco; SANTOS, Núbia Cristina Geraldo dos; OLIVEIRA, Amanda Xavier de; SILVA, Cleiciane Ferreira da. O uso do Mentimeter como metodologia ativa virtual no curso de Gestão Ambiental da Faculdade Única de Ipatinga. Revista Multidisciplinar de Educação e Meio Ambiente, v. 2, n. 4, p. 1–7, 2021. DOI: 10.51189/rema/1939.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: IPCC, 2023. DOI: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

JEDD, Theresa; SATTICH, Thomas Michael; BEKEBREDE, Geertje; SCHREURS, Miranda; VAN DE GRAAF, Thijs; SCHOLTEN, Daniel. Sparking Students' Interest: Teaching About International Climate Negotiation with a Renewable Energy Transition Simulation Game. Journal of Political Science Education, v. 21, n. 4, p. 766–788, 2025. DOI: 10.1080/15512169.2024.2442612.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

LAWLESS, Kimberly A. et al. Promoting students' science literacy skills through a simulation of international negotiations: the GlobalEd 2 Project. Computers in Human Behavior, v. 78, p. 389–396, 2018. DOI: 10.1016/j.chb.2017.08.027.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; TESSAROLE, Cristina de Lacerda; FONSECA, Ronald Assis. A importância das tecnologias da informação e comunicação (TIC's) no processo de ensino e aprendizagem do ensino fundamental: uma revisão. Anais do EVIDOSOL/CILTec-Online, v. 11, n. 1, 2023. Disponível em: https://ciltec.textolivre.pro.br/index.php/CILTecOnline/article/view/1131. Acesso em: 1 out. 2026.

ROONEY-VARGA, Juliette N. et al. Combining role-play with interactive simulation to motivate informed climate action: evidence from the World Climate simulation. PLOS ONE, v. 13, n. 8, e0202877, 2018. DOI: 10.1371/journal.pone.0202877.

SOUSA, Davi Sousa de; LIMA, Lieide Vidal de; FONSECA, Ronald Assis; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; REX, Franciel. Educação ambiental na aldeia indígena Ka'apor (Zé Gurupi): sensibilização e práticas sustentáveis. JANUS.NET, e-journal of International Relations, v. 17, n. 1, dossiê temático 2, 2026. DOI: 10.26619/1647-7251.DT0526.9.

UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. Report of the Conference of the Parties on its thirtieth session, held in Belém from 10 to 25 November 2025. Bonn: UNFCCC, 2026.

RESUMO EXPANDIDO
Anais do Congresso Interdisciplinar Internacional – CONIÚNICA
08 a 11 de setembro. Híbrido, Ipatinga – MG
doi.org/10.53426/con.v5i0.004

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

SUSTENTABILIDADE E IMPACTOS AMBIENTAIS NO SÍTIO JAQUEIRA AGROECOLOGIA: UMA AVALIAÇÃO PELO APOIA-NOVORURAL

SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENTAL IMPACTS AT JAQUEIRA AGROECOLOGY FARM: AN ASSESSMENT USING APOIA-NOVORURAL

SOSTENIBILIDAD E IMPACTOS AMBIENTALES EN EL SITIO JAQUEIRA AGROECOLOGÍA: UNA EVALUACIÓN MEDIANTE APOIA-NOVORURAL

doi.org/10.53426/con.v5i0.004

Geisa Corrêa Louback[1]; José Arimatéia da Silva Filho [2]; Andre Luiz de Oliveira[2] Leandro Carvalho Da Silva [2]; Rodrigo Barbosa Ferreira[2]; Nilson Pereira Lima[2]

[1] Universidade Federal do Espírito Santo, campus de Alegre, Alegre–ES, Brasil. E-mail: geisa.louback1980@gmail.com[1]

Faculdade Unica, Ipatinga-Mg, nupic@uniunica.edu.br[2]; fj3728850@gmail.com[2]; luid1979@gmail.com[2]; rodrigoggbarbosa31@gmail.com[2]; nlslima39@hotmail.com[2]

Grupo de Trabalho: GT 4 – Meio Ambiente, Sustentabilidade e Mudanças Climáticas
Trabalho premiado: Menção honrosa.

RESUMO

A recuperação de áreas rurais degradadas requer avaliações integradas. Este estudo avaliou os impactos ambientais e a sustentabilidade do Sítio Jaqueira Agroecologia, em Alegre, Espírito Santo, pelo APOIA-NovoRural. A trajetória de recuperação iniciada em 1983 foi reconstituída por documentos, fotografias, visitas técnicas e entrevista; a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), entretanto, retratou exclusivamente a condição observada em 2021. Aplicaram-se 56 dos 62 indicadores do sistema, complementados por quatro repetições de solo e duas amostras de água. O índice de sustentabilidade foi 0,79, acima da linha de adequação (0,70). Destacaram-se Ecologia da Paisagem (0,96), Valores Econômicos (0,94), Qualidade Ambiental da Água (0,88) e Valores Socioculturais (0,85). A Qualidade Ambiental Atmosférica (0,21) foi a principal desconformidade, associada à fumaça e aos odores provenientes da queima de resíduos em unidade vizinha. As práticas agroecológicas favoreceram a recuperação ambiental, mas os resultados representam um estudo de caso e requerem monitoramento temporal.

Palavras-chave: avaliação de impacto ambiental; agroecologia; sustentabilidade; recuperação ambiental; conservação do solo e da água.

INTRODUÇÃO

A modernização agrícola ampliou a produtividade, mas intensificou impactos sobre solo, água, biodiversidade e populações rurais (SERRA et al., 2016). A Avaliação de Impactos Ambientais, prevista na Política Nacional do Meio Ambiente, permite reconhecer alterações e orientar medidas preventivas e corretivas (BRASIL, 1981; SÁNCHEZ, 2015).

No meio rural, o APOIA-NovoRural integra indicadores de Ecologia da Paisagem, Qualidade dos Compartimentos Ambientais, Valores Socioculturais, Valores Econômicos e Gestão e Administração, convertidos em índices de utilidade entre 0 e 1 (RODRIGUES; CAMPANHOLA, 2003).

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

No Sítio Jaqueira, práticas agroecológicas vêm sendo implantadas desde 1983 para recuperar solo, água e cobertura vegetal. Assim, objetivou-se avaliar, na condição de 2021, os impactos ambientais e a sustentabilidade da propriedade pelo APOIA-NovoRural e interpretar os resultados à luz da trajetória histórica de recuperação.

METODOLOGIA

O estudo de caso foi realizado no Sítio Jaqueira Agroecologia, em Alegre-ES, entre junho de 2019 e março de 2021. A recuperação iniciada em 1983 foi caracterizada, sem cálculo retrospectivo de índices, a partir do acervo fotográfico e documental da propriedade, visitas técnicas e entrevista semiestruturada com o gestor. Portanto, 1983 constituiu marco histórico da recuperação, enquanto a AIA expressa somente o diagnóstico de 2021.

Ver figura 1.

Figura 1 – Localização e delimitação do Sítio Jaqueira Agroecologia, Alegre, Espírito Santo.



Fonte: Acervo da pesquisa; sistema de coordenadas geográficas, datum SIRGAS 2000.

Ver figura 2.

Figura 2 – Registros históricos do Sítio Jaqueira no início da trajetória de recuperação ambiental.



Fonte: Acervo do Sítio Jaqueira Agroecologia.

Foram aplicados 56 dos 62 indicadores do APOIA-NovoRural (90,32%). Os seis restantes não foram utilizados por não serem pertinentes às atividades e condições locais ou pela indisponibilidade de instrumentos para mensuração confiável. Na atmosfera, avaliaram-se apenas partículas em suspensão/fumaça, odores e ruído, indicadores cabíveis e passíveis de observação no local. Os dados vieram de visitas, documentos, Cadastro Ambiental Rural, observação e entrevista com um informante, sendo processados nas matrizes do sistema; adotou-se 0,70 como linha de adequação (PEREIRA, 2013).

O solo foi amostrado na camada de 0–20 cm, em quatro repetições, para matéria orgânica, pH, P, K, Ca, Mg, H+Al, soma de bases, capacidade de troca catiônica, saturação por bases e potencial de erosão, segundo Teixeira et al. (2017). Para a água, coletaram-se duas amostras pontuais em outubro de 2020: uma da nascente e uma do poço Pedra do Coração Flechado. Avaliaram-se oxigênio

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

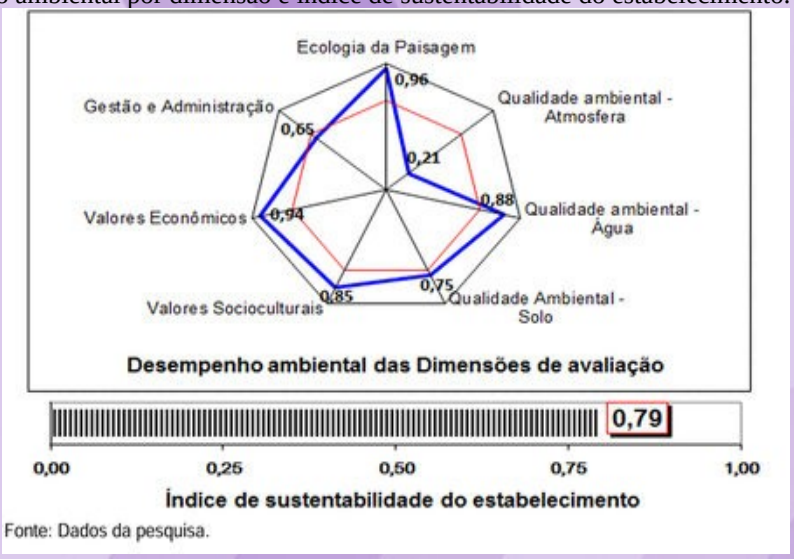
dissolvido, coliformes, DBO5, pH, nitrato, sólidos totais e condutividade elétrica, além de poluição visual e impacto potencial de pesticidas; a condutividade foi medida em campo.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Ifes (CAAE 30603120.3.0000.5072).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O índice de sustentabilidade foi 0,79, acima da referência de 0,70 (Figura 3). Ecologia da Paisagem (0,96), Valores Econômicos (0,94), Qualidade Ambiental da Água (0,88), Valores Socioculturais (0,85) e Qualidade Ambiental do Solo (0,75) apresentaram adequação; Gestão e Administração atingiu 0,65. Esses resultados são coerentes com a utilidade do APOIA-NovoRural para localizar fortalezas e desconformidades em sistemas orgânicos, agroturísticos e de base ecológica (RODRIGUES et al., 2006; PEREIRA, 2013) e em avaliações do uso da água em comunidades agrícolas (SANTANA, 2018), embora diferenças de atividade e escala impeçam comparação direta entre índices.

Figura 3 – Desempenho ambiental por dimensão e índice de sustentabilidade do estabelecimento.



Fonte: Dados da pesquisa.

A trajetória documentada mostra recomposição vegetal, proteção hídrica, sistemas agroflorestais e práticas de conservação do solo e da água (Figura 4). Esses registros sustentam a interpretação de recuperação ao longo do tempo, mas não equivalem a uma série temporal do APOIA-NovoRural: não foram calculados valores do sistema para 1983.

A Qualidade Ambiental Atmosférica (0,21) foi o resultado mais crítico. Partículas em suspensão/fumaça (0,15) e odores (0,11) refletiram ocorrências recorrentes provenientes da queima de resíduos na Unidade de Tratamento de Resíduos Sólidos vizinha; o ruído apresentou condição favorável (1,00). Como somente os três indicadores observáveis e pertinentes puderam ser avaliados e os demais exigiam equipamentos indisponíveis, o índice deve ser interpretado com cautela. Ainda assim, ele evidencia pressão externa real e indica a necessidade de controle da queima, monitoramento instrumental e manutenção de barreiras vegetais.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

Figura 4 – Intervenções de conservação do solo e da água durante o processo de recuperação ambiental.



Fonte: Acervo da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico de 2021 indicou desempenho global favorável (0,79) e confirmou contribuições da recuperação da paisagem, da proteção hídrica e da orientação agroecológica. A dimensão atmosférica revelou a principal fragilidade, relacionada sobretudo a emissões externas de fumaça e odores, e a gestão também permaneceu abaixo da adequação.

Os resultados devem ser interpretados considerando as limitações de um único estudo de caso, da amostragem pontual de solo e água, da avaliação atmosférica restrita aos indicadores possíveis e da entrevista com apenas um informante. Recomenda-se monitoramento sazonal, repetição periódica do APOIA-NovoRural e ampliação das fontes de informação. A pesquisa descreve a recuperação ambiental desde 1983, mas a AIA não avaliou mudanças anuais: seu recorte quantitativo corresponde a 2021.

REFERÊNCIAS

AMARAL, Renata Rocha; RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; SOUZA, Gessymar Nazaré Silva; MOREIRA, Bárbara Sampaio Lage; RESENDE, Elionay Loren; PEREIRA, Márcia Meryllis Alves; CAMPOS, Vivian. Planejamento, logística e aceitação social na implantação de biodigestores em comunidades rurais. ARACÊ, v. 7, n. 9, e8564, 2025. DOI: 10.56238/arev7n9-306.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2 set. 1981.

PEREIRA, M. S. Avaliação da sustentabilidade de sistemas de produção agrícola de base ecológica no município de Nova Friburgo, RJ. 2013. Dissertação (Mestrado em Agricultura Orgânica) – UFRRJ, Seropédica, 2013.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva et al. Qualidade físico-química entre sistema de tratamento de água e áreas de vulnerabilidade. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 4, e3747, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n4-085.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; FONSECA, Ronald Assis; LOUBACK, Geisa Corrêa; SIQUEIRA, Moisés Luiz Gomes; CAMARGO, Isabela Fernanda Leite Gomes; CICARINI, Sthéfany Rhodes; TEIXEIRA, Débora Rith Costa; TEIXEIRA, Danubia da Costa. SbN em perspectiva: por que precisamos de um conceito padronizado. ARACÊ, v. 7, n. 9, e8553, 2025. DOI: 10.56238/arev7n9-297. Disponível em: https://periodicos.newsciencepubl.com/arace/article/view/8553. Acesso em: 1 out. 2026.

RAFAEL, Clélio Rodrigo Paiva; GARCIA, Joan; SUBTIL, Eduardo Lucas. Reliability-Based Evaluation of the Robustness of Constructed Wetlands for Sustainable Sanitation: Implications for Design and Operation. Water environment research: a research publication of the Water Environment Federation, v. 98, n. 9, p. e70572, 2026. DOI: https://doi.org/10.1002/wer.70572

RODRIGUES, G. S. et al. Gestão ambiental de atividades rurais: estudo de caso em agroturismo e agricultura orgânica. Agricultura em São Paulo, v. 53, n. 1, p. 17–31, 2006.

RODRIGUES, G. S.; CAMPANHOLA, C. Sistema integrado de avaliação de impacto ambiental aplicado a atividades do Novo Rural. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 38, n. 4, p. 445–451, 2003.

ISSN: 2965-0399 REVISTA CONEXÕES
V. 1, 2026
Revista dos cursos de Graduação e Pós-graduação da Faculdade Única de Ipatinga na modalidade EaD

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

SANTANA, G. S. Impactos ambientais e socioeconômicos do uso da água nas CSAs do DF. 2018. 159 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

SERRA, L. S. et al. Revolução Verde: reflexões acerca da questão dos agrotóxicos. Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB, v. 1, n. 4, p. 2–25, 2016.

TEIXEIRA, P. C. et al. Manual de métodos de análise de solo. 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2017.