



ORGANIZADORAS

Viviany Teixeira do Nascimento

Ana Paula Souza do Prado Anjos

AVANÇOS DA PESQUISA E DA EXTENSÃO NO OESTE DA BAHIA

coletânea do I SIPE
– UNEB DCH,
Campus IX





ORGANIZADORAS

Viviany Teixeira do Nascimento

Ana Paula Souza do Prado Anjos

AVANÇOS DA PESQUISA E DA EXTENSÃO NO OESTE DA BAHIA

coletânea do I SIPE
– UNEB DCH,
Campus IX



 **pimenta**
2026
São Paulo

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)

A946

Avanços da Pesquisa e da Extensão no Oeste da Bahia:
coletânea do I SIPE – UNEB DCH, Campus IX /
Organização Viviany Teixeira do Nascimento, Ana Paula
Souza do Prado Anjos. – São Paulo: Pimenta
Cultural, 2026.

Livro em PDF;

ISBN 978-85-7221-671-5

DOI 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-671-5

1. Pesquisa científica. 2. Extensão universitária.
3. Biodiversidade. 4. Meio ambiente. 5. Ensino superior.
I. Nascimento, Viviany Teixeira do (Org.). II. Anjos, Ana Paula
Souza do Prado (Org.). III. Título.

CDD: 378.0072

Índice para catálogo sistemático:

I. Pesquisa e extensão no ensino superior

Simone Sales – Bibliotecária – CRB: ES-000814/0

Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2026 os autores e as autoras.

Copyright da edição © 2026 Pimenta Cultural.

Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons:
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional - (CC BY-NC-ND 4.0).
Os termos desta licença estão disponíveis em:
<<https://creativecommons.org/licenses/>>.
Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural.
O conteúdo publicado não representa a posição oficial da Pimenta Cultural.

Direção editorial	Patricia Bieging Raul Inácio Busarello
Editora executiva	Patricia Bieging
Gerente editorial	Landressa Rita Schiefelbein
Assistente editorial	Ana Flávia Pivisan Kobata Júlia Marra Torres
Diretor de criação	Raul Inácio Busarello
Assistente de arte	Naiara Von Groll
Editoração eletrônica	Stela Tiemi Hashimoto Kanada
Estágio em editoração	Emanuelle Vitória Miranda da Silva Rayssa Santos Arrais
Imagens da capa	Chat GPT - AI Generator
Tipografias	Acumin, Agenda One Compressed, Rockwell Nova
Revisão	Os autores e os organizadores
Organizadoras	Viviany Teixeira do Nascimento Ana Paula Souza do Prado Anjos

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Doutores e Doutoradas

Adilson Cristiano Habowski <i>Universidade La Salle, Brasil</i>	Bernadette Beber <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>
Adriana Flávia Neu <i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i>	Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos <i>Universidade do Vale do Itajaí, Brasil</i>
Adriana Regina Vettorazzi Schmitt <i>Instituto Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Bruno Rafael Silva Nogueira Barbosa <i>Universidade Federal da Paraíba, Brasil</i>
Aguimario Pimentel Silva <i>Instituto Federal de Alagoas, Brasil</i>	Caio Cesar Portella Santos <i>Instituto Municipal de Ensino Superior de São Manuel, Brasil</i>
Alaim Passos Bispo <i>Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil</i>	Carla Wanessa do Amaral Caffagni <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Alaim Souza Neto <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Carlos Adriano Martins <i>Universidade Cruzeiro do Sul, Brasil</i>
Alessandra Knoll <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Carlos Jordan Lapa Alves <i>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil</i>
Alessandra Regina Müller Germani <i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i>	Caroline Chioquetta Lorenset <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>
Aline Corso <i>Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil</i>	Cassia Cordeiro Furtado <i>Universidade Federal do Maranhão, Brasil</i>
Aline Wendpap Nunes de Siqueira <i>Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil</i>	Cássio Michel dos Santos Camargo <i>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil</i>
Ana Rosangela Colares Lavand <i>Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil</i>	Cecília Machado Henriques <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>
André Gobbo <i>Universidade Federal da Paraíba, Brasil</i>	Christiano Martino Otero Avila <i>Universidade Federal de Pelotas, Brasil</i>
André Tanus Cesário de Souza <i>Faculdade Anhanguera, Brasil</i>	Cláudia Samuel Kessler <i>Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil</i>
Andressa Antunes <i>Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil</i>	Cristiana Barcelos da Silva <i>Universidade do Estado de Minas Gerais, Brasil</i>
Andressa Wiebusch <i>Universidade Federal de Santa Maria, Brasil</i>	Cristiane Silva Fontes <i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i>
Andreza Regina Lopes da Silva <i>Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil</i>	Daniela Susana Segre Guertzenstein <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Angela Maria Farah <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>	Daniele Cristine Rodrigues <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Anísio Batista Pereira <i>Universidade do Estado do Amapá, Brasil</i>	Dayse Centurion da Silva <i>Universidade Anhanguera, Brasil</i>
Antonio Edson Alves da Silva <i>Universidade Estadual do Ceará, Brasil</i>	Dayse Sampaio Lopes Borges <i>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Brasil</i>
Antonio Henrique Coutelo de Moraes <i>Universidade Federal de Rondonópolis, Brasil</i>	Deilson do Carmo Trindade <i>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Brasil</i>
Arthur Vianna Ferreira <i>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil</i>	Diego Pizarro <i>Instituto Federal de Brasília, Brasil</i>
Ary Albuquerque Cavalcanti Junior <i>Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil</i>	Dorama de Miranda Carvalho <i>Escola Superior de Propaganda e Marketing, Brasil</i>
Asterlindo Bandeira de Oliveira Júnior <i>Universidade Federal da Bahia, Brasil</i>	Edilson de Araújo dos Santos <i>Universidade de São Paulo, Brasil</i>
Bárbara Amaral da Silva <i>Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil</i>	Edson da Silva <i>Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil</i>

Elena Maria Mallmann

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Eleonora das Neves Simões

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Eliane Silva Souza

Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Elvira Rodrigues de Santana

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Estevão Schultz Campos

Centro Universitário Adventista de São Paulo, Brasil

Éverly Pegoraro

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Fábio Santos de Andrade

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Fabrícia Lopes Pinheiro

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Fauston Negreiros

Faustidade de Brasília, Brasil

Felipe Henrique Monteiro Oliveira

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Fernando Vieira da Cruz

Universidade Estadual de Campinas, Brasil

Flávia Fernanda Santos Silva

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Gabriela Moysés Pereira

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Gabriella Eldereti Machado

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Germano Ehler Pollnow

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Geuciane Felipe Guerim Fernandes

Universidade Federal do Pará, Brasil

Geymeesson Brito da Silva

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Giovanna Ofretorio de Oliveira Martin Franchi

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Handherson Leylton Costa Damasceno

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Hebert Elias Lobo Sosa

Universidad de Los Andes, Venezuela

Helciclever Barros da Silva Sales

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasil

Helena Azevedo Paulo de Almeida

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Hendy Barbosa Santos

Faculdade de Artes do Paraná, Brasil

Humberto Costa

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Igor Alexandre Barcelos Graciano Borges

Universidade de Brasília, Brasil

Inara Antunes Vieira Willerding

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Jaziel Vasconcelos Dorneles

Universidade de Coimbra, Portugal

Jean Carlos Gonçalves

Universidade Federal do Paraná, Brasil

Joao Adalberto Campato Junior

Universidade Brasil, Brasil

Jocimara Rodrigues de Sousa

Universidade de São Paulo, Brasil

Joelson Alves Onofre

Universidade Estadual de Santa Cruz, Brasil

Jónata Ferreira de Moura

Universidade São Francisco, Brasil

Jonathan Machado Domingues

Universidade Federal de São Paulo, Brasil

Jorge Eschriqui Vieira Pinto

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Jorge Luís de Oliveira Pinto Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Juliana de Oliveira Vicentini

Universidade de São Paulo, Brasil

Juliano Milton Kruger

Instituto Federal do Amazonas, Brasil

Juliano Pizzano Ayoub

Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Julierme Sebastião Moraes Souza

Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Junior César Ferreira de Castro

Universidade de Brasília, Brasil

Katia Bruginski Mulik

Universidade de São Paulo, Brasil

Laionel Vieira da Silva

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Lauro Sérgio Machado Pereira

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil

Leonardo Freire Marino

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Leonardo Pinheiro Mozdzenski

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

Letícia Cristina Alcântara Rodrigues

Faculdade de Artes do Paraná, Brasil

Lucila Romano Tragtenberg

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Lucimara Rett

Universidade Metodista de São Paulo, Brasil

Luiz Eduardo Neves dos Santos

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Maikel Pons Giralt

Universidade de Santa Cruz do Sul, Brasil

Manoel Augusto Polastrelí Barbosa

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Marcelo Nicomedes dos Reis Silva Filho

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Márcia Alves da Silva

Universidade Federal de Pelotas, Brasil

Marcio Bernardino Sirino

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Marcos Pereira dos Santos

Universidad Internacional Iberoamericana del Mexico, México

Marcos Uzel Pereira da Silva

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Marcus Fernando da Silva Praxedes

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

Maria Aparecida da Silva Santandel

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Maria Cristina Giorgi

Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Brasil

Maria Edith Maroca de Avelar

Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Marina Bezerra da Silva

Instituto Federal do Piauí, Brasil

Marines Rute de Oliveira

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Maurício José de Souza Neto

Universidade Federal da Bahia, Brasil

Michele Marcelo Silva Bortolai

Universidade de São Paulo, Brasil

Mônica Tavares Orsini

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

Nara Oliveira Salles

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Neide Araujo Castilho Teno

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brasil

Neli Maria Mengalli

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil

Patricia Biegging

Universidade de São Paulo, Brasil

Patricia Flavia Mota

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Patrícia Helena dos Santos Carneiro

Universidade Federal de Rondônia, Brasil

Rainei Rodrigues Jadejiski

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Raul Inácio Busarello

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Raymundo Carlos Machado Ferreira Filho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Ricardo Luiz de Bittencourt

Universidade do Extremo Sul Catarinense, Brasil

Roberta Rodrigues Ponciano

Universidade Federal de Ubertândia, Brasil

Robson Teles Gomes

Universidade Católica de Pernambuco, Brasil

Rodiney Marcelo Braga dos Santos

Universidade Federal de Roraima, Brasil

Rodrigo Amancio de Assis

Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil

Rodrigo Sarruge Molina

Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Rogério Rauber

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Rosane de Fatima Antunes Obregon

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Samuel André Pompeo

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil

Sebastião Silva Soares

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Silmar José Spinardi Franchi

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Simone Alves de Carvalho

Universidade de São Paulo, Brasil

Simoni Urnau Bonfiglio

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Stela Maris Vaucher Farias

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil

Tadeu João Ribeiro Baptista

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno

Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil

Taíza da Silva Gama

Universidade de São Paulo, Brasil

Tania Micheline Miorando

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tarcísio Vanzin

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Tascieli Feltrin

Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Tatiana da Costa Jansen

Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Tayson Ribeiro Teles

Universidade Federal do Acre, Brasil

Thiago Barbosa Soares

Universidade Federal do Tocantins, Brasil

Thiago Camargo Iwamoto

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

Thiago Medeiros Barros

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Tiago Mendes de Oliveira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Brasil

Vanessa de Sales Marruche

Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Vanessa Elisabete Raue Rodrigues

Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil

Vania Ribas Ulbricht

Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Vinicius da Silva Freitas

Centro Universitário Vale do Cricaré, Brasil

Wellington Furtado Ramos
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

Wellton da Silva de Fatima
Instituto Federal de Alagoas, Brasil

Wenis Vargas de Carvalho
Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil

Yan Masetto Nicolai
Universidade Federal de São Carlos, Brasil

PARECERISTAS E REVISORES(AS) POR PARES

Avaliadores e avaliadoras Ad-Hoc

Alcidinei Dias Alves
Logos University International, Estados Unidos

Alessandra Figueiró Thornton
Universidade Luterana do Brasil, Brasil

Alexandre João Appio
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Artur Pires de Camargos Júnior
Universidade do Vale do Sapucaí, Brasil

Bianka de Abreu Severo
Universidade Federal de Santa Maria, Brasil

Carlos Eduardo B. Alves
Universidade Federal do Agreste de Pernambuco, Brasil

Carlos Eduardo Damian Leite
Universidade de São Paulo, Brasil

Catarina Prestes de Carvalho
Instituto Federal Sul-Rio-Grandense, Brasil

Davi Fernandes Costa
Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, Brasil

Denilson Marques dos Santos
Universidade do Estado do Pará, Brasil

Domingos Aparecido dos Reis
Must University, Estados Unidos

Edson Vieira da Silva de Camargos
Logos University International, Estados Unidos

Edwins de Moura Ramires
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Elisiene Borges Leal
Universidade Federal do Piauí, Brasil

Elizabete de Paula Pacheco
Universidade Federal de Ubertândia, Brasil

Elton Simomukay
Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

Francisco Geová Goveia Silva Júnior
Universidade Potiguar, Brasil

Indiamaris Pereira
Universidade do Vale do Itajaí, Brasil

Jacqueline de Castro Rimá
Universidade Federal da Paraíba, Brasil

Jonas Lacchini
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil

Lucimar Romeu Fernandes
Instituto Politécnico de Bragança, Brasil

Marcos de Souza Machado
Universidade Federal da Bahia, Brasil

Michele de Oliveira Sampaio
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Nívea Consuêlo Carvalho dos Santos
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Pedro Augusto Paula do Carmo
Universidade Paulista, Brasil

Rayner do Nascimento Souza
Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, Brasil

Samara Castro da Silva
Universidade de Caxias do Sul, Brasil

Sidney Pereira Da Silva
Stockholm University, Suécia

Suêlen Rodrigues de Freitas Costa
Universidade Federal do Espírito Santo, Brasil

Thais Karina Souza do Nascimento
Instituto de Ciências das Artes, Brasil

Viviane Gil da Silva Oliveira
Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Walmir Fernandes Pereira
Miami University of Science and Technology, Estados Unidos

Weyber Rodrigues de Souza
Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Brasil

William Roslindo Paranhos
Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil

Parecer e revisão por pares

Os textos que compõem esta obra foram submetidos para avaliação do Conselho Editorial da Pimenta Cultural, bem como revisados por pares, sendo indicados para a publicação.

SUMÁRIO

Ana Paula Souza do Prado Anjos

Prefácio12

CAPÍTULO 1

Clara Luísa da Silva Faustino

Marcos Antonio Vanderlei Silva

Jhonatas Novais Silva

**Mapeamento da produtividade
da água e da evapotranspiração
da cultura da soja, em duas sub-regiões
produtoras do oeste baiano, usando
técnicas de sensoriamento remoto 16**

CAPÍTULO 2

Lourrany de Lacerda Rocha

Naiany Alves de Oliveira Matos

Vinicius Aguiar Silva

Willian Ferreira de Oliveira

Adilson Alves Costa

**Fracionamento químico
da matéria orgânica em solos
de uma topossequência no cerrado
do Oeste da Bahia36**

CAPÍTULO 3

Vitória Emanuely dos Santos Lima

Gutemberg Gama Neiva Santos

Jeane dos Santos Alcantara

Naiane Darklei dos Santos Silva

**Avaliação das condições
higiênico-sanitárias e microbiológica
de carne bovina comercializada
na cidade de Barreiras- Bahia59**





CAPÍTULO 4

Ingrid Bibiano Queiroz Matos

Rodrigo Lima Carneiro

Jackson Farias

**Castração de cães machos
como ação extensionista84**

CAPÍTULO 5

Sabrinny de Oliveira Dourado

Greice Ayra Franco-Assis

**Dados preliminares da influência
dos visitantes florais na soja
(*Glycine max* L.) sob o manejo
convencional próximo e distante
da vegetação nativa.....98**

CAPÍTULO 6

Pollyana Lira Sousa

Lucas Souza Arruda

Viviany Teixeira do Nascimento

**Abelhas visitantes florais de *Tabebuia*
Rosea (Bertol.) DC. (Bignoniaceae)
em áreas com diferentes graus
de urbanização..... 120**

CAPÍTULO 7

Márcia Virgínia Pinto Bomfim

Maria Jamile de Queiroz Pereira Casagrande

Tainara Arcanjo Guimarães

Maria Aparecida de Queiroz Pereira Bastos

Darto Vicente da Silva

**Relato de experiência
sobre a metodologia participativa
do plano municipal de educação
ambiental de Cristópolis – BA 142**



CAPÍTULO 8	
<i>Uilson Melo Barbosa Monteiro</i>	
Liberdade, morte e “sentido” na tradição filosófica existencialista	161
CAPÍTULO 9	
<i>Julia Gabrielly Rosa Oliveira</i>	
<i>Jheniffer Nicolay de Araújo Costa</i>	
<i>Jânia Cardoso dos Santos</i>	
Trajatória da carreira docente: desafios, experiências e legado.....	181
CAPÍTULO 10	
<i>Vandevan Silva dos Passos</i>	
<i>Andrêssa Batista Pimentel</i>	
<i>Kêmilly Lorrany Ramos de Almeida</i>	
<i>Aderlan Messias de Oliveira</i>	
Comunicação visual e herança clássica: o emprego do latim na construção identitária de marcas e ambientes comerciais.....	192
CAPÍTULO 11	
<i>Elainne Marques de Souza</i>	
<i>Marianna Ribeiro Batista</i>	
<i>Lúcia Emille dos Santos Macêdo</i>	
<i>Daniel Leite Teixeira</i>	
<i>Marta Maria Silva de Faria Wanderley</i>	
Do Microconto ao Conto: poucas palavras, grandes histórias	211
Sobre as organizadoras.....	232
Sobre os autores e autoras	233
Índice remissivo	241

PREFÁCIO

Ana Paula Souza do Prado Anjos

Universidade do Estado da Bahia, DCH-Campus IX

Novembro e 2025

Prefaciар o livro *Avanços da Pesquisa e da Extensão no Oeste da Bahia: coletânea do I SIPE – UNEB DCH, Campus IX* é uma honra e um grande desafio. Despertar o interesse por pesquisas desenvolvidas no interior do Nordeste é uma missão de grande valia para o fortalecimento da produção acadêmica sobre o desenvolvimento agropecuário, educacional e defesa da biodiversidade do bioma cerrado.

O presente livro é uma coletânea de textos que abordam experiências científico-acadêmicas em diversas áreas de conhecimento, os quais foram submetidos e apresentados no I Seminário de Pesquisa e Extensão da Universidade do Estado da Bahia, Departamento de Ciências, Campus IX, localizada no Oeste da Bahia, na modalidade resumo expandido, e posteriormente os textos mais bem avaliados foram escolhidos para serem ampliados para o formato de capítulo de livro.

Em virtude da localização regional do Campus IX, boa parte das produções acadêmicas apresentadas traz como lócus, o cerrado baiano, com sua expansão agrícola e desafios socioambientais e educacionais.

No Capítulo I, os (as) autores (as) apresentam um estudo do mapeamento da produtividade da água e evapotranspiração da soja no Oeste Baiano nas safras 2019/2020 e 2020/2021, utilizando o sensoriamento remoto com imagens Sentinel-2 e o algoritmo SAFER

SUMÁRIO



(Simple Algorithm For Evapotranspiration Retrieving), com o propósito de avaliar a eficiência do uso da água na produção agrícola, uma vez que a região é considerada o principal polo nacional de irrigação por Pivôs Centrais e apresenta grande potencial produtivo da soja irrigada.

O cerrado baiano também é um importante polo de desenvolvimento da atividade pecuária. No Capítulo II, os (as) autores (as) abordam os impactos dessa atividade na modificação da Matéria Orgânica do solo (MOS). Destacam que os estudos relacionados à influência das variações topográficas sobre a qualidade da matéria orgânica do solo na região ainda são limitados, especialmente no que tange à quantificação dos estoques de carbono nas frações da Matéria Orgânica.

No âmbito da produção pecuária, a pesquisa sobre a qualidade microbiológica de amostras de carne bovina in natura comercializadas em Barreiras-BA apresentada no Capítulo III, traz outra preocupação, as falhas nas práticas higiênico-sanitárias na cadeia de comercialização e manipulação da carne bovina, os riscos à saúde pública e a necessidade de fortalecimento das ações de fiscalização sanitária.

No Capítulo IV, os (as) autores (as) abordam a importância da castração de cães machos como uma medida relevante para o controle populacional e prevenção de problemas de saúde pública. O artigo apresenta as contribuições de um projeto de extensão universitária desenvolvido no curso de Medicina Veterinária no Campus IX da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, em Barreiras - BA, que oferece castração de cães machos a um valor acessível à comunidade.

O Capítulo V apresenta a pujança da produção de soja na região Oeste da Bahia, com destaque para o município de São Desiderio, maior produtor de soja no Brasil em 2025, com 2,09 milhões de toneladas. A relevância da produção regional da leguminosa também

SUMÁRIO



desperta para a necessidade de pesquisas científicas, como a análise da influência dos visitantes florais na produtividade da soja (*Glycine max* L.) em áreas com diferentes proximidades em relação à vegetação nativa. O estudo também alerta para a necessidade de conservação da vegetação nativa, afim de garantir as condições e os recursos necessários aos visitantes florais em áreas agrícolas para manter a sustentabilidade dos cultivos e o equilíbrio ambiental.

No Capítulo VI, a presença de visitantes florais é analisada em outra espécie, *Tabebuia rosea* (Ipê-rosa), uma planta exótica originária de El Salvador, de beleza exuberante e amplamente comum em áreas urbanas e periurbanas da cidade de Barreiras-BA, inserida no bioma Cerrado. Por ser uma espécie não nativa, os (as) autores (as) alertam para possíveis impactos ecológicos sobre a flora nativa e os polinizadores locais.

A busca pelo sentido da existência, da razão da morte, do vazio existencial, bem como do valor da liberdade é o que move a humanidade. Nesse propósito o autor do capítulo VII, busca na filosofia de Kierkegaard (1968), Heidegger (2012) por que o “sentido” da vida não se encontra em estruturas externas, mas na relação íntima do indivíduo com sua própria existência?

Para além da produção agropecuária e da biodiversidade do cerrado, a cidade de Barreiras-BA é um polo universitário, lócus de pesquisa, extensão e espaço de desenvolvimento profissional em todas as etapas da educação. Nesse interim, o capítulo VIII dedica ao estudo da trajetória profissional de uma professora da Universidade do Estado da Bahia, buscando compreender de que forma suas experiências, desafios e vivências contribuíram para a construção de sua identidade docente e para o legado educacional deixado a alunos e colegas de profissão. Ao analisar a trajetória profissional da docente, os (as) autores (as) nos dá um norte de quais elementos se tornam essenciais para essa construção referencial.

SUMÁRIO



No capítulo IX, os(as) autores(as) investigam a permanência da língua latina ao longo dos séculos, enfatizando sua sobrevivência histórica, sua função de prestígio cultural e sua reconfiguração na contemporaneidade como recurso simbólico e mercadológico. A pesquisa traz luz sobre o que torna um idioma universal, secular, erudito, instrumento de legitimação cultural e capaz de metaforsear como organismo vivo e em constante reinvenção.

Para concluir essa obra de forma memorável, no Capítulo X é apresentada a experiência de acadêmicos do curso de Letras - Língua Portuguesa e Literaturas no componente curricular Estágio Supervisionado II com o desenvolvimento de oficinas baseadas nos gêneros textuais microconto, miniconto e conto, em uma instituição social. O contato com o ambiente educacional e a inserção prática no contexto da sala de aula no início da graduação é crucial para construção da identidade profissional e discernimento do campo de atuação.

Este livro, para além de uma coletânea de artigos sobre educação, agropecuária e biodiversidade é um espaço de valorização dos saberes elaborados e/ou reelaborados por estudantes de graduação e docentes orientadores de uma universidade pública comprometida com a transformação da região em que está inserida. Por isto, convido todos a lerem estes capítulos e a refletirem sobre a importância da pesquisa e da extensão universitária no processo de aproximação com a comunidade externa e na formação profissional/acadêmica dos discentes.



1

Clara Luísa da Silva Faustino

Marcos Antonio Vanderlei Silva

Jhonatas Novais Silva

MAPEAMENTO DA PRODUTIVIDADE DA ÁGUA E DA EVAPOTRANSPIRAÇÃO DA CULTURA DA SOJA, EM DUAS SUB-REGIÕES PRODUTORAS DO OESTE BAIANO, USANDO TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-671-5.1

SUMÁRIO



RESUMO:

Este estudo mapeou a produtividade da água e evapotranspiração da soja no Oeste Baiano nas safras 2019/2020 e 2020/2021, utilizando imagens do Sentinel. O mapeamento da produtividade da água e evapotranspiração da soja foi realizado por meio de técnicas de sensoriamento remoto utilizando o algoritmo SAFER (Simple Algorithm for Evapotranspiration Retrieving). Os resultados evidenciaram a relação direta entre radiação fotossinteticamente ativa absorvida, NDVI e acúmulo de biomassa, bem como a influência das condições atmosféricas e de manejo na eficiência do uso da água. Observou-se subestimação de K_c nas fases iniciais, porém com boa aderência às fases fenológicas posteriores, confirmando a adequação do método para a estimativa da evapotranspiração da cultura. A produtividade obtida ($5,42 \text{ t ha}^{-1}$) e os valores máximos da Produtividade da água ($4,49 \text{ kg.m}^{-3}$) destacam o potencial produtivo da soja irrigada por pivô central, ao mesmo tempo em que ressaltam a importância da uniformidade de manejo hídrico.

PALAVRAS-CHAVE:

Sentinel 2. SAFER. Glycine max.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

O setor agrícola é um motor essencial para o desenvolvimento econômico global e brasileiro. Na região do extremo oeste da Bahia, a soja domina a paisagem, ocupando cerca de 76% das áreas cultivadas (AIBA, 2024). As projeções para a safra 2024/2025 no Brasil indicam recordes históricos de área plantada, com uma produção estimada em 171,50 milhões de toneladas (CONAB, 2025). A contribuição da produção de grãos é notável, com as tecnologias aplicadas desempenhando um papel crucial no aumento da produtividade (CEPEA, 2018).

O setor irrigado tem sido um impulsionador fundamental desse crescimento. A região estudada é reconhecida como o principal polo nacional de irrigação por Pivôs Centrais, com um patamar de 301,03 mil hectares de áreas irrigadas, no ano de 2023, contemplando um grande potencial de expansão (AIBA, 2024).

Nesse contexto, o sensoriamento remoto tem se tornado cada vez mais relevante para quantificar a evapotranspiração da água. Imagens de satélite são convertidas em informações digitais e, combinadas com dados de estações meteorológicas, permitem uma análise mais complexa, quantificando não apenas a evapotranspiração (ET), mas também a produção de biomassa (BIO), essencial para determinar os componentes da produtividade da água (PA) (Teixeira e Leivas, 2017; Leivas *et al.*, 2016; Miralles *et al.*, 2011).

A produtividade da água (PA) é um dos indicadores mais utilizados para avaliar a eficiência do uso da água na produção agrícola, definida como o rendimento da cultura por unidade de consumo de água. O modelo SAFER (Simple Algorithm For Evapotranspiration Retrieving), desenvolvido por Teixeira (2010), destaca-se pela sua simplicidade e por não exigir a classificação de culturas para a aquisição de ETr, que se baseia na razão ET / ETo.

SUMÁRIO



Dessa forma, este estudo teve como objetivo mapear a produtividade da água e a evapotranspiração da cultura da soja em uma área produtora no Oeste Baiano, utilizando técnicas de sensoriamento remoto para os anos agrícolas de 2019/2020 e 2020/2021.

METODOLOGIA

O estudo sobre a cultura da soja no Oeste Baiano, inicialmente concebido de forma abrangente, concentrou-se na Fazenda SAMA, localizada no município de Luís Eduardo Magalhães (BA), em virtude da disponibilidade de dados consistentes nesta propriedade. A fazenda, inserida no bioma Cerrado, possui 12 pivôs centrais que totalizam 1.221,33 hectares, dos quais os pivôs P4 e P16 foram selecionados para a safra 2019/2020 e o P8 para a safra 2020/2021 (Figura 1). O clima da região é do tipo tropical Aw, caracterizado por uma estação chuvosa e outra seca bem definidas.

Figura 1 – Panorama da área de estudo da Fazenda SAMA



Fonte: Google Earth

SUMÁRIO



Os dados agrometeorológicos utilizados foram obtidos de uma estação automática do INMET próxima à área experimental, contendo registros de temperatura do ar, umidade relativa, velocidade do vento e radiação solar global (RS). Essas variáveis foram empregadas no cálculo da evapotranspiração de referência (ET_o) pelo método de Penman-Monteith (Allen *et al.*, 1998).

A fenologia da soja (cultivar MONSOY 8349IPRO) foi monitorada quinzenalmente, com coletas de plantas representativas para mensuração de altura, massa seca e área foliar, utilizadas na determinação do Índice de Área Foliar (IAF). As observações de campo serviram também para calibrar e validar os resultados obtidos por sensoriamento remoto.

PROCESSAMENTO DAS IMAGENS E ESTIMATIVAS BIOFÍSICAS

A Evapotranspiração Real (ET_r) foi modelada a partir de imagens Sentinel-2A e 2B, submetidas a um rigoroso processamento digital no software R, com integração em ambiente QGIS. Inicialmente, as imagens passaram por correção atmosférica e remoção de ruídos radiométricos utilizando o algoritmo Sen2Cor, considerando parâmetros de visibilidade e espessura óptica de aerossóis compatíveis com a atmosfera tropical.

Os limites dos pivôs centrais foram recortados com base em shapefiles georreferenciados, obtidos por GPS de alta precisão, garantindo correspondência espacial entre os dados de campo e as imagens. O cálculo dos principais índices espectrais foi realizado conforme as recomendações da ESA (European Space Agency), utilizando as bandas B4 (vermelho), B8 (infravermelho próximo) e B2 (azul) para o NDVI e o albedo superficial.

SUMÁRIO



As imagens foram processadas quinzenalmente, de modo a captar as variações fenológicas da soja desde a emergência até a maturação fisiológica. A temperatura da superfície (T_s) foi estimada a partir da banda térmica B10, convertendo radiância para temperatura absoluta pela equação de Planck, com correção de emissividade superficial, conforme a metodologia de Jiménez-Muñoz e Sobrino (2003).

MODELAGEM DA ETR E CALIBRAÇÃO DO SAFER

A modelagem da ETr foi realizada com o modelo SAFER (Simple Algorithm for Evapotranspiration Retrieving), conforme proposto por Teixeira (2010). O modelo foi parametrizado com base na razão ETr/ET_o, permitindo derivar mapas da fração evaporativa (Λ) e calcular o coeficiente de cultura (K_c). O método se fundamenta na relação empírica entre a temperatura de superfície e o albedo, dispensando o uso de classificações supervisionadas e apresentando resultados consistentes em regiões tropicais e semiáridas (Teixeira e Bassol, 2009).

Os mapas de ETr foram integrados temporalmente ao longo do ciclo da cultura para estimar os valores acumulados de evapotranspiração, correspondendo às diferentes fases fenológicas.

SUMÁRIO



ESTIMATIVA DA BIOMASSA E PRODUTIVIDADE DA ÁGUA

A biomassa seca (BIO) foi estimada a partir da Radiação Fotossinteticamente Ativa Absorvida (APAR), derivada do NDVI, e do coeficiente de eficiência de uso da radiação (ϵ), conforme a abordagem de Monteith (1977). Os valores de ϵ foram ajustados com base na literatura específica da cultura da soja, variando de 1,5 a 2,5 g MJ⁻¹, em função das condições hídricas e nutricionais.

Para calibração e validação das estimativas de biomassa e produtividade da água, foram utilizadas amostragens de campo georreferenciadas nos estádios R2 (florescimento) e R6 (enchimento de grãos). A biomassa observada foi comparada à modelada, assegurando a representatividade dos valores simulados.

A Produtividade da Água (PA) foi calculada segundo a relação $PA = Y / ETa$, em que Y é a produtividade (kg ha⁻¹) e ETa corresponde à evapotranspiração real (mm), convertida para m³ ha⁻¹. Foram avaliados dois indicadores principais: a Produtividade da Água baseada na ETr (PAET) e a Produtividade da Água da Cultura (PAC), esta última ajustada pelo índice de colheita (0,30).

Os resultados foram espacializados no QGIS, permitindo gerar mapas temáticos de eficiência hídrica e identificar zonas de maior e menor desempenho dentro dos perímetros irrigados.

SUMÁRIO

ANÁLISES ESTATÍSTICAS E AVALIAÇÃO DO MODELO

A análise estatística dos dados envolveu regressões lineares e correlações de Pearson entre NDVI, ETr e produtividade observada, a fim de verificar a consistência das estimativas obtidas via SAFER. O desempenho do modelo foi avaliado pelas métricas Root Mean Square Error (RMSE) e índice d de Willmott, comparando os valores estimados e observados em campo.

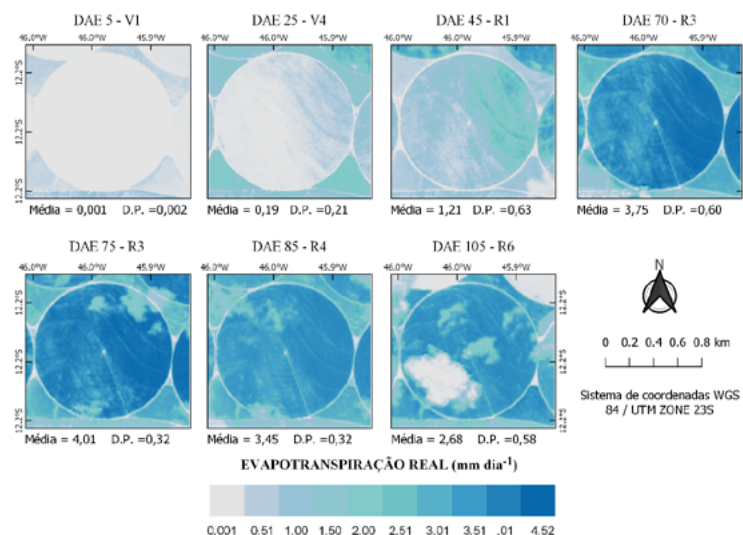
Essa integração entre dados orbitais, agrometeorológicos e medidos in situ confere uma boa referência metodológica ao estudo e integra potencial de aplicação operacional do sensoria-mento remoto no manejo racional da irrigação (Allen *et al.*, 2011; Teixeira e Bassol, 2009).

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

Para a safra 2019/2020, as variações temporais e espaciais de evapotranspiração real (ETr) estão representadas na área culti-vada ao longo do ciclo da cultura da soja irrigada por pivô central. Observa-se que os valores máximos de ETr coincidem com os está-dios reprodutivos, especialmente entre os dias após a emergência (DAE) 70 e 75, quando há maior demanda atmosférica, com ETo e radiação solar global (RS) médias de $5,92 \text{ mm dia}^{-1}$ e $26 \text{ MJ m}^{-2} \text{ dia}^{-1}$, respectivamente. Essa distribuição revela a influência direta da radiação solar e da ETo sobre o consumo hídrico, destacando que os valores de ETr durante o ciclo produtivo foram subestimados, consi-derando os elevados níveis de ETo.

SUMÁRIO

Figura 2 – Distribuição espacial e temporal da Evapotranspiração Real (mm dia⁻¹), obtidos via SAFER com imagens Sentinel-2, em cultivo de soja irrigada via pivô central, para o ano agrícola 2019/2020



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

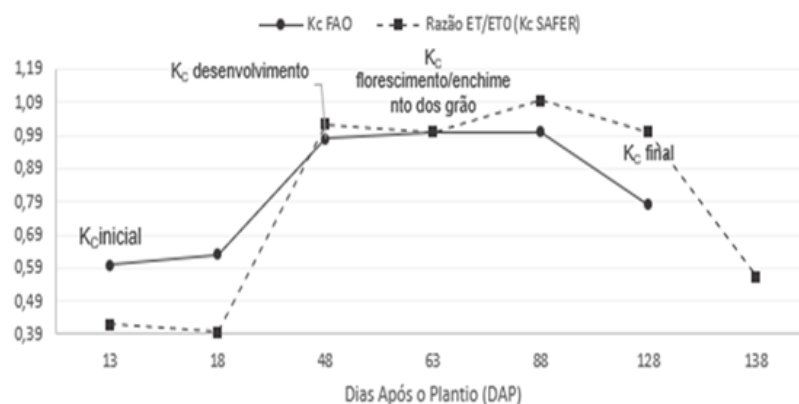
A heterogeneidade espacial dentro da máscara de cultivo manteve-se, em média, em 0,19 mm dia⁻¹ a partir do estágio V4, indicando baixa uniformidade da irrigação e, consequentemente, comprometimento parcial da eficiência no uso da água. Tal comportamento pode estar associado à heterogeneidade operacional do pivô central, o que reforça a importância do monitoramento contínuo e da calibração do sistema para otimizar o manejo hídrico (Teixeira e Leivas, 2017). Além disso, a subestimação do coeficiente de cultura (Kc) nas fases iniciais sugere limitações do algoritmo SAFER durante o estabelecimento da soja, possivelmente devido à baixa cobertura vegetal e à influência da temperatura superficial e dos índices de vegetação, conforme observado por Silva *et al.* (2018).

SUMÁRIO



Na safra 2020/2021, analisou-se a evolução do coeficiente de cultura (K_c) estimado pela metodologia da FAO (MFAO) e pelo algoritmo SAFER ao longo do ciclo da soja (Figura 3). Os valores utilizados pela MFAO são derivados da FAO-56 (Allen *et al.*, 1998), considerando as condições padrão para a cultura. Os resultados revelam uma boa concordância geral entre as metodologias quanto à tendência de acompanhamento das fases fenológicas. No entanto, verificou-se subestimação do K_c pelo algoritmo SAFER nas fases iniciais (DAP 13 e 18), com reduções de cerca de 30% e 40% em relação à metodologia padrão.

Figura 3 – Evolução do k_c estimado via algoritmo SAFER e o método FAO para o ano agrícola 2020/2021



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Essas discrepâncias podem estar relacionadas à baixa cobertura vegetal e à interferência do solo exposto nas imagens de satélite, fatores que afetam a acurácia dos índices de vegetação e, portanto, o cálculo da ETr . Esse comportamento é semelhante ao relatado por Venancio *et al.* (2021), que observaram variações comparáveis em coeficientes culturais estimados por sensores remotos em áreas irrigadas, ressaltando a necessidade de calibração local para aumentar a precisão dos modelos. Apesar dessas limitações

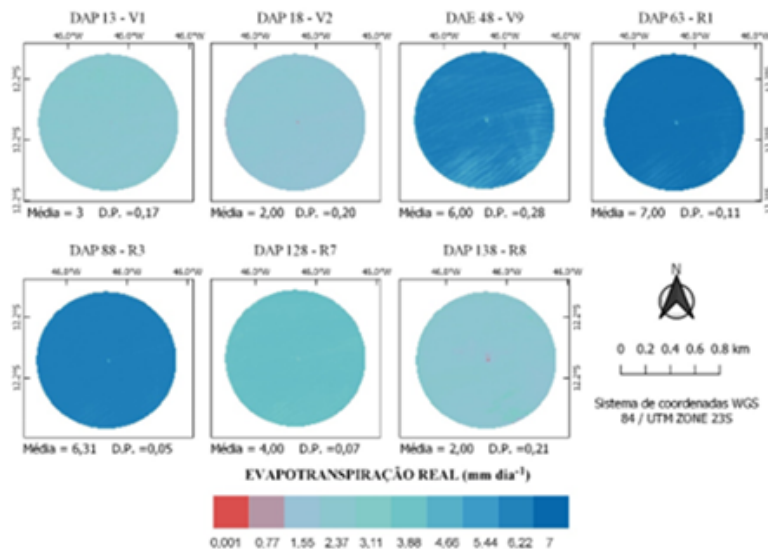
SUMÁRIO



iniciais, o algoritmo SAFER apresentou boa aderência nas fases intermediárias e finais do ciclo, validando seu uso como ferramenta eficiente de monitoramento hídrico em tempo quase real.

Analizando a distribuição espaço-temporal da ETr obtida pelo método SAFER via imagens Sentinel-2, observa-se uma evolução gradual do consumo hídrico ao longo do ciclo da soja irrigada (ano agrícola 2020/2021) (Figura 4). Nos estádios iniciais (DAE 13 e 18), a ETr permanece baixa, com valores entre 2,00 e 3,00 mm dia⁻¹, refletindo a cobertura vegetal incipiente e menor demanda evapotranspirativa. À medida que a cultura se desenvolve, nota-se incremento significativo nos DAE 48, 63 e 88, alcançando valores máximos entre 6,00 e 7,00 mm dia⁻¹, correspondendo aos estádios reprodutivos de maior área foliar e atividade metabólica. Contudo, mesmo nesses períodos críticos, a ETr estimada mostra-se inferior à ETo média de 5,92 mm dia⁻¹, evidenciando possível subestimação do consumo hídrico real. Nos estádios finais (DAE 129 e 138), observa-se redução da ETr para 2,00-4,00 mm dia⁻¹, associada à senescência foliar. A variabilidade espacial detectada pelo SAFER demonstra heterogeneidades no dossel vegetal, possivelmente relacionadas a diferenças no desenvolvimento da cultura ou eficiência da irrigação por pivô central.

Figura 4 – Distribuição espacial e temporal da Evapotranspiração (Etr), obtida por meio de sensoriamento remoto e imagens Sentinel-2, em cultivo de soja irrigada via pivô central, para o ano agrícola 2020/2021

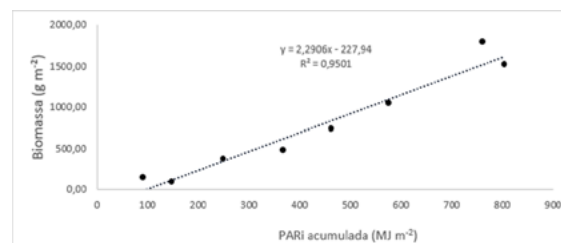


Fonte: Elaborado pelos autores.

Na safra 2019/2020, a Eficiência do Uso da Radiação (e_{max}) é um fator determinante do rendimento de uma safra (Adeboye, 2016), representa biomassa produzida por unidade de radiação fotosinteticamente ativa acumulada. Nesse sentido, mediante análise de regressão (Figura 5), infere-se que a soja com ciclo de 122 dias, nas condições da área de estudo, produz 2,29 g diários de fitomassa para cada MJ de PAR interceptada, valor que se encontra dentro do intervalo de relatado por Santos *et al.* (2013) ao avaliar captação e aproveitamento da radiação solar pelas culturas da soja e do feijão 2,28 a 2,53 g.MJ-1 antes e após o florescimento, respectivamente.

SUMÁRIO

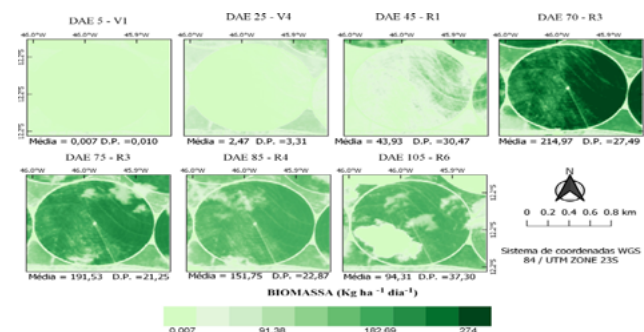
Figura 5 – Rendimento da Biomassa em relação a Radiação fotossinteticamente ativa interceptada acumulada durante o ciclo produtivo de soja irrigada, para o ano agrícola 2019/2020



Fonte: Elaborado pelos autores.

A produção de biomassa é dependente da RG, vegetação local e água disponível no solo (Silva *et al.*, 2018). Considerando a equação (14), em que os valores da radiação fotossinteticamente ativa absorvida (APAR) é estimado a partir do NDVI, os períodos com maiores valores de BIO (Figura 6) foram similares aos NDVI. A irrigação de 8,79 mm no DAE 70, proporcionou bons níveis de umidade na zona radicular, juntamente com elevados níveis de RG, aumentaram a atividade fotossintética e favoreceram altas taxas de produção de biomassa.

Figura 6 – Distribuição espacial e temporal da Produção de Biomassa, obtidos via sensoriamento remoto e imagens Sentinel-2, em cultivo de soja irrigada via pivô central, para o ano agrícola 2019/2020



Fonte: Elaborado pelos autores.

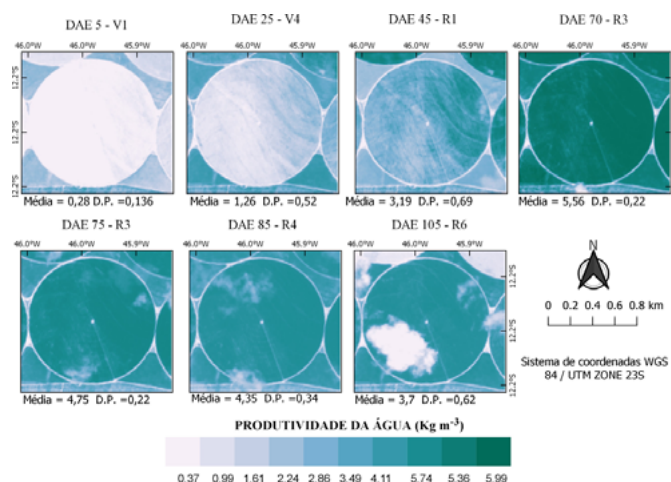
SUMÁRIO

À medida que a cultura avança no período reprodutivo ocorre a desaceleração das taxas de acúmulo de biomassa, pela redução do crescimento exponencial do dossel vegetativo, para deposição da biomassa nos grãos.

Nota-se ainda, DP elevado nos dias avaliados. Podendo estar ligado à variação nos níveis de adubação, cobertura do solo, e devido a sensibilidade do modelo (Teixeira *et al.*, 2023).

A Figura 7 apresenta a distribuição espacial da produtividade da água baseada na ETr (PAET), representando a resposta da biomassa por unidade de água evapotranspirada. Valores máximos foram em DAE 70, devido elevada BIO e reduzida ETr, acarretando uma PA, em média, 14% superior ao DAE 75 da mesma fase fenológica. Os valores de PA no pivô em estudo são superiores ao encontrado por Suyker e Verma (2009) de $3,21 \pm 0,35 \text{ kg.m}^{-3}$, para a soja irrigada nas condições climáticas de Nebraska – USA.

Figura 7 – Distribuição espacial e temporal da Produtividade da Água, obtidos via sensoriamento remoto e imagens Sentinel-2, em cultivo de soja irrigada via pivô central, para o ano agrícola 2019/2020



Fonte: Elaborado pelos autores.

SUMÁRIO



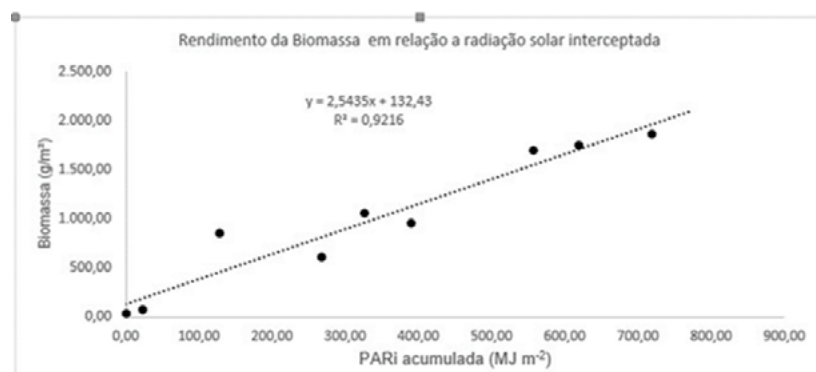
A produtividade do pivô em estudo foi de 5,09 t/ha, aplicando um índice de colheita de 0,30, resultaram em valores médio de produtividade da água da cultura baseada em ETr (PACET) de $1,40 \pm 0,24 \text{ kg.m}^{-3}$ (Figura 7) para os períodos reprodutivos. Esses valores indicam excelente relação entre a evapotranspiração e o rendimento dos grãos. Os valores do atual estudo são próximos aos obtidos por Basso (2019), com rendimento de grãos semelhantes, ao observar PAET para soja, $1,49 \text{ kg.m}^{-3}$ e $1,42 \text{ kg.m}^{-3}$ para produtividades de 5,74 t/ha e 4,88 t/ha, respectivamente. Refletindo, assim, a alta produtividade da água do pivô em estudo.

Considerando o volume de água aplicado via irrigação de 199,6mm durante o ciclo produtivo, obteve-se a Produtividade de Água da Irrigação (PAi) de $2,51 \text{ kg.m}^{-3}$. Os valores encontrados são superiores ao reportado por Basso (2019) de 2,31 a $2,33 \text{ kg.m}^{-3}$ ao estimar o rendimento e viabilidade econômica da soja irrigada. Desta forma, destacando a eficiência no uso da irrigação nas condições estudadas.

No que se refere a safra 2020/2021, os sistemas de cultivo interagem com o clima, com mudanças na fenologia, crescimento, produção e uso da água (Hatfield *et al.*, 2011). As mudanças climáticas que estão ocorrendo e ocorrerão impactarão a eficiência da captura de radiação (eficiência do uso de radiação, EUR) e Eficiência no uso da água. A EUR é resultado do ganho de massa em relação à interceptação da radiação fotossinteticamente ativa (PARi) acumulada (Hatfield e Dold., 2019; Wang *et al.*, 2024)

Os valores observados demonstram que a EUR máxima para soja com ciclo de 122 dias, nas condições da área de estudo, produz, com uma correlação positiva ($R^2=0,92$), 2,54 g de fitomassa para cada MJ de PAR interceptada (Figura 8), valor que foi superior ao relatado por Santos *et al.* (2013) ao avaliar captação e aproveitamento da radiação solar pelas culturas da soja e do feijão.

Figura 8 – Rendimento da biomassa em relação a Radiação fotossinteticamente ativa interceptada acumulada, para o ano agrícola 2020/2021

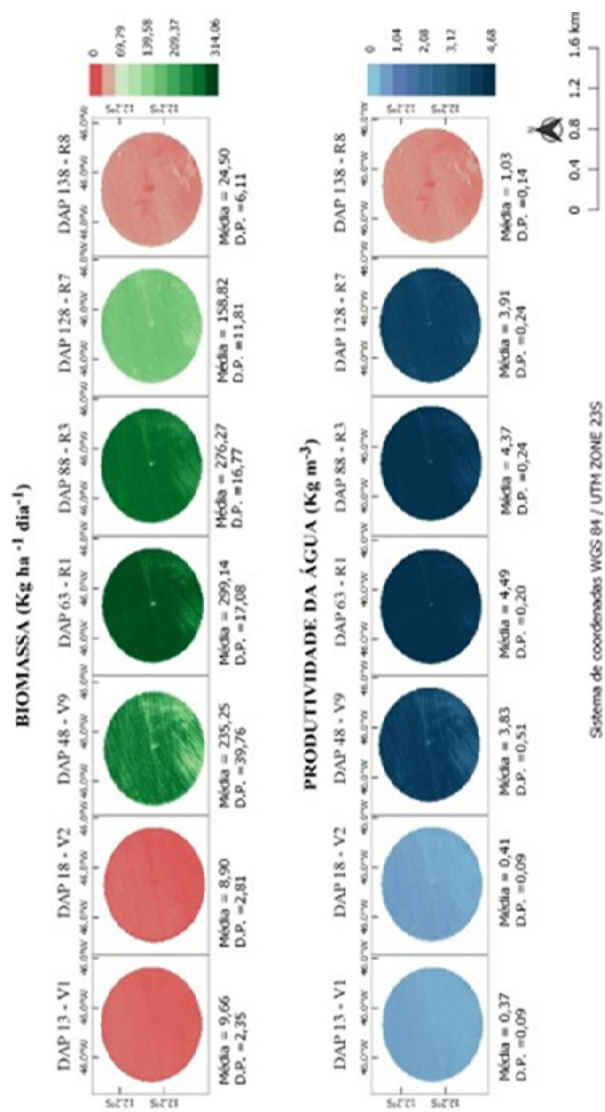


Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A eficiência do uso da água é a relação entre a produtividade da planta e o uso da água, uma medida da quantidade de biomassa ou grãos produzida por unidade de água usada por uma planta (transpiração ou evapotranspiração) (Hatfield *et al.*, 2019; Suyker e Verma, 2009). Assim, observou que os maiores valores de biomassa foram encontrados na fase de pleno desenvolvimento da cultura (R1 a R3), sendo o período que a cultura se encontrou com maiores valores de ETR e NDVI, evidenciando a eficiência na conversão de energia em matéria seca (Figura 8).

A produtividade da soja obtida na colheita foi de 5,42 t ha⁻¹ correspondendo a 90,39 sc ha⁻¹. A produtividade da água apresentou valores máximo em DAP 63 (4,49±0,20 kg m⁻³), na medida que a cultura avança no ciclo com direcionamento de fotoassimilados para o enchimento dos grãos (Figura 9). Considerando a fase final da cultura em que a soja se encontrava em maturação plena (R8), a produtividade da água foi de 1,03±0,14 kg m⁻³, relação a produtividade de grão, aplicando um índice de colheita de 0,30, resultaram em valores médio de produtividade da água da cultura baseada na ETR de 0,30 kg m⁻³.

Figura 9 – Distribuição espacial e temporal da produção de Biomassa e Produtividade da água, obtidas via sensoriamento em cultivo de soja irrigada, para o ano agrícola 2020/2021



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

SUMÁRIO



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sensoriamento remoto com imagens Sentinel-2 e o algoritmo SAFER demonstraram-se ferramentas viáveis para o monitoramento da evapotranspiração e produtividade da água em soja irrigada no Oeste Baiano, apesar de limitações nas fases iniciais do ciclo.

A ETr máxima ocorreu nos estádios reprodutivos (6,00-7,00 mm dia⁻¹), embora subestimada em relação à ETo. A heterogeneidade espacial detectada evidenciou variações na uniformidade da irrigação, reforçando a necessidade de calibração dos sistemas de pivô central;

A eficiência do uso da radiação manteve-se entre 2,29 e 2,54 g MJ⁻¹, enquanto a produtividade da água baseada em ETr alcançou valores expressivos (1,40 kg m⁻³ em 2019/2020), indicando excelente aproveitamento hídrico. A produtividade da irrigação de 2,51 kg m⁻³ demonstrou alta eficiência no manejo adotado.

O uso de dados orbitais, integrados a informações agrometeorológicas, constitui uma boa ferramenta para monitorar a eficiência hídrica e orientar práticas de manejo da soja irrigada regional.

REFERÊNCIAS

ADEBOYE, O. B. *et al.* Impact of water stress on radiation interception and radiation use efficiency of Soybeans (*Glycine max* L. Merr.) in Nigeria. **Brazilian Journal of Science and Technology**, v. 3, n. 15, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40552-016-0028-1>.

AIBA. Associação de Agricultores e Irrigantes da Bahia. **Anuário da Safra 23/24 Oeste - Bahia - Brasil**. AIBA. 63p. 2024. Disponível em: <https://aiba.org.br/anuarios/> Acesso em 15/09/2025.

SUMÁRIO



ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration**: guidelines for computing crop water requirements. FAO Irrigation and Drainage Paper 56, Rome, Italy, 300 pp, 1998.

ALLEN, R. G. *et al.* Satellite-based energy balance for mapping evapotranspiration with internalized calibration (METRIC) — Model. **Journal of Irrigation and Drainage Engineering**, v. 137, n. 6, p. 380–394, 2011.

BASTIAANSEN, W. G. M. *et al.* SEBAL for regional evapotranspiration mapping in agriculture and natural ecosystems: achievements and challenges. **Hydrology and Earth System Sciences**, v. 16, p. 1769–1790, 2012.

BASSO, L. J. **Estimativa de rendimento e viabilidade econômica da soja irrigada**. 2019. 91 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/17917>. Acesso em: 15 out. 2025.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados Em Economia Aplicada. **Boletim Cepea do agronegócio brasileiro**. Piracicaba: Cepea, v.2, n.5, 2018a.

CONAB, Companhia Nacional de Abastecimento. Acomp. safra bras. grãos, v. 12 Safra 2024/2025 – Décimo segundo levantamento, Brasília, p. 1-133. Setembro, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/12o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safras-12o-levantamento_2025.pdf Acesso em 20/09/2025.

HATFIELD J.L, *et al.* Climate impacts on agriculture: implications for crop production. **Agronomy Journal**. n. 103, p.351–370. 2011.

HATFIELD, J. L.; DOLD, C. Water-Use Efficiency: Advances and Challenges in a Changing Climate. **Frontiers in Plant Science**, v. 10, art. 103, 19 fev. 2019. DOI: 10.3389/fpls.2019.00103. Disponível em: site da revista. Acesso em: 15 out. 2025.

LEIVAS, J. F. *et al.* Biophysical indicators based on satellite images in an irrigated area at the São Francisco River Basin, Brazil. In: **Remote Sensing for Agriculture, Ecosystems, and Hydrology XVIII**. International Society for Optics and Photonics, 2016.

MIRALLES, D. *et al.* Global land-surface evaporation estimated from satellite-based observations. **Hydrology and Earth System Sciences**, p. 453-469, 2011.

SUMÁRIO



MONTEITH, J. L. Clima e a eficiência da produção agrícola na Grã-Bretanha. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, n.281(980), p.277-294. 1977.

SANTOS, P. R. *et al.* Captação e aproveitamento da radiação solar pelas culturas da soja e do feijão. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 21, n. 2, p. 123-130, 2013.

SILVA, C. de O. F. **Modelagem espacial da recarga das águas subterrâneas sob diferentes usos e coberturas da terra**. 2019. Dissertação de mestrado - Unesp, Botucatu, 2019.

SUYKER, A. E.; VERMA, S. B. Evapotranspiration of irrigated and rainfed maize-soybean cropping systems. **Agricultural and Forest Meteorology**, n.149:3-4, pp. 443-452, 2009. doi: 10.1016/j.agrformet.2008.09.010. Disponível em: <https://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1199&context=natrespapers>. Acesso em: 10 out. 2025

TEIXEIRA, C. H.; BASSOI, L. H. Crop Water Productivity in Semi-arid Regions: From Field to Large Scales. 2009. **Annals of Arid Zone** [...]. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2009. Acessado em: 10 set. 2025.

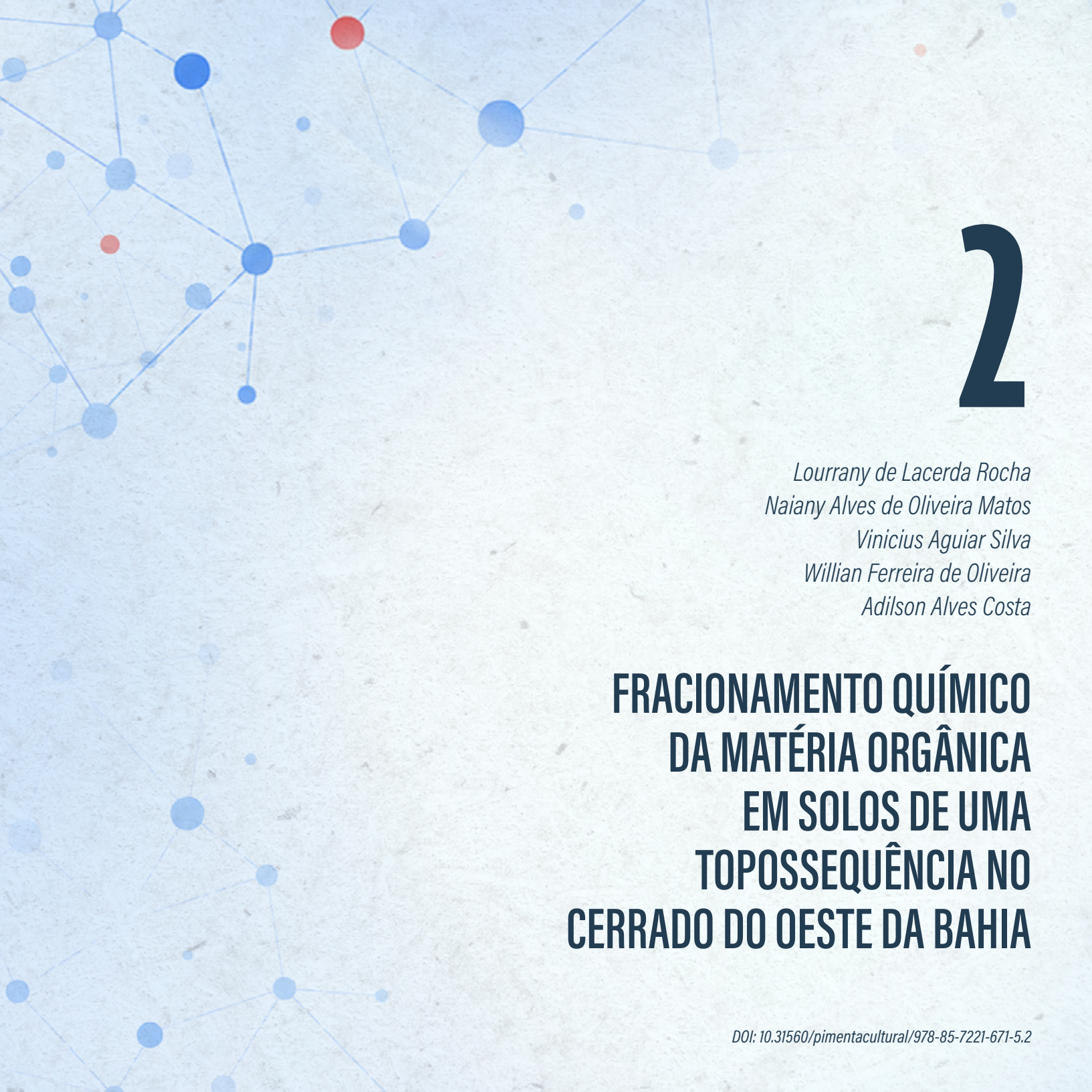
TEIXEIRA, A. H. de C. Determining Regional Actual Evapotranspiration of Irrigated Crops and Natural Vegetation in the São Francisco River Basin (Brazil) Using Remote Sensing and Penman-Monteith Equation. **Remote Sensing**, [S. l.], v. 2, n. 5, p. 1287-1319, 2010.

TEIXEIRA, A. H. de C.; LEIVAS, J. F. Determinação da produtividade da água com imagens Landsat 8 na região semiárida do Brasil. **Conexões Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 1, p. 22-34, 2017.

TEIXEIRA, A. H. de C. *et al.* Geotecnologias para estimativas da produção de biomassa nos biomas do Brasil. *In*: Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 22., 2023, Natal. **Anais [...]**. Campinas: [s.n.], 2023. p. 2345-2356.

VENANCIO, L. P. *et al.* Estimativa do coeficiente de cultura com imagens orbitais para milho irrigado por pivô central. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 25, n. 9, p. 622-628, 2021.

WANG, B. *et al.* Maximizing the radiation use efficiency by matching the leaf area and leaf nitrogen vertical distributions in a maize canopy: a simulation study. **Plant Phenomics**, 2024, p. 0217. DOI: 10.34133/plantphenomics.0217. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11284131/>. Acesso em: 10 out. 2025.



2

Lourrany de Lacerda Rocha
Naiany Alves de Oliveira Matos
Vinicius Aguiar Silva
Willian Ferreira de Oliveira
Adilson Alves Costa

FRACIONAMENTO QUÍMICO DA MATÉRIA ORGÂNICA EM SOLOS DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA NO CERRADO DO OESTE DA BAHIA

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-671-5.2

SUMÁRIO



RESUMO:

O Cerrado, segundo maior bioma da América do Sul, sofre influência das atividades agropecuárias, modificando a matéria orgânica do solo (MOS), importante indicador da qualidade edáfica. Este estudo avaliou a distribuição das frações húmicas da MOS (ácido fúlvico – FAF, ácido húmico – FAH e humina – HUM) ao longo de uma topossequência no Oeste da Bahia. Amostras de solo foram coletadas em cinco posições topográficas (topo, ombro, meia encosta, pedimento e várzea) e analisadas quanto aos teores de carbono das frações da Matéria Orgânica. Os maiores valores de HUM foram encontrados no ombro e meia encosta, FAF predominou no topo e FAH no pedimento. As relações FAH/FAF, EA/HUM se destacaram na posição do topo, enquanto o índice de humificação (IH) foram semelhantes nas posições do topo e várzea. Os resultados evidenciam que o relevo influencia diretamente a qualidade e a estabilidade da matéria orgânica do solo no Cerrado.

PALAVRAS-CHAVE:

Carbono. Substâncias-húmicas. Relevo. Manejo.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

O Cerrado é o segundo maior bioma da América do Sul, presente em todas as regiões do Brasil e ocupando 23,3% do território nacional (MMA, 2021). Nos últimos anos, o aumento da demanda por atividades agropecuárias intensificou a ocupação e o uso das áreas do Cerrado (Embrapa, 2024). A substituição da vegetação nativa por sistemas de cultivo e diferentes manejos tem resultado na diminuição dos teores de matéria orgânica no solo (MOS) (Nanzer *et al.*, 2019).

A (MOS) é amplamente reconhecida como um indicador da qualidade do solo, pois está diretamente relacionada ao aporte de material orgânico (Rosa *et al.*, 2017). Ela compreende todo material presente no solo que contém carbono orgânico, incluindo os microrganismos vivos e mortos, resíduos de plantas e animais em diferentes estágios de decomposição, biomassa microbiana, raízes e as frações mais estáveis, denominada húmus (Primo *et al.*, 2011).

O relevo é o fator de formação que controla a distribuição de matéria no sistema solo. É um fator que mantém as características do solo, tendo em vista que influencia no movimento, transformações, e consequentemente, nas propriedades químicas. Entre os componentes do solo que sofrem influência pelo relevo está a matéria orgânica, considerando suas diversas formas, bem como teores e grau de decomposição (Silva *et al.*, 2007; Tavares *et al.*, 2016).

O carbono representa 58% da MOS, por isso, a determinação desses teores que estão presentes no solo, podem ser utilizados para quantificação da fração orgânica. Maiores teores de MOS contribuem para melhoria da qualidade do solo, uma vez que, influencia nas propriedades químicas, físicas e biológicas. Tão importante quanto a determinação dos teores totais de carbono, a determinação de carbono nas frações da MOS também pode fornecer informações

SUMÁRIO



importantes a respeito da qualidade e dos impactos dos sistemas de uso no solo (Nanzer *et al.*, 2019).

As frações estáveis da MOS, conhecida como substâncias húmicas (SHs), desempenha um papel fundamental na dinâmica e na qualidade dos solos. Estima-se que entre 70 e 80% da MOS na maioria dos solos são compostos pelas frações ácido fúlvico (FAF), ácido húmico (FAH) e humina (HUM), as quais a determinação ocorre com base na solubilidade em meio ácido ou alcalino (Primo *et al.*, 2011).

O fracionamento químico é a técnica utilizada para quantificar os teores de carbono (C) presente em cada uma dessas frações húmicas. Essas frações diferenciam-se entre si por características como coloração, massa molecular, tipos de grupos funcionais (carboxílicos, fenólicos, etc.) e grau de polimerização. Devido à sua alta reatividade, as substâncias húmicas influenciam diretamente diversos processos físicos, químicos e biológicos, como a retenção de nutrientes, a estruturação do solo e a atividade microbiana (Santos *et al.*, 2013).

Componentes do solo, especialmente as substâncias húmicas, apresentam relação com propriedades físicas como a agregação, porosidade e retenção de água. Fatores como o manejo do solo e o relevo influenciam significativamente a variabilidade espacial dessas propriedades. O relevo, por sua vez, condiciona processos como erosão, transporte e deposição de materiais, os quais contribuem para a formação de ambientes com características físico-químicas distintas, mesmo em áreas com pequenas variações de declive (Burak *et al.*, 2016).

No bioma Cerrado, os estudos relacionados à influência das variações topográficas sobre a qualidade da matéria orgânica do solo ainda são limitados. Considerando a importância da dinâmica da matéria orgânica, torna-se essencial o desenvolvimento de pesquisas voltadas à quantificação dos estoques de carbono nas frações da Matéria Orgânica.

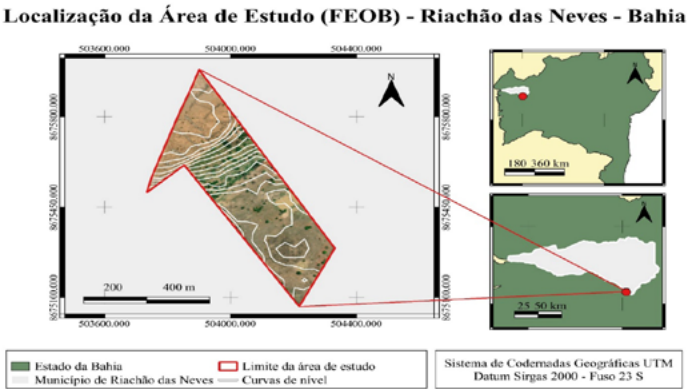
SUMÁRIO

Dessa forma, a pesquisa teve como objetivo avaliar a influência de uma topossequência no fracionamento químico da matéria orgânica do solo no Cerrado do Oeste da Bahia.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na Fazenda Olindina Batista (FEOB), localizada no município de Riachão das Neves (Figura 1), situado no extremo oeste da Bahia, entre as coordenadas 11°44'49" de latitude Sul e 44°54'23" de longitude Oeste, com altitude de 501 m. O clima, segundo a classificação de Koppen, é do tipo Aw possuindo clima tropical do tipo Savana com temperatura média anual de 25° C e precipitação pluvial média anual de 1.200 mm com período seco entre abril e setembro, chuvoso entre outubro e março (Climatempo, 2024). Os dados climatológicos foram de acordo com a média histórica da região como apresentado na Figura 2.

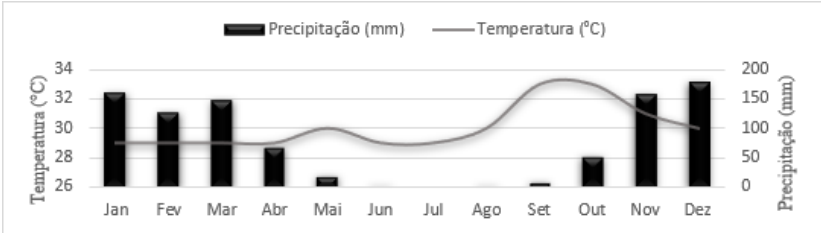
Figura 1 – Localização da Fazenda Experimental Olindina Batista (FEOB), no município de Riachão das Neves-BA, 2025



Fonte: elaborado pelos autores (2025).



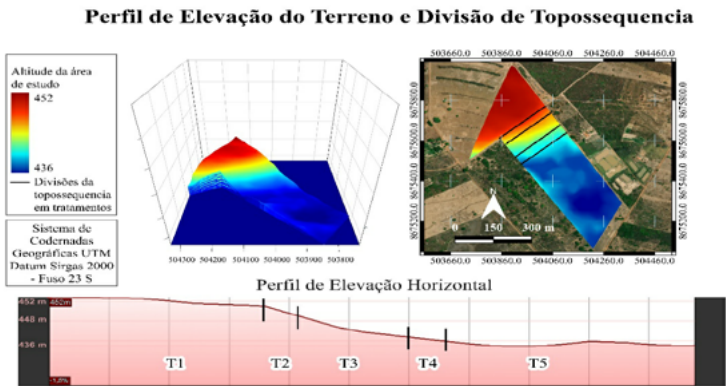
Figura 2 – Médias climatológicas de precipitação pluvial e temperatura do município de Riachão das Neves no ano de 2024



Fonte: climatempo (2024).

O trabalho foi realizado em diferentes posições de uma topossequência situado na Fazenda Olindina Batista. A divisão foi feita em cinco posições do relevo, classificadas como: topo, ombro (terço superior da encosta), meia encosta (terço médio da encosta), pedimento (terço inferior da encosta) e várzea. As divisões das posições e o perfil de elevação do terreno podem ser observadas na Tabela 1 e Figura 3, respectivamente.

Figura 3 – Perfil de elevação do terreno e divisão das posições de uma topossequência, localizada na Fazenda Experimental Olindina Batista (FE0B), Riachão das Neves-BA, 2025



Fonte: elaborado pelos autores (2025).



SUMÁRIO

Tabela 1 – Área e porcentagem por classe temática da topossequência na Fazenda Olindina Batista (FEOB), localizada em Riachão das Neves- BA, 2025

Relevo	Área (ha ⁻¹)	%
Topo (T1)	4,76	25,08
Ombro (T2)	0,89	4,69
Meia-encosta (T3)	1,67	8,80
Pedimento (T4)	1,06	5,58
Várzea (T5)	10,60	55,85
Total	18,98	100

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Quadro 1 – Caracterização das áreas estudadas em relação as diferentes posições do relevo e usos dos solos na Fazenda Olindina Batista (FEOB) localizada em Riachão das Neves-BA, 2025

Posições	Descrição
Topo	Área recém-aberta, apresenta vestígios de intervenção mecanizada (provavelmente por meio de máquinas pesadas), baixa densidade de material orgânico residual (restos culturais) e ampla exposição do horizonte superficial do solo, indicando a ausência de cobertura vegetal.
Ombro	Área implantada com <i>Pennisetum purpureum</i> cv. BRS Kurumi, apresentando sistema de irrigação instalado e manejo nutricional por meio de adubação regular, indicando condução tecnificada da pastagem.
Meia-encosta	Área implantada com <i>Pennisetum purpureum</i> cv. BRS Kurumi, apresentando sistema de irrigação instalado e manejo nutricional por meio de adubação regular, indicando condução tecnificada da pastagem.



SUMÁRIO

Pedimento	Área implantada com <i>Pennisetum purpureum</i> cv. BRS Capiáçu, conduzida sob sistema de irrigação e manejo nutricional por meio de adubação periódica. Observa-se ainda a presença de espécies frutíferas isoladas, notadamente exemplares de caju (<i>Anacardium occidentale</i>), em consórcio ou convivência espacial com a gramínea forrageira.
Várzea	Área com a presença de estruturas escavadas destinadas à piscicultura (tanques de criação de peixes), bem como pontos de acúmulo superficial de água (poças), possivelmente decorrentes de compactação do solo ou interferência no escoamento superficial. Observa-se ainda a presença de animais em pastejo, resultando em pisoteio, com efeitos potenciais sobre a estrutura do solo, compactação superficial e possíveis alterações na dinâmica de infiltração e drenagem

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Para a coleta dos solos, delimitou-se a área dentro do software QGIS (QGIS Development team, 2024), onde se construiu uma malha de 136 pontos georreferenciados para posterior coleta de amostras deformadas com auxílio de um trado e um GPS (Global Positioning System) nas profundidades de 0,00-0,20 e 0,20-0,40 m. Em cada posição do relevo (topo, ombro, meia encosta, pedimento e várzea) foram coletadas 31, 23, 26, 27, e 29 amostras deformadas.

As amostras foram armazenadas e identificadas e encaminhadas para o laboratório de Física e Química pertencentes ao Departamento de Ciências Agrárias, campus IX, da Universidade do Estado da Bahia. Posteriormente, foram secas ao ar, destorroadas e passadas em peneiras de malha 2,0 mm para obtenção da fração terra fina seca ao ar (TFSA) e, consequentemente, o encaminhamento para fins de análises físicas e químicas. A determinação da granulometria (Tabela 2), seguiu-se metodologia da Embrapa (1997).

As análises químicas (pH, P, K, Ca, Mg, Al, e Al+H) (Tabela 3), nas diferentes profundidades do solo, seguiu-se metodologia da Embrapa (1997). O fracionamento químico da matéria orgânica, foi realizado com base na metodologia de Benites *et al.*, (2003).



Tabela 2 – Valores médios de areia, silte e argila (g.Kg^{-1}) Ds e Classe Textural, nas camadas de 0,00-0,20 e 0,20-0,40 m em diferentes posições do relevo na FEOB, localizada em Riachão das Neves-BA, 2025

Posições	Prof.	Granulometria				Classe Textural
		Areia	Silte	Argila	Ds	
		---m---	-----g.Kg ⁻¹ -----		--g.cm ³ --	
Topo	0,00-0,20	80,36	4,82	14,83	1,20	Franco Arenoso
	0,20-0,40	89,39	4,25	6,36	1,12	Arenoso
Ombro	0,00-0,20	93,72	2,40	3,88	1,21	Arenoso
	0,20-0,40	84,54	6,22	9,24	1,24	Areia Franca
M. Encosta	0,00-0,20	88,21	4,35	7,44	1,26	Areia Franca
	0,20-0,40	83,36	6,42	10,22	1,23	Areia Franca
Pedimento	0,00-0,20	88,91	4,61	6,47	1,30	Arenoso
	0,20-0,40	85,05	3,73	11,22	1,15	Franco Arenoso
Várzea	0,00-0,20	41,20	17,57	41,23	1,21	Argiloso
	0,20-0,40	40,80	14,38	44,81	1,16	Argiloso

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Tabela 3 – Valores de pH em água, fósforo (P), cátions trocáveis (K, Ca e Mg), alumínio (Al), acidez potencial (H+Al), capacidade de troca catiônica (CTC), soma das bases (SB) e saturação por bases (V), nas camadas de 0,00-0,20 m e 0,20-0,40 m, em diferentes posições do relevo na FEOB, localizada em Riachão das Neves-BA, 2025

Posições	Prof.	pH	P	K	Ca	Mg	Al	Al+H	CTC	SB	V
		H ₂ O	mg. Kg ⁻¹								
											%
Topo	0,00-0,20	6,12	3,68	0,14	2,30	1,38	0,00	1,86	5,62	3,76	66,96
	0,20-0,40	6,03	2,30	0,09	1,60	0,75	0,00	1,65	4,12	2,47	59,92
Ombro	0,00-0,20	6,12	6,50	0,06	2,00	0,88	0,00	1,03	3,96	2,93	73,98
	0,20-0,40	6,10	2,91	0,05	1,10	1,00	0,00	0,62	2,80	2,18	77,91



SUMÁRIO

M. Encosta	0,00-0,20	5,86	4,32	0,08	2,60	1,25	0,00	1,65	5,61	3,96	70,56
	0,20-0,40	5,90	2,18	0,05	1,40	1,13	0,00	1,24	3,78	2,55	67,29
Pedimento	0,00-0,20	5,58	3,35	0,10	2,80	0,38	0,00	2,06	5,29	3,23	61,02
	0,20-0,40	5,65	1,90	0,08	1,30	1,63	0,00	1,24	4,19	2,96	70,49
Várzea	0,00-0,20	4,97	6,22	0,45	3,80	2,88	0,5	5,16	12,23	7,07	57,84
	0,20-0,40	4,56	4,08	0,34	3,40	1,88	1,90	7,63	13,23	5,59	42,30

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

RELAÇÕES DO CARBONO NAS FRAÇÕES ORGÂNICAS DO SOLO

A relação AH/AF foi calculada através da razão entre os teores de carbono na forma de ácidos húmicos e ácidos fúlvicos, que indica a mobilidade do carbono no solo. Já a relação EA/HUM foi determinada através da razão entre o extrato alcalino (FAF+FAH) e a HUM. (Benites *et al.*, 2003). O índice de humificação (IH), foi calculado através da razão entre o carbono das frações húmicas (FAH/ (FAH + FAF)) e o carbono total extraído.

A obtenção dessas razões possibilita fazer comparações quantitativas e inferir sobre a qualidade da matéria orgânica do solo.

SUMÁRIO



É possível avaliar os padrões entre amostras de solo e dentro de um solo em profundidade (Teixeira *et al.*, 2017).

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para avaliação dos dados foi considerado um delineamento inteiramente casualizado (DIC), considerando cada amostra de solo nas posições do relevo uma pseudo repetição totalizando 136 amostras. Os resultados foram tabulados e submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

INFLUÊNCIA DO RELEVO NAS FRAÇÕES ORGÂNICAS

O relevo é o fator de formação que controla a distribuição de matéria no sistema solo. (Silva *et al.*, 2007). É um fator que condiciona as características do solo, tendo em vista que influencia no movimento, transformações, e consequentemente, nas propriedades químicas (Tavares *et al.*, 2016). O solo é um dos elementos da paisagem que está em quase toda sua extensão e que guarda uma estreita relação com o relevo. Entre os componentes do solo que são intensamente influenciados pelo relevo está a matéria orgânica, considerando suas diversas formas, bem como teores e grau de decomposição (Ferreira, 2022).

O relevo é caracterizado pelo conjunto das elevações e das expressões geográficas de uma região, sendo definida pela altitude, declividade, uniformidade e extensão das superfícies (Santos *et al.*, 2010). Define-se Topossequência como uma sequência de diversos tipos de solos distribuídos de maneira regular e sistemática

SUMÁRIO



na paisagem de acordo com a topografia sobre um mesmo material de origem (Juhász *et al.*, 2006). Em uma topossequência, geralmente, os locais mais baixos apresentam maiores teores de nutrientes, uma vez que são carregados dos pontos de maior elevação, permitindo também o maior acúmulo de matéria orgânica (Tavares *et al.*, 2016).

O acúmulo e o grau de humificação da matéria orgânica correlaciona-se com a declividade do terreno. Geralmente, em áreas de boa drenagem e mantidas constantes os demais fatores de formação dos solos, quanto menor a declividade, maior é a taxa de acúmulo e o grau de humificação da matéria orgânica (Silva *et al.*, 2007). Os solos em ambientes de altitude apresentam alta sensibilidade ecológica e são vulneráveis às mudanças no uso da terra, o que pode afetar negativamente seus atributos físicos e teor de carbono orgânico (Baggio *et al.*, 2019).

No topo plano, que possuem solos acentualmente drenados, a erosão hídrica é, inicialmente, o que favorece o acúmulo de MOS, que, com o passar do tempo, vai sendo cada vez mais humificada. Na meia encosta dessas vertentes, a erosão hídrica remove parcialmente a MOS, dificultando seu acúmulo e humificação. Dessa forma, o conteúdo de C orgânico seria maior e a estrutura da matéria orgânica mais complexa no topo, ao passo que na meia encosta o conteúdo de C seria menor e a estrutura da matéria orgânica seria mais simples (Silva *et al.*, 2007).

Componentes do solo, em especial as substâncias húmicas e as frações granulométricas, apresentam relação com propriedades físicas como a agregação, porosidade e retenção de água do solo. O manejo do solo e seu relevo podem influenciar na variabilidade espacial dessas propriedades e consequentemente na variação da produtividade em uma área. O relevo condiciona processos de erosão, transporte e deposição que geram regiões com diferentes características, mesmo sob pequenas variações no declive, seja sob atributos físicos ou químicos (Burak *et al.*, 2016).

SUMÁRIO



DINÂMICA DA MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO

A matéria orgânica do solo é uma fonte importante de nutrientes inorgânicos para a produção de plantas em ecossistemas naturais e manejados. A capacidade de estimar quantitativamente as frações da MOS é especialmente importante para compreender sua dinâmica em sistemas intensivamente manejados, especialmente na transição para práticas mais ambientalmente corretas e sustentáveis (Cambardella; Elliott, 1992). Embora contribua somente com uma pequena parcela da massa total dos solos minerais, a MOS é componente essencial nos diversos processos químicos, físicos e biológicos de ecossistemas terrestres. O conceito por trás do fracionamento físico enfatiza o papel das frações minerais na estabilização e transformação da MOS (Roscoe; Machado, 2002).

As frações químicas ou físicas da MOS e sua posterior caracterização são frequentemente utilizadas para avaliar a dinâmica da MOS e sua reatividade. Os diversos tipos de fracionamento utilizados para estudo da MOS tentam reduzir a sua heterogeneidade, procurando separar frações homogêneas quanto à natureza, dinâmica e função, mas ao mesmo tempo suficientemente diferentes umas das outras (Loss, 2011).

O fracionamento químico é utilizado para avaliar os teores de carbono (C) nas diferentes frações húmicas do solo. As substâncias húmicas (humina, ácido húmico e ácido fúlvico) representam mais de 80% do C presente no solo e são diferenciadas pela cor, massa molecular, grupos funcionais (carboxílicos, fenólicos, etc.) e grau de polimerização. Devido à sua grande reatividade, apresentam envolvimento direto na maioria dos processos físicos, químicos e biológicos (Santos *et al.*, 2013).

SUMÁRIO



No início do processo de decomposição, a matéria orgânica produz (em maior ou menor intensidade) ácidos fúvicos, húmicos e/ou humina no grau de menor a maior decomposição, respectivamente. Posteriormente a matéria orgânica sucede a translocação para os horizontes subsuperficiais, processo que é facilitado pela textura do solo, já que a areia não interage com a matéria orgânica da mesma forma que a argila (Ferreira, 2022).

FRACIONAMENTO QUÍMICO DO CARBONO

As substâncias húmicas (húmus) do solo são formadas por moléculas recalcitrantes de origem vegetal e microbiana. O húmus não representa substâncias químicas específicas, mas, sim, “um estado indefinido e confuso da MOS”. Mesmo com os recursos da química moderna, não se conhece completamente a estrutura molecular das substâncias húmicas. O conceito estrutural mais aceito considera as substâncias húmicas como polifenóis remanescentes da lignina (Moreira; Siqueira, 2006). De maneira geral, essas substâncias representam uma parte da MOS composta por substâncias orgânicas amorfas, heterogêneas e com comportamento químico similar, de estruturas químicas complexas, de natureza particular, sem composição específica, de maior estabilidade do que os materiais que as origina (Fontana *et al.*, 2009).

O fracionamento químico consiste na extração de substâncias húmicas do solo e posterior obtenção de três principais componentes: fração ácido-húmico (FAH), que é solúvel em extrato alcalino, mas precipita-se sob acidificação; fração ácido-fúlvico (FAF), que permanece em solução quando o extrato alcalino é acidificado, e a humina (HUM), que é a fração que não pode ser extraída de solos e sedimentos por diluição ácida ou básica, ou seja, é o resíduo da separação das outras duas frações. Estima-se que 65% a 75% da matéria orgânica de grande parte dos solos sejam substâncias húmicas sendo estruturalmente muito complexas, relacionadas

SUMÁRIO



como macromoléculas que tem aparência escura, elevada acidez e geralmente heterogêneas (Roscoe; Machado, 2002; Loss, 2011).

Os FAF são compostos de maior solubilidade pois apresentam maior polaridade e menor tamanho molecular, dessa forma, são os principais responsáveis por mecanismos de transporte de cátions no solo. Os FAH são os compostos que apresentam pouca solubilidade na acidez normalmente encontrada em solos tropicais, responsáveis pela maior parte da CTC de origem orgânica em camadas superficiais. A HUM, apesar de apresentar baixa reatividade, é responsável pela agregação das partículas e, na maioria dos solos tropicais, representa boa parte do C humificado do solo (Benites *et al.*, 2003; Barreto *et al.*, 2008).

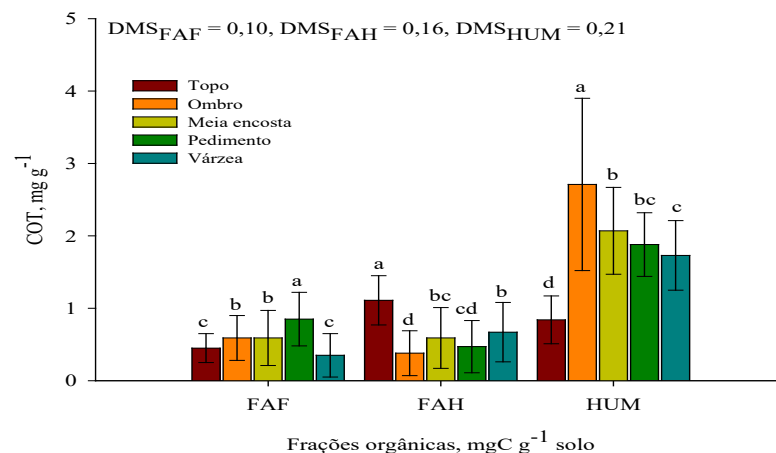
FRAÇÕES ORGÂNICAS FAF, FAH, HUM EM DIFERENTES POSIÇÕES DE UMA TOPOSSEQUÊNCIA NAS PROFUNDIDADES DE 0,00-0,20 M NO OESTE DA BAHIA

A Figura 4, apresenta os teores de carbono nas frações da matéria orgânica do solo (MOS), ácido fúlvico (FAF), ácido húmico (FAH) e humina (HUM) em diferentes posições topográficas no Cerrado do Oeste da Bahia, na camada de 0,00-0,20m. As frações do ácido fúlvico apresentaram maiores teores na posição do pedimento ($0,85 \pm 0,37$), posteriormente a esta, os valores se assemelharam entre as posições do ombro ($0,59 \pm 0,31$) e meia-encosta ($0,59 \pm 0,31$) os menores valores foram observados no topo ($0,45 \pm 0,20$) e várzea ($0,35 \pm 0,30$).

SUMÁRIO



Figura 4 - Carbono nas frações orgânicas do solo em diferentes posições de uma topossequência nas profundidades de 0,00-0,20 m no Oeste da Bahia. Letras iguais seguidas não difere entre si pelo teste de Tukey a 5%. DMS= diferença mínima significativa. Barras representam o erro padrão da média



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

A fração do AF se destacou na posição do pedimento. Por ser a fração mais solúvel e de menor massa molecular, o FAF tende a predominar em áreas com maior exposição à decomposição e menor proteção física da MOS. Também, podendo ser explicado devido a área ter uma declividade mais acentuada proporcionando maior deposição de resíduos vegetais no solo, como é citado por Barreto (2008) a intensa adição de C por meio da cobertura vegetal, proporciona maiores valores de ácidos fúlvicos. As posições da meia-encosta e ombro apresentaram valores semelhantes se diferenciando do pedimento, assim como topo e várzea com as menores quantidades da fração AF.

Os valores da fração de ácidos húmicos (FAH) foram mais elevados no topo ($1,11 \pm 0,34$), seguidos por várzea ($0,67 \pm 0,41$) e meia

SUMÁRIO



encosta ($0,59 \pm 0,42$), com os menores valores nas áreas de pedimento ($0,47 \pm 0,36$) e ombro ($0,38 \pm 0,31$). Isso sugere que no topo há maior acúmulo de compostos parcialmente decompostos mais polimerizados, o que é coerente com solos em áreas altas da paisagem que recebem menor aporte de material fresco, maior exposição ao microclima oxidante e menor lixiviação. Nessas condições, a matéria orgânica se estabiliza em formas mais complexas, resultando em maior concentração de ácidos húmicos.

Já nas áreas intermediárias e mais baixas, como meia-encosta e várzea, ocorrem maior deposição de matéria fresca e condições mais favoráveis à mobilidade e decomposição das frações húmicas mais solúveis, reduzindo os valores de carbono nessa fração (Martins *et al.*, 2015). Adicionalmente, relevo mais acidentado favorece erosão e transporte vertical das frações húmicas móveis, especialmente os ácidos fúlvicos, contribuindo para a menor acumulação de CFAH em áreas de pedimento (Fontana *et al.*, 2010).

O carbono na fração humina (CHUM) alcançou os maiores teores na posição do ombro ($2,71 \pm 1,14$). Em relação ao ombro as áreas de meia encosta e pedimento se diferiram significativamente, porém não entre si, apresentando valores $2,07 \pm 0,6$ e $1,88 \pm 0,44$ respectivamente. A várzea se distinguiu das posições anteriores com teores de $1,73 \pm 0,48$. Em contrapartida a posições do topo demonstrou os menores valores com $0,84 \pm 0,33$. O elevado teor de HUM no ombro pode ser atribuído à menor intensidade de escoamento superficial e erosão nessa posição intermediária do relevo, permitindo a retenção e acumulação de compostos altamente resistentes à decomposição. Em condições com menor movimentação de água, ocorre maior formação e preservação da humina, uma fração com alta massa molecular e forte interação com minerais do solo, o que confere maior estabilidade à matéria orgânica (Menezes, 2008).

Estudos como o de Menezes (2008) no Rebordo do Planalto do RS demonstram que a humina é a fração mais sensível às mudanças

SUMÁRIO



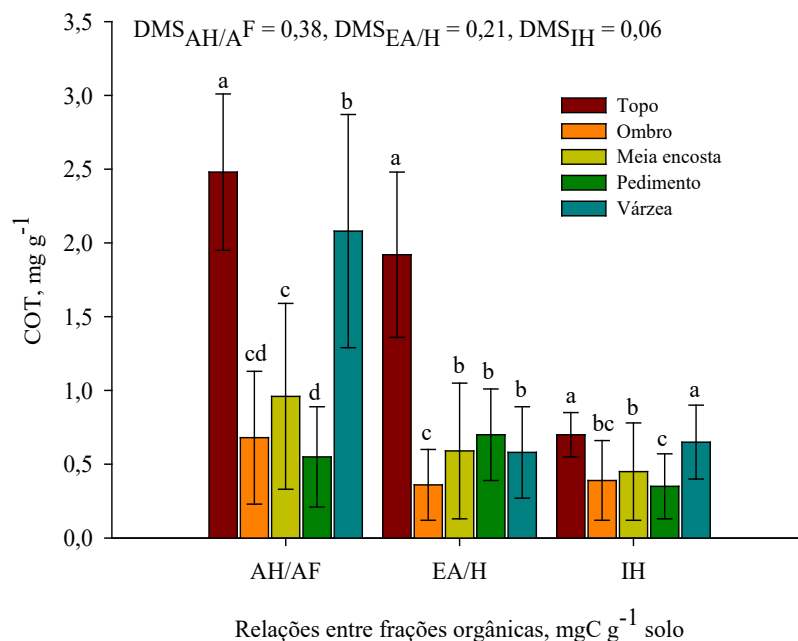
no uso e relevo, acumulando-se preferencialmente em posições do relevo com menor escoamento. Do mesmo modo, a fração humina tende a predominar em vertentes convexas (como o ombro), reforçando a ideia de que essas áreas favorecem a estabilidade e retenção de carbono orgânico mais recalcitrante. Também é possível observar este acúmulo nas áreas intermediárias como meia-encosta e pedimento, que possuem declividade mais acentuada.

A Figura 5 apresenta as relações do carbono nas frações orgânicas do solo (AH/AF; EA/H e IH). A razão AH/AF, mostra a relação entre os teores de carbono na forma de ácidos húmicos e ácidos fúlvicos e indica o grau de conversão do carbono orgânico insolúvel presente no solo em frações solúveis, maiores valores indica um grau de humificação da MOS. Logo, a posição do topo exibiu maiores valores, sugerindo que essa posição apresenta matéria orgânica mais humificada, possivelmente em função da maior deposição e estabilização de compostos orgânicos polimerizados. Por outro lado, os menores valores foram observados no pedimento, indicando predominância de material orgânico menos transformado.

SUMÁRIO



Figura 5 - Relações do carbono nas frações orgânicas do solo em diferentes posições de uma topossequência nas profundidades de 0,00-0,20 m no Oeste da Bahia. Letras iguais seguidas não difere entre si pelo teste de Tukey a 5%. DMS= diferença mínima significativa. Barras representam o erro padrão da média



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

A relação EA/H, que expressa a proporção entre as frações extraídas em meio alcalino (FAF + FAH) e a fração mais estável (HUM). Essa relação entre o extrato alcalino e a fração humina pode ser indicativo de movimentação e acúmulo de C quando apresenta valores altos, os baixos valores da relação EA/H indicam a alta estabilidade entre a matéria orgânica e a matriz mineral destes solos (Fontana *et al.*, 2010). Essa relação foi significativamente mais elevada no topo, sugerindo uma predominância relativa de MOS mais lábil e de rápida decomposição nesta posição. Esse comportamento reforça a hipótese de que o topo da topossequência está mais exposto

SUMÁRIO



à degradação da matéria orgânica, com menor acúmulo de carbono estável no solo.

O índice de humificação (IH), que representa a razão entre o carbono das frações húmicas (FAH/(FAH + FAF)) e o carbono total extraído, apresentou os maiores valores no topo e várzea, o que corrobora os maiores graus de humificação observados nessas áreas. O índice de humificação pode ser utilizado para a estimativa da qualidade dos solos, onde o aumento sugere que os mecanismos físicos de proteção do solo não são suficientes para proteger as frações lábeis da matéria orgânica. Assim, valores mais baixos indicam que os mecanismos de agregação das partículas no solo protegem a matéria orgânica lábil levando a solos de melhor qualidade (Freitas *et al.*, 2020). A acumulação e o grau de humificação da matéria orgânica do solo estão intimamente correlacionados com a declividade do relevo, evidenciando que quanto menor for a declividade, maior será a taxa de acúmulo e o grau de humificação (Rubira *et al.*, 2019).

Esses resultados evidenciam a influência direta da topografia na distribuição e qualidade da matéria orgânica do solo. A variação das frações húmicas ao longo da topossequência reflete o efeito do relevo sobre processos como a erosão, o transporte lateral de materiais e a dinâmica de decomposição, resultando em padrões distintos de acúmulo e transformação da MOS mesmo em pequenas variações de declive, como também destacado por Burak *et al.*, (2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os teores de FAF foram mais elevados na área de pedimento, enquanto os menores foram observados nas posições de topo e várzea. A fração FAH teve destaque na posição de topo, com os meno-

SUMÁRIO



res valores registrados no ombro. Já a HUM foi mais expressiva na posição ombro em comparação às demais áreas da topossequência.

As relações AH/AF, EA/H e IH demonstraram valores mais elevados na posição do topo, indicando maior grau de humificação da matéria orgânica nesta área.

REFERÊNCIAS

- BAGGIO MARTINS, L. H. *et al.* Atributos físicos e químicos do solo em gradiente de declividade sob Floresta Ombrófila Mista alto-montana. **Ambiência**, v. 15, n. 3, 2019.
- BARRETO, A. C. *et al.* Fracionamento químico e físico do carbono orgânico total em um solo de mata submetido a diferentes usos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 32, p. 1471-1478, 2008.
- BENITES, V. de M.; MADARI, B. E.; MACHADO, P. L. O de A. **Extração e fracionamento quantitativo de substâncias húmicas do solo**: um procedimento simplificado de baixo custo. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003.
- BURAK, D. L.; SANTOS, D. A.; PASSOS, R. R. Variabilidade espacial de atributos físicos: relação com relevo, matéria orgânica e produtividade em café conilon. **Coffee Science**, v. 4, n. 11, p.455-466, 2016.
- CAMBARDELLA, C. A.; ELLIOTT, E. T. Particulate soil organic-matter changes across a grassland cultivation sequence. **Soil science society of America journal**, v. 56, n. 3, p. 777-783, 1992.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, v. 997, p. 212, 1997.
- FONTANA, A. **Fracionamento da matéria orgânica e caracterização dos ácidos húmicos e sua utilização no sistema brasileiro de classificação de solos**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Seropédica, 2009.
- FONTANA, A. *et al.* Quantificação e utilização das frações húmicas como característica diferencial em horizontes diagnósticos de solos brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 1241-1257, 2010.

SUMÁRIO



FREITAS, Vr *et al.* Influência da textura do solo no índice de humificação obtido por fluorescência induzida por laser em amostras de solo. *In: Simpósio Nacional de Instrumentação Agropecuária* - SIAGRO, São Carlos – SP, 2020.

JUHÁSZ, C. E. P. *et al.* Dinâmica físico-hídrica de uma topossequência de solos sob savana florestada (cerradão) em Assis, SP. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 30, p. 401-412, 2006.

LOSS, A. **Dinâmica da matéria orgânica, fertilidade e agregação do solo em áreas sob diferentes sistemas de uso no Cerrado goiano**. 134f. Tese (Doutorado em Agronomia - Ciência do Solo). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2011.

MARTINS, C. M. *et al.* Frações da matéria orgânica em solos sob formações decíduais no norte de Minas Gerais. **Revista Caatinga**, v. 28, n. 04, p. 10-20, 2015.

Ministério do Meio Ambiente. **MMA, Cerrado**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/biomas/cerrado>. Acesso em: 22/06/2025.

MENEZES, F.P. **Substâncias húmicas em solos de diferentes feições geomorfológicas no rebordo do Planalto do Rio Grande do Sul**. Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2008b. 112p. (Dissertação de Mestrado).

NANZER, M. C. *et al.* Estoque de carbono orgânico total e fracionamento granulométrico da matéria orgânica em sistemas de uso do solo no Cerrado. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v. 18, n. 1, p. 136-145, 2019.

PRIMO, D. C.; MENEZES, R. C.; SILVA, T. O. Substâncias húmicas da matéria orgânica do solo: uma revisão de técnicas analíticas e estudos no nordeste brasileiro. **Scientia plena**, v. 7, n. 5, 2011.

ROSA, D. M. *et al.* Substâncias húmicas do solo cultivado com plantas de cobertura em rotação com milho e soja1. **Revista Ciência Agronômica**, v. 48, p. 221-230, 2017.

ROSCOE, R.; MACHADO, P.L.O.A. **Fracionamento físico do solo em estudos da matéria orgânica**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002.

RUBIRA, F. G. *et al.* Sistemas pedogeomorfológicos na interpretação da evolução de paisagens quaternárias em climas tropicais úmidos. **Mercator (Fortaleza)**, v. 18, 2019.

SUMÁRIO



SANTOS, A. do C. *et al.* Gênese e classificação de solos numa topossequência no ambiente de mar de morros do médio Vale do Paraíba do Sul, RJ. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 34, p. 1297-1314, 2010.

SANTOS, D. C. *et al.* Fracionamento químico e físico da matéria orgânica de um Argissolo Vermelho sob diferentes sistemas de uso. **Ciência Rural**, v. 43, p. 838-844, 2013.

SILVA, A. C. *et al.* Relações entre matéria orgânica do solo e declividade de vertentes em topossequência de Latossolos do Sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 31, p. 1059-1068, 2007.

TAVARES, D. S. *et al.* Influência da matéria orgânica e da topossequência na estrutura de Cambissolos no semiárido brasileiro. **Anais CONIDIS - Congresso Internacional da Diversidade do Semiárido**, 2016.

TEIXEIRA, P. C. **Manual de métodos de análise de solo**. 3 ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2017.



3

Vitória Emanuely dos Santos Lima

Gutemberg Gama Neiva Santos

Jeane dos Santos Alcantara

Naiane Darklei dos Santos Silva

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES HIGIÊNICO-SANITÁRIAS E MICROBIOLÓGICA DE CARNE BOVINA COMERCIALIZADA NA CIDADE DE BARREIRAS- BAHIA

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-671-5.3

SUMÁRIO



RESUMO:

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de amostras de carne bovina in natura comercializadas em Barreiras-BA, através do isolamento e identificação de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., *Escherichia coli*. Foram analisadas 06 amostras de carne in natura, coletadas em feiras livres e supermercados entre fevereiro e maio de 2025. As análises microbiológicas seguiram metodologias preconizadas pelo Food and Drug Administration (FDA). Os resultados mostraram a presença de *S. aureus* em 100% das amostras, em que 83,3% estavam com contagem acima dos limites estabelecidos em legislação. A *Salmonella* spp. foi detectada em 67% e *E. coli* em 50% das amostras analisadas. A contagem de coliformes totais e termotolerantes variou de $<3,0 \times 10^0$ a $4,6 \times 10^2$ NMP/g. Já a contagem total de microrganismos mesófilos aeróbios apresentou valores de $1,0 \times 10^4$ a $2,2 \times 10^8$ UFC/g. Portanto, os resultados encontrados, podem indicar falhas nas práticas higiênico-sanitárias na cadeia de comercialização e manipulação da carne, representando um risco à saúde pública e reforçando a necessidade de fiscalização sanitária rigorosa.

PALAVRAS-CHAVE:

Microrganismos patogênicos. Microbiologia de alimentos. *Half life*. Saúde pública.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

A carne bovina é uma das principais fontes de proteína animal consumidas no Brasil, sendo amplamente comercializada em feiras livres e estabelecimentos comerciais. No entanto, sua alta perecibilidade, associada à manipulação inadequada, armazenamento precário e falta de controle sanitário, favorece a contaminação por microrganismos patogênicos que podem comprometer a segurança alimentar da população (Leal *et al.*, 2025).

Diversos agentes microbiológicos podem estar associados à contaminação de carne bovina, tais como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*, os quais estão relacionados aos surtos de doenças veiculadas por alimentos. A presença desses patógenos ou uma contagem acima dos limites estabelecidos em legislações sanitárias, como a Instrução Normativa nº 313/2024 e a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 331/2024, revela falhas nas boas práticas de fabricação, transporte e comercialização (Brasil, 2024).

Portanto, devido à importância da carne bovina na alimentação humana e dos riscos à saúde pública decorrentes de contaminação microbiológica, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de carne bovina *in natura* comercializada no município de Barreiras-BA, através do isolamento e identificação de *Staphylococcus aureus*, *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*, além da quantificação de coliformes e bactérias mesófilas, visando diagnosticar deficiências nas práticas higiênico-sanitárias.

CONTAMINAÇÃO MICROBIOLÓGICA EM CARNE BOVINA

A carne bovina é um alimento altamente susceptível à contaminação microbiológica, que pode ocorrer em diferentes etapas

SUMÁRIO



do processo produtivo, devido às suas características intrínsecas. Entre as principais fontes de risco estão o contato com a pele, pelos e patas do animal, além do conteúdo gastrointestinal e do leite do úbere. Também podem atuar como veículos de microrganismos os equipamentos de abate, as roupas e mãos dos manipuladores, a água utilizada na higienização e até mesmo o ar presente nos locais de processamento e armazenamento. Dessa forma, a intensidade da contaminação depende diretamente da eficiência das práticas de higiene e controle aplicadas durante o abate, a conservação e a distribuição da carne (Roça, 2012).

Nesse contexto, Pessoa e Duarte (2011) ressaltam que várias fases do abate influenciam na qualidade final do produto. O transporte e o manejo inadequados dos animais, a ausência de higienização prévia, falhas no atordoamento e na sangria, bem como a esfolagem e a evisceração realizadas de forma incorreta, aumentam o risco de contaminação. Além disso, a refrigeração deficiente das carcaças potencializa a multiplicação bacteriana, sendo essencial manter a temperatura entre 0 e 4 °C nas primeiras 48 horas após o abate para garantir a segurança do alimento.

A não observância das normas sanitárias vigentes é outro fator crítico para a ocorrência de contaminações. Aquiles *et al.* (2017) apontam que a ausência de parâmetros adequados envolve tanto falhas na infraestrutura física quanto na adoção de práticas higiênicas apropriadas. Tais irregularidades favorecem a deterioração da carne, criam condições ideais para o crescimento de microrganismos patogênicos e representam, consequentemente, uma ameaça significativa à saúde dos consumidores.

Assim como, em constatações realizadas por Silva *et al.* (2022), que identificaram indícios claros de contaminação microbológica em grande parte das amostras, as quais apresentaram sinais de deterioração, atribuídos às condições precárias de armazenamento, práticas inadequadas de manipulação e falta de higiene

SUMÁRIO



nos pontos de venda. Esses aspectos reforçam a importância de rigorosos controles sanitários para reduzir o risco de transmissão de doenças por meio do consumo de carne bovina.

PRINCIPAIS MICRORGANISMOS DE INTERESSE NA SAÚDE PÚBLICA

SALMONELLA SPP.

A *Salmonella* spp. é uma bactéria de grande relevância na saúde pública e está entre os principais microrganismos investigados em produtos alimentícios, por ser responsável por infecções que podem variar de quadros leves a graves e até fatais. As infecções alimentares transmitidas por *Salmonella* ocorrem, principalmente, em razão de suas características específicas, que permitem ampla adaptação as diferentes condições ambientais (Bajpai, Baek, Kang, 2012, p. 723). Além disso, ações inadequadas de processamento dos alimentos e as práticas de comercialização, especialmente envolvendo animais vivos, contribuem para a ocorrência de surtos.

A *Salmonella* pertence à família *Enterobacteriaceae* e possui duas espécies causadoras de doenças em humanos: *Salmonella enterica* e *S. bongori*. A *S. enterica* apresenta grande relevância para a saúde pública e é composta por seis subespécies (Brasil, 2025b). Segundo o Ministério da Saúde, a transmissão ocorre principalmente pela ingestão de alimentos contaminados, tais como carnes e ovos crus ou mal cozidos, bem como pela manipulação dos alimentos sem higienização adequada das mãos.

Diversos alimentos podem ser contaminados por *Salmonella* spp., incluindo carnes bovina, suína e de frango, ovos, laticínios, frutos

SUMÁRIO



do mar, sobremesas, bem como vegetais e frutas processadas (Brito; Santos; Freitas, 2022). De acordo com Paiva, Borges e Panetta (2000), essa contaminação ocorre devido à elevada umidade, alto teor de proteínas e carboidratos, manutenção inadequada de temperatura, aplicação deficiente de boas práticas de fabricação e contato entre alimentos *in natura* e produtos acabados.

A infecção pode resultar em salmonelose não tifoide, caracterizada por sintomas típicos de doenças transmitidas por alimentos (DTA), ou em febre tifoide, cujos sinais incluem vômitos, dor abdominal, febre e diarreia. Esses sintomas podem surgir entre 6 e 72 horas após a ingestão do alimento contaminado e persistir por até sete dias, variando em intensidade de acordo com a quantidade de alimento ingerido e o nível de contaminação (Brasil, 2025a).

No Brasil, a *Salmonella* spp. corresponde a 9,6% dos casos, considerando um total de 16.444 registros, posicionando-se como o terceiro agente etiológico mais identificado em surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) entre 2014 e 2023 (Brasil, 2024). Entre os surtos causados por *Salmonella*, 67,5% são atribuídos a *Salmonella enteritidis* e 7,5% a *Salmonella typhi*. Observa-se, entretanto, uma evolução decrescente no número de surtos causados por *Salmonella*, que correspondiam a 47,18% dos surtos notificados em 2007 e a 15,81% em 2015 (Brasil, 2020).

STAPHYLOCOCCUS AUREUS

O *Staphylococcus aureus* é um coco Gram-positivo, encontrado na pele e nas mucosas dos seres humanos, podendo atuar como patógeno oportunista. Em alimentos, dependendo da cepa, pode produzir toxinas termoestáveis capazes de causar intoxicação estafilocócica (Quinn *et al.*, 2007). A contaminação de água

SUMÁRIO



e alimentos pelo *S. aureus* é comum, pois este microrganismo faz parte da microbiota normal de seres humanos, o que pode favorecer a contaminação quando não realizado a higiene pessoal de maneira adequada (Júnior *et al.*, 2019, p. 90).

A ocorrência de surtos causadas por *Staphylococcus aureus* deve-se, principalmente, pelo consumo de carnes, especialmente as fatiadas, leite e derivados, molhos, enlatados, presuntos, salames, cremes à base de ovos, entre outros contaminados (Júnior *et al.*, 2019, p. 90). A contaminação pode ocorrer devido à falta de esterilização adequada das embalagens, recontaminação durante a manipulação dos alimentos, presença da bactéria nas mãos dos manipuladores durante as atividades laborais e ausência de práticas corretas de higienização (Vittorini *et al.*, 2008, p. 763)

Segundo Franco e Landgraf (2005), entre as espécies de maior relevância em alimentos destacam-se *Staphylococcus aureus*, *S. hyicus*, *S. chromogenes* e *S. intermedius*, sendo *S. aureus* a principal associada aos casos de intoxicação alimentar. O elevado potencial infeccioso não se limita à capacidade de multiplicação e disseminação nos tecidos, mas está fortemente associado à produção de enzimas e toxinas com alto poder patogênico (Santos, 2007, p. 417).

As toxinas estafilocócicas podem causar alterações no trato gastrointestinal, como perda das bordas ciliadas do jejuno e ocorrência de vômito, sintoma típico da intoxicação alimentar por estafilococos (Murray, Rosenthal e Pfaller, 2022). A presença de *S. aureus* em alimentos não implica, necessariamente, na produção de enterotoxinas, as quais dependem de condições ideais. Além disso, mesmo quando as toxinas estão presentes, fatores como a quantidade ingerida e características individuais, incluindo o estado nutricional e imunológico, podem influenciar a manifestação e/ou gravidade da doença (Júnior *et al.*, 2019, p. 91).

SUMÁRIO



ESCHERICHIA COLI

A *Escherichia coli* pertence à família *Enterobacteriaceae*, é um cocobacilo Gram-negativo, não esporulado, com mobilidade variável e metabolismo anaeróbio facultativo (Pinto, 1996). Este microrganismo é amplamente distribuído na natureza, sendo seu principal habitat o trato intestinal de humanos e animais, onde desempenha funções fisiológicas essenciais. No intestino grosso, é o comensal mais abundante, contribuindo de forma significativa para o equilíbrio da microbiota entérica (Kaper; Nataro; Mobley, 2004, p. 135).

Além de seu papel comensal, a *E. coli* é responsável por uma parcela considerável dos surtos de doenças transmitidas por alimentos, principalmente associadas aos quadros de gastroenterites. É a espécie mais representativa do grupo dos coliformes termotolerantes e considerada o indicador mais confiável de contaminação fecal (Merengue; Oliveira; Gonçalves, 2022, p. 23). Em 2024, foram registrados 104 casos de infecção pela cepa *E. coli* O157:H7 em 14 estados dos Estados Unidos da América. Entre os 98 casos, 34 pacientes necessitaram de hospitalização e 4 evoluíram para síndrome hemolítico-urêmica (SHU), complicação grave que pode levar à insuficiência renal, evidenciando a gravidade dos surtos (FDA, 2024).

Existem outras cepas de *E. coli* que podem causar quadros graves de doenças transmitidas por alimentos, tais como a *E. coli* enterohemorrágica (EHEC), que produz toxinas conhecidas como verotoxina ou toxina do tipo Shiga, também denominada *E. coli* produtora de verotoxina (VTEC) ou *E. coli* produtora de toxina Shiga (STEC), que podem causar quadros de doenças alimentares graves (Brasil, 2022).

Além dos fatores relacionados ao patógeno, a contaminação de alimentos pode ocorrer em diferentes etapas da cadeia produtiva, incluindo processamento, manuseio, armazenamento e transporte.

SUMÁRIO



Falhas na higienização de equipamentos, utensílios e manipuladores aumentam o risco de disseminação microbiana, comprometendo a segurança alimentar (Passos *et al.*, 2010). O controle efetivo está ligado as práticas adequadas de manipulação, conhecimento dos fatores que favorecem o crescimento dos microrganismos, identificação das espécies presentes e manejo adequado quando da suspeita de contaminação ao longo do processo (Santana *et al.*, 2012).

LEGISLAÇÃO E PADRÕES MICROBIOLÓGICOS DA CARNE BOVINA NO BRASIL

A regulamentação dos padrões microbiológicos para alimentos no Brasil passou por mudanças importantes nas últimas décadas, refletindo avanços científicos, a necessidade de adequação as normativas internacionais e as demandas do mercado consumidor. Inicialmente, a RDC n.º 12/2001 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) estabeleceu, para carnes "*in natura*", apenas a exigência da ausência de *Salmonella* em 25g, principal critério de segurança legal para carnes cruas. Embora essencial, este parâmetro era considerado limitado, uma vez que não contemplava indicadores de higiene do processo, como coliformes, *E. coli* ou *S. aureus* (Silva *et al.*, 2017). Dado que a presença de *S. aureus* em níveis superiores a 10^5 UFC/g em carne bovina moída, indica falhas de manipulação e potencial risco toxigênico, mesmo sem detecção de *Salmonella* (Luz *et al.*, 2017).

A modernização do marco regulatório ocorreu com a publicação da RDC n.º 331/201 sobre padrões microbiológicos de alimentos, e da Instrução Normativa (IN) n.º 60/2019, que define os critérios e listas de microrganismos por categoria de produto. A RDC 331/2019 introduziu os planos de amostragem (n, c, m, M), com interpretações mais robustas e alinhadas as práticas internacionais, e o uso de métodos alternativos validados. Já a IN 60/2019 organizou

SUMÁRIO



os alimentos em categorias específicas, e para carnes bovinas cruas foi estabelecido ausência de *Salmonella* spp. e o monitoramento de indicadores, tais como *E. coli* ou *Enterobacteriaceae*. Já contagem de aeróbios mesófilos ou bolores não foram padronizados universalmente, porém permanecem sob responsabilidade das indústrias e serviços de alimentação no âmbito das Boas Práticas de Fabricação (BPF) e do sistema de Análise de Perigos e Pontos críticos (APPCC) (Brasil, 2019).

Em 2024, a publicação da IN nº 313/2024 atualizou a lista de padrões microbiológicos estabelecida pela IN nº 161/2022, trazendo mudanças relevantes para a interpretação e aplicação da legislação sanitária. Sendo reforçado, que alimentos apresentando sinais evidentes de deterioração, tais como alteração de cor, odor desagradável, presença de limo ou textura anormal, são automaticamente considerados impróprios para o consumo, independentemente se atendem ou não aos padrões microbiológicos estabelecidos. Essa medida evita situações em que um alimento visivelmente estragado poderia ser “aceito” por apresentar resultados microbiológicos dentro do limite, reforçando que a avaliação da qualidade não deve ser apenas laboratorial, mas também sensorial e físico-química (Brasil, 2022; Brasil, 2024).

Outro ajuste importante foi a exclusão da obrigatoriedade de análise e contagem de mesófilos aeróbios e bolores/leveduras em alimentos cuja tecnologia de fabricação emprega a adição intencional desses microrganismos em produtos fermentados (queijos, iogurtes, embutidos maturados). A presença de populações microbianas elevadas é desejada para o desenvolvimento das características sensoriais e funcionais do produto, e sua quantificação não deve ser interpretada como falha higiênico-sanitária (Brasil, 2024).

A reorganização da estrutura normativa, auxilia para torná-la mais clara e objetiva, e essas mudanças deixam evidente que o arcabouço regulatório atual privilegia o controle de microrganismos

SUMÁRIO



patogênicos com impacto na saúde pública. No entanto, não significa que outros microrganismos sejam irrelevantes, tais como a contagem elevada de deteriorantes ou indicadores de higiene, que configuram não conformidades sanitárias, além de motivar ações corretivas imediatas (Brasil, 2022; Brasil, 2024).

Os estudos conduzidos em diferentes regiões do Brasil dialogam com este arcabouço legal. Uma pesquisa realizada em Picos (PI) revela que carnes bovinas moída e a amaciada mecanicamente apresentam maiores riscos de contaminação por *E. coli* e *S. aureus* quando comparadas aos cortes inteiros (Luz *et al.*, 2017). Reforçando a lógica da RDC 331/2019 e da IN 60/2019, que priorizam a avaliação do risco conforme o tipo de produto e o grau de manipulação, evidenciando a necessidade de boas práticas higiênico-sanitárias em toda cadeia de comercialização (Brasil, 2019).

A legislação brasileira, atualmente, estabelece que a carne bovina "*in natura*" destinada ao consumo deve estar ausente em 25g de *Salmonella* spp. e atender aos critérios definidos para microrganismos indicadores de processo, sendo responsabilidade dos estabelecimentos garantir condições adequadas de higiene e manipulação. Além disso, a presença de microrganismos deteriorantes em níveis elevados torna o alimento impróprio para o consumo, tais alterações podem ser evitadas quando ocorre a adoção efetiva de BPF e APPCC.

BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DA CARNE BOVINA

De acordo com a portaria Nº 763/2021 do Rio Grande do Sul, as boas práticas na obtenção da carne bovina começam no estabelecimento da manipulação e comercialização. Sendo necessário, que os estabelecimentos apresentem pisos e bancadas fáceis de limpar, boa ventilação e iluminação, além de um controle de pragas eficiente,

SUMÁRIO



para evitar insetos e roedores. Bem como, evitar a mistura de carnes de diferentes espécies e apresentações, com intuito de evitar contaminação, além disso, promoção da manutenção da temperatura adequada desde o recebimento até o momento da comercialização, chegando ao consumidor de maneira segura (Brasil, 2021).

Essas boas práticas, também se estendem durante o transporte, armazenamento e conservação após o abate, sendo necessário a manutenção da cadeia do frio ao longo de todas as etapas de produção, desde o frigorífico até o açougue. Pois, ocorrendo variação na temperatura de armazenamento, há possibilidade de uma multiplicação acelerada dos microrganismos, prejudicando a qualidade da carne. Por isso, é importante utilizar caminhões isotérmicos, câmaras frias reguladas, bem como controlar a origem e inspeção dos produtos, (Embrapa, 2022).

Além da estrutura do estabelecimento, o manipulador de alimentos também tem um papel muito importante. Os trabalhadores precisam usar luvas, quando necessário, toucas e aventais limpos, bem como realizar a lavagem das mãos. Os utensílios, tais como facas e tábuas, devem ser higienizados corretamente, assim como as bancadas e câmaras frias. Essas medidas essenciais fazem toda a diferença, pois evitam a contaminação da carne, bem como garantia de produção de um alimento seguro para o consumidor (HiperCarne, 2023).

Outro ponto importante, além da higiene dos manipuladores, é a realização de treinamento constante, sendo essencial que os funcionários aprendam sobre higiene, descarte de resíduos, limpeza do ambiente e atendimento ao cliente. Pois, ao entenderem a importância da aplicação dessas práticas, conseguirão aplicá-las de forma eficiente no dia a dia. Assim, os estabelecimentos oferecerão carne de qualidade e com menor risco de contaminação (Brito *et al.*, 2024).

SUMÁRIO



SEGURANÇA ALIMENTAR E QUALIDADE HIGIÊNICO-SANITÁRIA

A carne bovina é um alimento de elevado valor nutricional, rica em proteínas de alto valor biológico, vitaminas e minerais. No entanto, suas características físico-químicas, como pH próximo da neutralidade e alta atividade de água, tornam-na um excelente substrato para a multiplicação microbiana, comprometendo a segurança alimentar se não houver controle rigoroso ao longo da cadeia produtiva (Martins *et al.*, 2024).

A contaminação da carne pode ocorrer em diferentes etapas, desde o abate até a exposição ao consumidor final, envolvendo utensílios, superfícies, manipuladores e o próprio ambiente de armazenamento. No Rio Grande do Sul identificaram a presença de *Salmonella* spp. em até 11,11% das amostras de carne moída avaliadas, além da detecção de coliformes e psicotróficos, revelando falhas de higiene na manipulação e conservação (Damer; Huppess; Moresco, 2016). No sul do estado, em amostras de carne moída e embutidos foi detectado a presença de coliformes termotolerantes, sinalizando não conformidades quanto as condições higiênicos-sanitária e, em alguns casos, o isolamento de *Salmonella typhimurium*, microrganismo patogênico, além de implicações quanto a resistência antimicrobiana (Dias *et al.*, 2008).

Uma grande preocupação da segurança dos alimentos, é o comercio promovido em feiras livres e mercados públicos. Esse mercado varejista apresenta um cenário crítico, devido à ausência de controle de temperatura, manipulação simultânea de alimentos e dinheiro, presença de vetores (moscas e insetos), exposição direta das carnes ao ambiente e higiene inadequada dos manipuladores (Carvalho *et al.*, 2017; Leal *et al.*, 2025). Assim como a precariedade estrutural e a falta de conhecimento de comerciantes e consumidores sobre os riscos de contaminação. A ausência de práticas higiênicas,

SUMÁRIO



evidencia a necessidade de capacitação contínua de manipuladores e campanhas de conscientização da população (Lino *et al.*, 2009).

Do ponto de vista da segurança alimentar, não se trata apenas da ausência de patógenos, mas da garantia de que o alimento seja produzido, manipulado e comercializado preservando as características nutricionais, evitando riscos biológicos, químicos e físicos. A adoção de Boas Práticas de Fabricação (BPF), aliadas ao sistema APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), são fundamentais para assegurar a inocuidade e prevenir surtos de doenças transmitidas por alimentos (Marins; Tancredi; Gemal, 2014).

METODOLOGIA

O presente trabalho baseou-se na investigação e isolamento microbiológico de *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus* em carnes, através da realização de análises laboratoriais, as quais foram realizadas no Laboratório de Biologia, localizado no Departamento de Ciências Humanas da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) campus IX. Foram coletadas 06 (seis) amostras de carne bovina *in natura* em feiras livres e estabelecimentos comerciais localizados na cidade de Barreiras, Bahia, selecionados de maneira aleatória, no período de fevereiro a agosto de 2025, com uma média de três amostras por mês. Os cortes de carne foram escolhidos aleatoriamente, sendo solicitado que fossem moídos no momento da compra, totalizando 100g por amostra. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos fornecidos pelos próprios estabelecimentos, simulando as condições habituais de comercialização, e transportadas ao laboratório, sem refrigeração, de forma a simular o transporte realizado por consumidores.

SUMÁRIO



ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE *ESCHERICHIA COLI*

Foram pesados 25 g da amostra de carne bovina moída e adicionados a 225ml de Água Peptonada Tamponada (APT) e homogeneizados, obtendo-se uma diluição de 10^{-1} . A partir dessa diluição, foram obtidas as diluições 10^{-2} e 10^{-3} . Em seguida, 1mL de cada diluição foi transferido para tubos contendo 9mL de caldo Lauril Sulfato de Sódio (LST) com tubo de *Durham* invertido e incubados a 35–37 °C por 48 horas. Nos tubos que apresentaram produção de gás e turbidez, uma alçada foi transferida para tubos contendo 10mL de caldo EC e incubados em banho-maria a 44,5°C por 24 a 48 horas. Após esse período, as amostras positivas foram estriadas em ágar *MacConkey* e incubadas a 35°C por 24 horas. As colônias que apresentaram coloração vermelha ou rosa foram repicadas em ágar base para posterior realização da coloração de Gram (FDA, 2013).

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE *SALMONELLA* SPP.

Foram pesados 25g da amostra de carne bovina moída, adicionados a 225ml de Água Peptonada Tamponada (APT) e homogeneizados, obtendo-se uma diluição inicial de 10^{-1} . As amostras foram incubadas a 37°C por 18 ± 2 horas. Em seguida, foi realizado o enriquecimento seletivo, com a transferência de 0,1mL da amostra para 10mL de Caldo Rappaport-Vassiliadis e incubação a 41,5 °C em banho-maria por 24 ± 3 horas, e de 1mL da mesma amostra para 10mL de Caldo Tetrionato, incubado a 37°C pelo mesmo período. Após o enriquecimento, as amostras foram semeadas em ágar *Hektoen Enteric* e *Salmonella-Shigella* incubadas a 37 ± 2 °C por 24 ± 3 horas.

SUMÁRIO



As colônias que apresentaram coloração preta foram repicadas em ágar base para posterior realização da coloração de Gram (FDA, 2013).

ISOLAMENTO E IDENTIFICAÇÃO DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Foram pesados 25 g da carne bovina moída, adicionados a 225mL de Água Peptonada Tamponada (APT) e homogeneizados, obtendo-se uma diluição inicial de 10^{-1} . Posteriormente, alíquotas de 1mL foram transferidas para tubos contendo 9mL de APT, resultando nas diluições 10^{-2} e 10^{-3} . Realizou-se a inoculação na superfície de ágar Salgado Manitol, utilizando-se 0,3mL da diluição 10^{-1} em três placas e 0,1mL em uma quarta placa, além de 0,1mL das diluições 10^{-2} e 10^{-3} em outras duas placas. As placas foram invertidas e incubadas a 35–37°C por 48 horas. Após esse período, três colônias características, que apresentaram coloração amarela, foram repicadas em ágar base para posterior realização da coloração de Gram (FDA, 2013).

Para contagem total em placas, foram pesados 25g da amostra de carne bovina moída, adicionados a 225mL de Água Peptonada Tamponada (APT) e homogeneizados, obtendo-se uma diluição inicial de 10^{-1} . Em seguida, foram realizadas diluições seriadas até 10^{-6} . De cada diluição, 1mL foi transferido para três placas de Petri, sendo realizado o plaqueamento em profundidade com a adição do meio Ágar Padrão para Contagem. As placas foram incubadas a 37°C por 48 horas. Após esse período, realizou-se a contagem das colônias nas placas que apresentaram entre 25 e 250 unidades formadoras de colônia (UFC), obtendo-se a média da triplicata (FDA, 2013).



DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

A Tabela 1 apresenta os resultados microbiológicos de amostras de carne moída bovina provenientes de feiras livres e estabelecimentos comerciais de Barreiras- BA. Todas as amostras apresentaram presença de coliformes totais e termotolerantes, com valores variando de $<3,0 \times 10^0$ a $>1,1 \times 10^3$ NMP/g. Contagem de *S. aureus* variando de $9,0 \times 10^2$ a $1,1 \times 10^6$ UFC/g, bem como presença de *E. coli* e *Salmonella* spp.

Tabela 01 – Avaliação da qualidade microbiológica de amostras de carne bovina in natura provenientes de feiras livres e estabelecimentos comerciais do município de Barreiras-BA

Amostra	SA (UFC/g)	SALM	EC(g)	CT (NMP/g)	CTh (NMP/g)	CTP (UFC/g)
A1	$4,3 \times 10^5$	+	-	$<3,0 \times 10^0$	$<3,0 \times 10^0$	$5,0 \times 10^4$
A2	$8,6 \times 10^3$	+	-	$1,2 \times 10^2$	$1,2 \times 10^2$	$5,3 \times 10^4$
A3	$1,1 \times 10^6$	+	+	$2,1 \times 10^2$	$2,1 \times 10^2$	$7,5 \times 10^5$
A4	$4,3 \times 10^5$	+	+	$4,6 \times 10^2$	$3,8 \times 10^1$	$7,0 \times 10^5$
A5	$2,7 \times 10^4$	-	-	$1,1 \times 10^1$	$1,1 \times 10^1$	$1,0 \times 10^4$
A6	$9,0 \times 10^2$	-	+	$1,1 \times 10^2$	$1,1 \times 10^2$	$2,2 \times 10^8$

Fonte: autoria própria (2025).

Obs.: SA – *Staphylococcus aureus* (UFC/g); SALM – *Salmonella* spp. (Presença [+] / Ausência [-]); EC – *Escherichia coli* (Presença [+] / Ausência [-]); CT – Coliformes totais (NMP/g); CTh – Coliformes termotolerantes (NMP/g); CTP – Contagem total de microrganismos mesófilos aeróbios viáveis (UFC/g).

A presença de *Escherichia coli* foi detectada em 50% das amostras. Dessas, quatro ultrapassaram o limite de 10^2 UFC/g permitido pela Instrução Normativa n.º 60/2019, indicando contaminação fecal. A presença concomitante de coliformes totais e termotolerantes, em níveis superiores a 10^2 NMP/g podem indicar riscos à saúde

SUMÁRIO



do consumidor, além de sugerirem deficiências nos procedimentos sanitários do estabelecimento responsável.

Nesse contexto, Alves *et al.* (2024) destacam que a presença de coliformes totais e termotolerantes e *E. coli* em carne bovina evidencia a necessidade de rigorosos controles higiênico-sanitários para garantir a segurança alimentar. Nas análises, em Recife, Pernambuco, identificaram a presença em todas as amostras analisadas, representando um alerta à saúde do consumidor, uma vez que essas bactérias podem causar danos à saúde com gravidade variável.

A *Salmonella spp.* foi detectada em 67% das amostras analisadas, conforme Instrução Normativa n.º 313/2024, esta deve ser ausente em 25 g de carne. A presença desta bactéria representa risco à saúde pública, em decorrência de promover surtos alimentares graves. Estudos similares, como os de Ribeiro *et al.* (2020) e Silva (2021), também identificaram elevadas taxas de contaminação em diferentes regiões do Brasil, o que reforça a necessidade de controle rigoroso em toda a cadeia de produção e comercialização.

A presença de *Staphylococcus aureus* foi detectada em 100% das amostras, com contagens variando de $9,0 \times 10^2$ a $1,1 \times 10^6$ UFC/g. Em cinco das seis amostras ultrapassou o limite estabelecido pela Instrução Normativa n.º 60/2019, que estipula 10^3 UFC/g como valor máximo aceitável para carnes cruas, revelando falhas na higiene e manipulação inadequada. A identificação de *S. aureus* revela preocupações quanto à segurança alimentar, devido às práticas inadequadas de higiene no processo de manipulação e armazenamento. Em estudos por Bier *et al.* (2022) encontraram *S. aureus* em 25,35% das amostras, com contagens inferiores ao do presente estudo. Assim como, Lehr, Kleina e Pereira (2022) que identificaram em apenas 35% de amostras com contagem acima do limite estabelecido em legislação.

SUMÁRIO



A contagem total de microrganismos mesófilos aeróbios viáveis variou entre $1,0 \times 10^4$ e $2,2 \times 10^8$ UFC/g. Em uma das amostras, esse valor ultrapassou o limite estabelecido em legislação de 10^6 UFC/g. A elevada contagem, é indicativo de deterioração, comprometendo a qualidade, diminuindo a vida de prateleira e tornando-o impróprio para consumo. Em análises executadas por Cipriano *et al.* (2021), também foram identificadas contagens elevadas em carnes comercializadas em diferentes tipos de mercado, evidenciando que existe um problema recorrente e abrangência nacional.

A presença de coliformes totais e termotolerantes, *E.coli*, *Salmonella* spp. e *S.aureus* evidencia falhas críticas nas boas práticas higiênico-sanitárias ao longo da cadeia produtiva e comercialização. Os achados demonstram não apenas a presença de microrganismos deteriorantes, mas o potencial de veiculação dos patogênicos, que possuem a capacidade de desencadear surtos alimentares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ocorrência de microrganismos indicadores e patogênicos refletem um quadro de não conformidade com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação vigente. Indicam a existência de deficiências das condições higiênicos-sanitária na manipulação e comercialização da carne bovina. Portanto, é imprescindível o fortalecimento das ações de fiscalização sanitária, capacitação dos manipuladores e conscientização dos comerciantes e consumidores sobre a importância das boas práticas higiênicas, a fim de garantir a segurança dos alimentos.

SUMÁRIO



REFERÊNCIAS

- ALVES, E. S. A. *et al.* Presença de coliformes em carne bovina moída comercializada em mercado público. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 7, n. 3, p. e73230, 2024. DOI: 10.34188/bjaerv7n3-107.
- ANDRADE JÚNIOR, F. P. *et al.* Fatores que propiciam o desenvolvimento de *Staphylococcus aureus* em alimentos e riscos atrelados à contaminação: uma breve revisão. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 18, n. 1, p. 89-93, jan./abr. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9771/cmbio.v18i1.25215>. Acesso em: 14 set. 2025.
- AQUILES, R. da R. *et al.* C. Condições higiênicas em açougues de Itaqui, Rio Grande do Sul. Nutrivisa – **Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, Fortaleza, v. 4, n. 1, p. 21-31, 2017. Acesso em: 18 set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.59171/nutrivisa-2017v4e8996>.
- BAJPAI, V. K.; BAEK, K-H.; KANG, S. C. Control of *Salmonella* in foods by using essential oils: A review. **Food Research International**, v. 45, n. 2, p. 722-734, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.04.052>. Acesso em: 13 set. 2025.
- BIER, D. *et al.* Suscetibilidade antimicrobiana de *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus* isolados de carnes bovinas comercializadas em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil. **Ciência Animal Brasileira**, v. 23, e-72603P, 2022. DOI: 10.1590/1809-6891v23e-72603P. Acesso em: 07 jul. 2025.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa – IN nº 60, de 23 de dezembro de 2019**. Estabelece as listas de padrões microbiológicos de alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2019b.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa – IN nº 161, de 1º de julho de 2022**. Estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 04 jul. 2022.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa – IN nº 313, de 4 de setembro de 2024**. Altera a Instrução Normativa nº 161, de 1º de julho de 2022, que estabelece as listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 05 set. 2024.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001**. Aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

SUMÁRIO



BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 dez. 2019a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa n.º 60, de 23 de dezembro de 2019**. Estabelece listas de padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 dez. 2019b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa n.º 313, de 4 de setembro de 2024**. Altera a Instrução Normativa n.º 161, de 1º de julho de 2022. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n.º 331, de 04 de setembro de 2024**. Estabelece os padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde faz alerta sobre surto de infecção por bactéria**. Disponível em: <https://www.gov.br/ans/pt-br/assuntos/noticias/qualidade-da-saude/ministerio-da-saude-faz-alerta-sobre-surto-de-infeccao-por-bacteria>. Acesso em: 16 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Salmonella (Salmonelose). **Saúde de A a Z**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/s/salmonella>. Acesso em: 13 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe semanal sarampo – Brasil, semanas epidemiológicas 1 a 30, 2020. **Boletim Epidemiológico**, v. 51, n. 32, 10 ago. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2020/boletim-epidemiologico-svs-32.pdf/view>. Acesso em: 13 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Surtos de Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar no Brasil – Informe 2024. **Boletim Epidemiológico**, v. 56, n. 13, 10 set. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/situacao-epidemiologica/surtos-de-doencas-de-transmissao-hidrica-e-alimentar-no-brasil-informe-2024.pdf>. Acesso em: 13 set. 2025.

BRITO, M. P.; SANTOS, A.C. F.; FREITAS, F. M. N. O. Ocorrência de salmonelose no Brasil e suas implicações em saúde pública. **Ciências Biológicas, Ciências da Saúde**, v. 26, n. 116, nov. 2022. DOI: 10.5281/zenodo.7274722. Acesso em: 13 set. 2025.

SUMÁRIO



CARVALHO, C. T. de . *et al.* Condições higiênico-sanitárias da carne bovina vendida em feiras livres de Natal, Rio Grande do Norte. **Nutrivisa Revista de Nutrição e Vigilância em Saúde**, Fortaleza, v. 3, n. 3, p. 121-128, 2017. DOI: 10.17648/nutrivisa-vol-3-num-3-d. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/nutrivisa/article/view/9075>. Acesso em: 25 set. 2025.

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (CEVS). **Manual de boas práticas em açougues e casas de carne**. Porto Alegre: CEVS/SES-RS, 2022. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202208/30170549-763-cevs.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

CIPRIANO, L. da C. *et al.* Shelf life of ground meat marketed in the Municipality of Boa Vista – Roraima. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i2.12282.

DAMER, J. R. S.; HUPPES, A. T.; MORESCO, T. R. Qualidade higiênico-sanitária de carne moída in natura comercializada no norte do Rio Grande do Sul – Brasil. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 37, n. 1, p. 1-7, 2016.

DIAS, P. A. *et al.* Qualidade higiênico-sanitária de carne bovina moída e de embutidos frescos comercializados no sul do Rio Grande do Sul, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 75, n. 3, p. 359-363, 2008.

EMBRAPA. **Processamento e distribuição**: qualidade da carne – carne bovina. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/processamento-e-distribuicao>. Acesso em: 17 set. 2025.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Investigação de surto de *E. coli* O157:H7: cebolas (outubro de 2024). **FDA**. Disponível em: <https://www.fda.gov/food/outbreaks-foodborne-illness/outbreak-investigation-e-coli-o157h7-onions-october-2024>. Acesso em: 16 set. 2025.

FRANCO, B.D.G. M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu, 2005.

HIPERCARNES Indústria e Comércio Ltda. **Página institucional**: hipercarnes. Belo Horizonte: Hipercarnes, 2018.

KAPER, J., NATARO, J. & MOBLEY, H. Pathogenic *Escherichia coli*. **National Revista Microbiology**, v.2, p.123-140, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nrmicro818>.

SUMÁRIO



LEAL, S. M. M. *et al.* Condições higiênico-sanitárias no comércio de carnes e derivados em feiras livres em Colatina, Espírito Santo. **PubVet**, v. 19, n. 3, p. 1-7, 2025. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3983/3931>. Acesso em: 02 set. 2025.

LEHR, D. E. S.; KLEINA, D. R.; PEREIRA, M. G. Incidência de *Staphylococcus aureus* e enterotoxina estafilocócica em carne moída de bovino comercializada no município de Chapecó (SC). **Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 6, p. 264-274, 2022. DOI: <https://doi.org/10.37885/220308024>.

LINO, G. C. *et al.* Condições higiênico-sanitárias dos estabelecimentos de comercialização de carnes nos Mercados Públicos de Jaboatão dos Guararapes, PE. **Medicina Veterinária**, Recife, v. 3, n. 4, p. 1-6, out./dez. 2009. Disponível em: <https://www.academia.edu/45149214/>. Acesso em: 02 set. 2025.

LOPES, R. P. *et al.* Avaliação da qualidade microbiológica de carne bovina submetida ao amaciamento mecânico. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, n. 28, p. 1-11, 2017.

LUZ, L. E. da; *et al.* Perfil microbiológico da carne bovina *in natura* comercializada no município de Picos, Piauí. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 31, n. 270/271, p. 124-129, jul./ago. 2017. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/08/848956/270-271-jul-ago-2017-124-129.pdf>. Acesso em: 01 set. 2025

MARINS, B. R.; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL, A. L. (Org.). **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Rio de Janeiro: Fiocruz/EPSJV, 2014.

MARTINS, A. P. *et al.* Condições higiênico-sanitárias relacionadas aos produtos cárneos bovinos e aos estabelecimentos comercializadores. **Revista PPC - Políticas Públicas e Cidades**, Curitiba, v. 13, n. 2, p. 1-29, 2024. DOI: <https://doi.org/10.23900/2359-1552v13n2-294-2024>.

MERENGUE, G. D.; OLIVEIRA, B. F.; GONÇALVES, J. Doenças transmitidas por alimentos contaminados por *Escherichia coli* diarrreio gênicas no Brasil: epidemiologia, diagnóstico e tratamento. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 19, n. 56, p. 15-25, jul./set. 2022.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K.S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

PAIVA, P. C.; BORGES, R. G.; PANETTA, J. C. Frequência de quadros gastroentéricos em aeronautas: pressuposta ligação com toxinfecções alimentares. **Higiene Alimentar**, v. 14, n. 75, p. 13-23, ago. 2000. Acesso em: 13 set. 2025.

SUMÁRIO



PASSOS, E. C. *et al.* Provável surto de toxinfecção alimentar em funcionários de uma empresa no litoral da região sudeste do Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**. v. 69, n. 1, jan. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.53393/rial.2010.69.32687>. Acesso em: 16 set. 2025.

PEREIRA, F. S.; SILVA, J. F. V. da. A produção e o consumo de carne bovina no Brasil: entre o campo e a cidade. São Luís, **Editora UEMA**, 2022. Disponível em: <https://www.editorauema.uema.br/index.php/omp/catalog/book/157>. Acesso em: 17 set. 2025.

PESSOA, F. F.; DUARTE, K. M. R. Qualidade da carne bovina: processo de abate e contaminação causada por *Escherichia coli*. **PUBVET**, Londrina, v. 5, n. 37, ed. 184, Art. 1238, 2011. DOI: <https://doi.org/10.22256/pubvet.v5n37i238>. Acesso em: 13 set. 2025.

PINTO, A. **Doenças de origem microbiana transmitidas pelos alimentos**. Millenium, n. 4, 1996, 4:91- 100

QUINN, P. J. *et al.* **Medicina veterinária e doenças infecciosas**. Porto Alegre: ARTMED, 2007.

RIBEIRO, A. C. N. *et al.* Análise microbiológica de carne bovina moída comercializada em Governador Valadares/MG. **Journal of Applied Pharmaceutical Sciences**, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://www.academia.edu/45149214/>. Acesso em: 07 jul. 2025.

ROCA, J. A. R. **A utilização da contabilidade de custos como ferramenta para o gerenciamento das empresas prestadoras de serviços contábeis**. 2012. 106 f. Dissertação (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2012. Disponível em: <https://www.fca.unesp.br/Home/Instituicao/Departamentos/Gestaoetecnologia/Teses/Roca106.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

SANTANA, T. C. F. S. S. *et al.* Prevalência e resistência bacteriana aos agentes antimicrobianos de primeira escolha nas infecções do trato urinário no município de São Luís-MA. **Revista de Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology**, Goiânia, v. 41, n. 4, 2012. DOI: 10.5216/rptv41i4.21704. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/iptsp/article/view/21704>. Acesso em: 16 set. 2025.

SANTOS, A. L. *et al.* *Staphylococcus aureus*: visitando uma cepa de importância hospitalar. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 43, n. 6, p. 413-423, dez. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1676-24442007000600005>. Acesso em: 15 set. 2025.

SUMÁRIO



SILVA, C. *et al.* Avaliação das condições higiênico-sanitárias de carnes comercializadas em mercados municipais. **Revista Brasileira de Higiene Alimentar**, v. 31, n. 2, p. 44-52, 2017.

SILVA, E. L. B. **Atividade antimicrobiana do extrato de geoprópolis da abelha jandaíra (*Melipona subnitida* Ducke) em *Salmonella spp.* isoladas de carne bovina e frango**. 2021. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró/RN, 2021

SILVA, E. V. C.; *et al.* Avaliação da qualidade da carne fresca comercializada em açougues da cidade de Castanhal – Pará. **Ars Veterinaria**, Jaboticabal, v. 38, n. 2, p. 43-48, 2022. DOI: 10.15361/2175-0106.2022v38n2p43-48. Acesso em: 13 set. 2025.

SILVA, I. V. B. *et al.* Segurança alimentar e controle higiênico-sanitário de abatedouros e frigoríficos municipais públicos. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, v. 22, n. 4, p. 1-17, 2024.

VITTORI, J. *et al.* Qualidade microbiológica de leite UHT caprino: pesquisa de bactérias dos gêneros *Staphylococcus*, *Bacillus* e *Clostridium*. **Ciência Rural**, v. 38, n. 3, p. 761-765, mai-jun, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782008000300026>. Acesso em: 13 set. 2025.



4

Ingrid Bibiano Queiroz Matos

Rodrigo Lima Carneiro

Jackson Farias

CASTRAÇÃO DE CÃES MACHOS COMO AÇÃO EXTENSIONISTA

SUMÁRIO



RESUMO:

A castração de cães machos é uma medida relevante para o controle populacional e a prevenção de problemas de saúde, como tumores testiculares, alterações prostáticas e comportamentos indesejados, como marcação de território e agressividade. Este trabalho relata a experiência do projeto de extensão universitária desenvolvido no Campus IX da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, em Barreiras - BA, que oferece castração de cães machos a um valor acessível à comunidade. O projeto envolve triagem clínica, exames pré-operatórios, orientações aos tutores, cirurgia e acompanhamento pós-operatório. Além do impacto direto na saúde animal e na redução de animais errantes, a iniciativa contribui para a formação prática dos estudantes, que têm contato direto com o público, podendo aprender sobre organização, responsabilidade social e comunicação com tutores. A ação reforça o papel da universidade na promoção do bem-estar animal, no incentivo à guarda responsável e na aproximação com a comunidade.

PALAVRAS-CHAVE:

Castração. Saúde pública. Cães. Controle de animais.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

O crescimento descontrolado da população de cães, especialmente em áreas urbanas, representa um risco significativo à saúde pública, ao bem-estar animal e ao equilíbrio ambiental. O abandono de animais, muitas vezes fruto de gestações indesejadas entre cães domiciliados e errantes, está diretamente associado à disseminação de zoonoses e à superlotação de abrigos (Oliveira, *et al*; 2024). Nesse cenário a castração cirúrgica se mostra uma estratégia eficiente para controlar a população animal, contribuindo para a diminuição da taxa de nascimentos de forma ética, sem comprometer o bem-estar ou os direitos dos animais (CRMV-SP, 2020).

A castração de cães machos oferece benefícios comprovados não apenas do ponto de vista reprodutivo, mas também em relação à saúde e ao comportamento animal. A intervenção cirúrgica reduz consideravelmente a ocorrência de tumores testiculares, hiperplasia prostática benigna e infecções do trato reprodutivo, além de minimizar comportamentos indesejados, como marcação de território e agressividade (AVMA, 2024). Tais mudanças contribuem diretamente para uma convivência mais harmoniosa entre os animais e seus tutores, além de reduzirem os riscos de fuga e acidentes.

Este trabalho tem como objetivo apresentar a importância da castração de cães machos como ferramenta para a promoção da saúde pública, prevenção de zoonoses, redução do abandono e incentivo à guarda responsável. Além disso, busca-se destacar como iniciativas universitárias voltadas à castração contribuem para a formação acadêmica e prática dos estudantes de medicina veterinária, promovendo habilidades como comunicação com tutores, organização de ações comunitárias e senso de responsabilidade social.

SUMÁRIO



A CASTRAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O CONTROLE POPULACIONAL E DA SAÚDE PÚBLICA

A castração de cães é considerada uma das estratégias mais eficazes para o controle populacional e, conseqüentemente, para a prevenção de diversos problemas de ordem sanitária e social. A superpopulação de animais, sobretudo em áreas urbanas, resulta em altos índices de abandono, o que eleva o risco de acidentes, transmissão de zoonoses e degradação do bem-estar animal (Brasília Ambiental, 2020). Além disso, cães errantes podem causar impactos ambientais e problemas de segurança, além de sobrecarregarem os serviços públicos e ONGs de proteção animal.

A castração também é relevante para a prevenção de doenças zoonóticas, pois a circulação de animais sem atendimento veterinário e vacinação favorece a disseminação de patologias transmissíveis ao homem. Dessa forma, o controle populacional por meio da castração configura-se como uma importante medida para a prevenção dessas zoonoses (Paula, 2012).

ASPECTOS CLÍNICOS E COMPORTAMENTAIS ASSOCIADOS À CASTRAÇÃO

Do ponto de vista clínico, a orquiectomia em cães machos está associada à prevenção de diversas doenças, incluindo tumores testiculares, hiperplasia prostática benigna e afecções perianais. Estudos clínicos demonstram que a castração reduz consideravelmente a incidência dessas patologias, proporcionando aos animais maior longevidade e qualidade de vida. Além disso, em casos onde já há alterações prostáticas, a cirurgia pode atuar de forma terapêutica, promovendo a regressão da hiperplasia (Howe, 2006; Boothe, 2008; Mckenzie, 2010; Macphail, 2013).

SUMÁRIO



Além dos benefícios fisiológicos, o procedimento também influencia positivamente o comportamento dos animais. Cães castrados geralmente apresentam redução da agressividade, da marcação territorial por urina e da tendência a fugir durante o cio das fêmeas, o que diminui os riscos de brigas e atropelamentos (Fossum, 2021). Essas alterações são relevantes para a segurança do próprio animal e para a convivência com os tutores, contribuindo para a manutenção do vínculo afetivo e a diminuição do abandono por problemas comportamentais (Carvalho *et al.*, 2021).

No entanto, é importante destacar que nem todos os comportamentos são alterados pela castração e que a resposta pode variar entre indivíduos (Petz, 2021). Conforme informações divulgadas pela Petz, aspectos como o ambiente, o histórico de socialização e a rotina do animal influenciam significativamente sua conduta. Dessa forma, a castração deve ser compreendida como uma medida integrante de um conjunto maior de práticas relacionadas à guarda responsável, não devendo ser considerada como a única solução para questões comportamentais.

EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, FORMAÇÃO PROFISSIONAL E VÍNCULO COM A COMUNIDADE

A extensão universitária configura-se como uma importante estratégia para a formação integral dos estudantes, pois possibilita a aplicação do conhecimento teórico em situações práticas, promovendo a interdisciplinaridade e a resolução de problemas reais sob supervisão docente. Essa vivência prática, além de contribuir para o desenvolvimento técnico, favorece o contato direto com as demandas sociais e de saúde pública, beneficiando tanto a comunidade quanto a instituição acadêmica (Sampaio *et al.*, 2018). No contexto da castração de cães, tais ações favorecem o controle populacional e a promoção do bem-estar animal, aproximando o conhecimento científico das necessidades locais.

SUMÁRIO

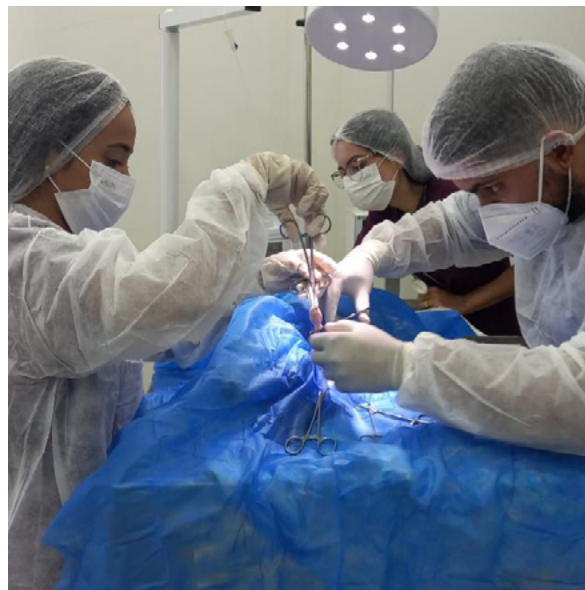


Participar de projetos extensionistas oferece aos discentes a oportunidade de desenvolver competências fundamentais, como o trabalho em equipe, a autonomia, a comunicação eficaz e a reflexão crítica, competências que vão além da sala de aula (Minghelli, *et al.*, 2021). O engajamento em todas as fases do processo desde o agendamento até o acompanhamento pós-operatório dos animais promove uma formação prática completa, que contribui para a construção de um profissional mais preparado para lidar com as complexidades da clínica veterinária e com as responsabilidades sociais inerentes à profissão.

Além disso, a extensão universitária fortalece o vínculo entre universidade e comunidade, promovendo a integração entre ensino, pesquisa e ações de saúde pública (Costa *et al.*, 2015; Moimaz *et al.*, 2015; Calil *et al.*, 2016). Os estudantes, ao serem estimulados e orientados pelos docentes, têm a chance de aplicar metodologias ativas e desenvolver atitudes responsáveis, humanizadas e éticas, essenciais para o exercício profissional (Moraes *et al.*, 2016; Oliveira *et al.*, 2017; Deslandes; Arantes, 2017).

Assim, a castração em projetos de extensão ultrapassa o aspecto técnico e assume um papel crucial na formação de veterinários críticos, socialmente conscientes e comprometidos com o bem-estar animal e a saúde pública. A seguir, a Figura 1 ilustra um momento dessa vivência prática, em que discentes, sob supervisão docente, realizam os procedimentos cirúrgicos no contexto do projeto, evidenciando o envolvimento direto dos alunos em todas as etapas da ação extensionista.

Figura 1 – Alunos do projeto realizando a castração de um canino macho



Fonte: acervo pessoal (2025).

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência, baseado em atividades práticas realizadas por discentes de Medicina Veterinária no projeto de extensão da UNEB – Campus IX, na cidade de Barreiras – BA. O projeto promove a castração de cães machos a custo simbólico, visando o controle populacional e a formação acadêmica dos discentes participantes.

Os tutores são recrutados via redes sociais (Instagram) e indicações. Após agendamento, é realizada consulta clínica e exames laboratoriais. Confirmada a aptidão do animal, o procedimento é agendado, e é passado ao tutor as orientações pré e pós-operatórias.

SUMÁRIO



O processo envolve triagem, exames, cirurgia e acompanhamento pós-cirúrgico. Além disso, todo agendamento, materiais cirúrgicos, comunicação e preparo do animal é conduzida pelos estudantes sob supervisão de um médico-veterinário.

Para embasar as discussões presentes neste relato, foi realizada uma pesquisa bibliográfica fundamentada em literatura científica publicada entre 2019 a 2025, além de algumas referências mais antigas consideradas relevantes para o contexto do estudo, utilizando como apoio as bases como SciELO, Google Scholar e PubVet, utilizando os descritores: "castração de cães", "controle populacional", "zoonoses", "formação em Medicina Veterinária", "pesquisa na universidade".

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

DESCRIÇÃO DO PROJETO E PRÁTICAS DESENVOLVIDAS

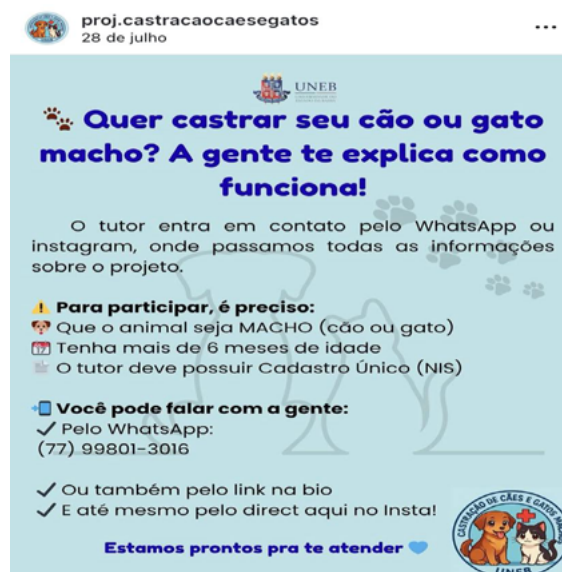
O projeto de extensão da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) – Campus IX, voltado à castração de cães machos, tem se consolidado como uma iniciativa capaz de unir impacto social e formação acadêmica de qualidade. A ação é desenvolvida no município de Barreiras – BA e tem como objetivo principal a realização de castrações a um valor simbólico, configurando-se como uma estratégia de controle populacional, promoção da saúde animal e prevenção de zoonoses. Além do impacto sanitário e social, o projeto contribui de forma expressiva para a formação dos estudantes de Medicina Veterinária, proporcionando experiências diretas em manejo cirúrgico, atendimento clínico, comunicação com tutores, organização de rotinas e atuação ética.

SUMÁRIO



A divulgação do projeto ocorre principalmente por meio das redes sociais institucionais e de recomendações informais de tutores que já participaram das ações, o que garante o alcance de um público realmente interessado e comprometido com o bem-estar animal (Figura 2). O primeiro contato é estabelecido de forma virtual, sendo realizado o agendamento de uma consulta clínica prévia destinada à avaliação do estado geral do animal. Durante essa etapa, procede-se à coleta de sangue para exames laboratoriais pré-operatórios, que asseguram condições seguras para a realização da cirurgia e reforçam, junto à comunidade, a importância do cuidado veterinário preventivo.

Figura 2 – Card informativo divulgado nas redes sociais



Fonte: acervo pessoal (2025).

Após a confirmação de que o animal está apto ao procedimento, é agendada a castração, acompanhada de orientações detalhadas aos tutores sobre os cuidados pré e pós-operatórios. A etapa

cirúrgica ocorre sob supervisão direta de um médico-veterinário responsável, contando com a participação ativa dos discentes em todas as fases, desde o preparo do ambiente operatório, higienização e anestesia até a execução da orquiectomia e monitoramento anestésico, como ilustrado na figura 3. Essa imersão prática, aliada ao embasamento teórico adquirido ao longo da graduação, permite o aprimoramento de competências técnicas e comportamentais, como organização, tomada de decisão, trabalho em equipe e comunicação empática com o público.

Figura 3 – Alunos do projeto realizando a avaliação dos parâmetros fisiológicos e a monitoração do animal



Fonte: acervo pessoal (2025).

O acompanhamento pós-operatório é igualmente conduzido pelos estudantes, que monitoram o processo de recuperação e oferecem orientações individualizadas aos tutores, fortalecendo

SUMÁRIO



o vínculo de confiança entre a universidade e a comunidade. A responsabilidade discente abrange também a gestão logística do projeto — incluindo o agendamento, aquisição e preparo dos materiais cirúrgicos, comunicação institucional e registro das atividades — o que amplia o caráter formativo da iniciativa, integrando o aprendizado técnico à vivência em gestão e extensão.

A análise das práticas desenvolvidas demonstra que a efetividade do projeto decorre da integração equilibrada entre conhecimento científico, prática supervisionada e engajamento social. Essa sinergia resulta em um modelo de extensão universitária capaz de promover saúde, educação e cidadania, consolidando-se como uma experiência transformadora tanto para a comunidade beneficiada quanto para a formação dos futuros médicos-veterinários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de castração de cães machos desenvolvido pela UNEB no Campus IX tem se mostrado uma importante estratégia para o controle populacional e a promoção da saúde pública, além de contribuir diretamente para o bem-estar animal na comunidade atendida. Ao mesmo tempo, proporciona aos estudantes uma formação prática e integral, que une conhecimento técnico, responsabilidade social e habilidades de comunicação.

A continuidade dessa iniciativa é fundamental para ampliar o impacto social e educativo, fortalecendo o vínculo entre universidade e sociedade. Além de atuar na prevenção de zoonoses e no controle ético da reprodução animal, o projeto estimula a conscientização da população quanto à posse responsável, incentivando práticas de cuidado e respeito aos animais.

SUMÁRIO



Do ponto de vista acadêmico, a vivência prática em atividades cirúrgicas, gestão de atendimentos e contato direto com a comunidade reforça a formação crítica e humanizada dos discentes, preparando-os para atuar de maneira ética, competente e sensível às demandas sociais. Assim, o projeto se consolida não apenas como uma ação extensionista, mas como um espaço de aprendizado transformador, que alia teoria e prática em prol da saúde única: animal, humana e ambiental.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION (AVMA). **Spaying and neutering**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.avma.org/resources-tools/pet-owners/petcare/spaying-and-neutering>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- BOOTH, H. W. Cirurgia de pequenos animais. *In*: BIRCHARD, S. J.; SHERDING, R. G. **Manual Saunders: clínica de pequenos animais**. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008. p. 990-993.
- BRASILIA AMBIENTAL, Governo do Distrito Federal. **Porque um programa de castração de cães e gatos**. Brasília, DF: SEPN, 2020.
- CALIL, L. N. *et al*. Cuidado à saúde da mulher na extensão universitária: abordagem de uma experiência. **Revista Baiana de Saúde Pública**, Salvador, v. 40, n. 3, p. 796-807, 2016. DOI: 10.22278/2318-2660.2016.v40.n3.a2246.
- CARVALHO, M. R. *et al*. Benefícios da esterilização cirúrgica de cães na incidência de Tumor Venéreo Transmissível (TVT). **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar do Centro Universitário de Mineiros** – UNIFIMES, Mineiros, 2021. Disponível em: <https://publicacoes.unifimes.edu.br/index.php/coloquio/article/view/981>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- CONSELHO REGIONAL DE MEDICINA VETERINÁRIA DO ESTADO DE SÃO PAULO – CRMV-SP. **Castração: aspectos médicos, éticos e legais**. Informação Técnica nº 66. São Paulo: CRMV-SP, 2020. Disponível em: https://crmvsp.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Info_crmv_66-1.pdf. Acesso em: 10 jun. 2025.

SUMÁRIO



COSTA, D. V. S. *et al.* Extensão universitária na promoção da saúde infantil: analisando estratégias educativas. **Revista Ciência em Extensão**, v. 11, n. 1, p. 25-31, 2015.

DESLANDES, M. S.; ARANTES, Á. R. Extensão universitária como meio de transformação social e profissional. **Sinapse Múltipla**, v. 6, n. 2, p.179-183, 2017.

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. 5 ed. São Paulo: GEN, 2021.

HOWE, L. M. Surgical methods of contraception and sterilization. **Theriogenology**, v. 66, n. 3, p. 500-509, 2006.

MACPHAIL, C. M. Cirurgia do sistema reprodutivo e genital. *In*: FOSSUM, T.W. **Cirurgia de pequenos animais**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 780- 853.

MCKENZIE, B. A. Evaluating the benefits and risks of neutering dogs and cats. **CABI Reviews**, v. 5, n. 045, p. 1-18, out. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1079/PAVSNNR20105045>. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/273737894_Evaluating_the_benefits_and_risks_of_neutering_dogs_and_cats. Acesso em: 10 jun. 2025.

MINGHELLI, M. *et al.* Tão, tão distante: a extensão universitária e a (ir)relevância das periferias. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, Chapecó, v. 12, n.1, 113-124, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RBEU/article/view/11659> Acesso em: 10 jun. 2025.

MOIMAZ, S. A. S. *et al.* Extensão Universitária na ótica de acadêmicos: o agente fomentador das Diretrizes Curriculares Nacionais. **Revista da ABENO**, v. 15, n. 4, p. 45-54, 2015.

MORAES, S. L. D. *et al.* Impacto de uma experiência extensionista na formação universitária. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-MaxiloFacial**, Camaragibe, v. 16, n. 1, p. 39-44, jan./mar. 2016.

OLIVEIRA, A. M. *et al.* Effective methods for population control indogs and cats in the municipality of Salinópolis, Pará. **Pubvet**, [S. l.], v. 18, n. 11, p. e1690, 2024. DOI: 10.31533/pubvet.v18n11e1690. Disponível em: <https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3855>. Acesso em: 10 jun. 2025.

OLIVEIRA, C. S.; BRÊTAS, A. C. P.; ROSA, A. S. A importância da extensão universitária na graduação e prática profissional de enfermeiros. **Currículo sem Fronteiras**, v. 17, n. 1, p. 171-186, jan./ abr. 2017.

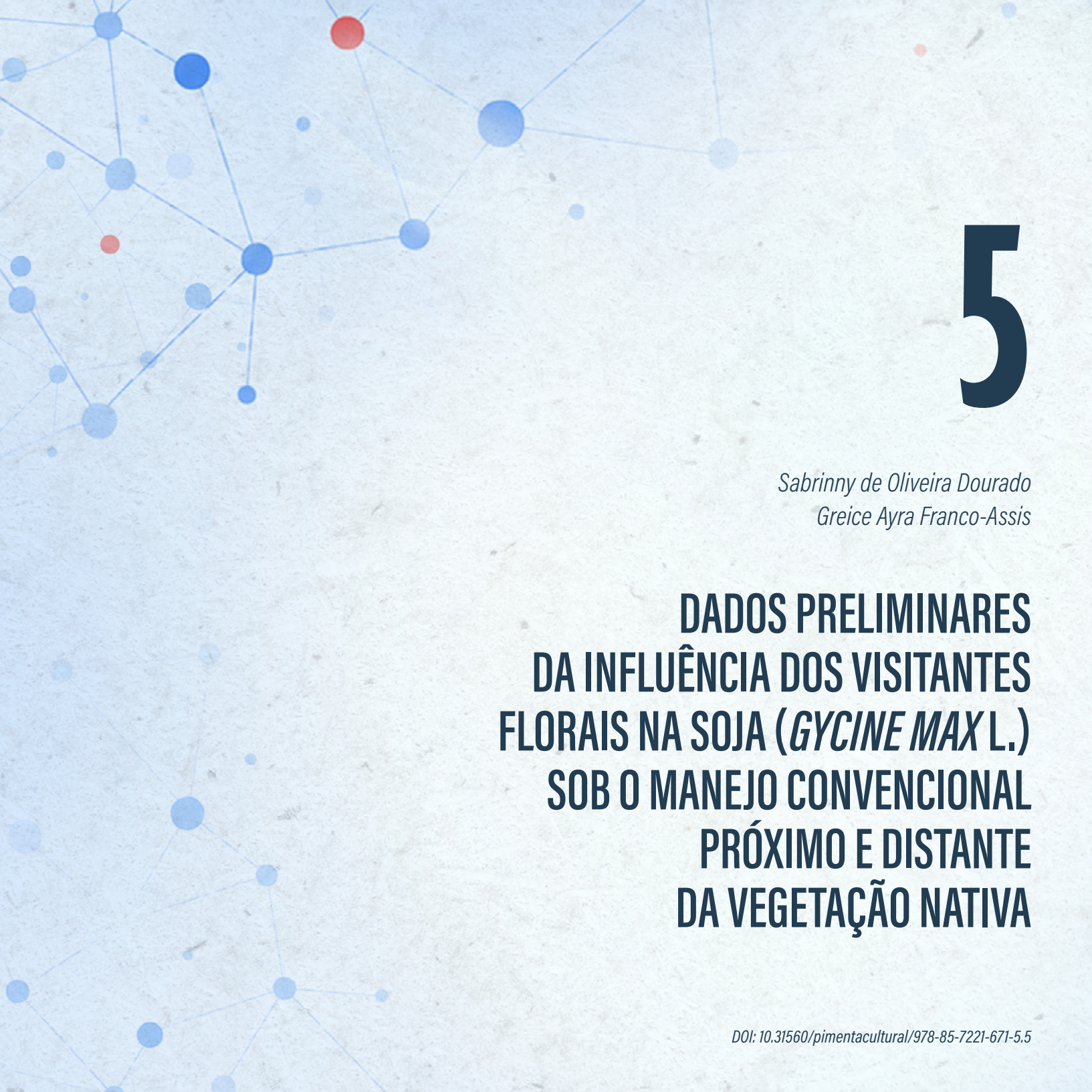
SUMÁRIO



PAULA, S. A. **Política pública de esterilização cirúrgica de animais domésticos, como estratégia de saúde e de educação.** 2012. 40f. Monografia de Especialização em Gestão Pública Municipal – Universidade Tecnológica.

PETZ. **Cachorro castrado fica mais calmo: mito ou verdade?** Jun. 2021. Disponível em: <https://www.petz.com.br/blog/cachorro-castrado-fica-mais-calmo/>. Acesso em: 10 jun 2025.

SAMPAIO, J. F. *et al.* A extensão universitária e a promoção da saúde no Brasil: revisão sistemática. **Revista Portal: Saúde e Sociedade**, v. 3, n. 3, p. 921-930, 2018.



5

*Sabrinny de Oliveira Dourado
Greice Ayra Franco-Assis*

DADOS PRELIMINARES DA INFLUÊNCIA DOS VISITANTES FLORAIS NA SOJA (*GYCINE MAX* L.) SOB O MANEJO CONVENCIONAL PRÓXIMO E DISTANTE DA VEGETAÇÃO NATIVA

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-671-5.5

SUMÁRIO



RESUMO:

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência dos visitantes florais na produtividade da soja (*Glycine max* L.), comparando duas áreas com diferentes proximidades em relação à vegetação nativa. O experimento foi realizado entre outubro de 2024 e março de 2025, no Campo Experimental da UNEB - Campus IX, utilizando dois tratamentos: Autopolinização Espontânea (AE) e Polinização Aberta (PA) considerando as variáveis tamanho das vagens e peso das sementes, analisados pelo teste Tukey a 5%. Os dados apresentados refletem as primeiras verificações no decorrer da pesquisa. Os resultados das análises da biologia floral indicaram 77,31% de viabilidade polínica na área 01 (distante da vegetação nativa) e 78,04% na área 02 (próxima a vegetação nativa de Cerrado), e receptividade estigmática durante todo o dia em ambas as áreas. As observações dos visitantes florais revelaram maior frequência de Hymenoptera, com predominância de *Apis mellifera*, além de *Paratrigona* (*Paratrigona*) *lineata* e *Ornidia*, realizando polinização, especialmente na área próxima ao Cerrado, onde as vagens foram, significativamente, maiores e mais pesadas no tratamento de PA. Os resultados indicam que, mesmo sendo uma espécie autógama, a soja se beneficia da atividade dos polinizadores.

PALAVRAS-CHAVE:

Visitantes florais. Polinização. Serviços ecossistêmicos. Produtividade agrícola.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

As práticas que fortalecem sistemas agrícolas diversificados e favorecem a biodiversidade têm sido apontadas como estratégias para melhorar parâmetros ambientais sem reduzir a produtividade (Tamburini *et al.*, 2020). A relação entre polinizadores e produtividade agrícola tem ganhado destaque, sendo considerada essencial para a sustentabilidade dos cultivos (Severino; Reis; Ortiz, 2024). No caso da soja (*Glycine max* L.), uma das principais culturas agrícolas do Brasil e do mundo, embora seja uma planta autógama, os polinizadores podem contribuir de forma significativa tanto para o aumento da produtividade (Zelaya *et al.*, 2018; Santos, 2020; Gazzoni, 2024), quanto para a manutenção da qualidade ecológica dos agroecossistemas (Severino; Reis; Ortiz, 2024). No entanto, observar o comportamento dos visitantes florais é essencial na biologia da polinização, pois nem todos são polinizadores (Santos *et al.*, 2016). Eles podem danificar peças florais, afetar a produção de recursos e a longevidade das flores, interferindo na ação dos polinizadores efetivos (Zhang *et al.*, 2007). O bioma Cerrado, na Bahia, está inserido na região Oeste, a qual destaca-se como um importante polo agrícola. Apesar disso, o Oeste baiano ainda carece de estudos relacionados à polinização de espécies agrícolas, de acordo com o relatório sobre polinização e polinizadores no Brasil (Wolowski *et al.*, 2019). Assim, o presente estudo teve como propósito estudar, comparativamente, a riqueza de visitantes florais e seus efeitos na reprodução e, consequentemente, na produtividade da cultura da soja sob o manejo convencional próximo e distante da vegetação nativa no município de Barreiras-BA.

SUMÁRIO



METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido entre o período de outubro de 2024 a março de 2025, no Campo Experimental da Universidade do Estado da Bahia - UNEB *Campus* IX situado no município de Barreiras, no Oeste da Bahia. Uma área de 72 m² foi dividida em dois quadrantes de 6 m x 6 m, para realização do experimento. O quadrante localizado distante da vegetação nativa ($\cong$ 550m), foi denominado Área 01, já o quadrante próximo (1 m), foi denominado Área 02. Em ambas as áreas, foi realizado o plantio da cultivar DM 78IX80 I2X de *Glycine max* (L.). Para caracterização da biologia floral, das 7h às 17h, foram realizados testes de viabilidade polínica em que as anteras foram esmagadas em lâmina de vidro e coradas com carmim acético a 1,2%. Na sequência, as lâminas foram levadas ao microscópio para contagem de grãos viáveis (corados) e não viáveis (não corados). Já para a receptividade estigmática, utilizou-se H₂O₂ a 10%, em flores ensacadas em pré-antese. A observação dos visitantes florais totalizou 30h em cada área, com observação focal de 5 minutos em cada planta, totalizando 50 minutos, com coletas e fotografias quando possível. Para avaliar o efeito da polinização biótica na produtividade, foram comparados dois tratamentos: Autopolinização Espontânea (AE) e Polinização Aberta (PA), considerando as variáveis tamanho e peso das sementes, sendo analisados pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade.

SUMÁRIO



DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

A SOJA

A soja (*Glycine max* (L.)), leguminosa originária do leste da Ásia, é considerada, atualmente, uma das culturas mais importantes do planeta devido à sua versatilidade e valor econômico atribuído (Bezerra *et al.*, 2022). As flores da soja são consideradas flores perfeitas, em que há a presença das estruturas reprodutivas femininas (estigma) e masculinas (anteras) em uma mesma flor (Gazzoni, 2017). Autógama e cleistógama, a soja é capaz de realizar a autofecundação, característica que leva a muitos sojicultores a acreditarem que a polinização entomófila é irrelevante para a cultura (Freitas; Bomfim, 2017; Lot *et al.*, 2020). Apesar dessa crença, US\$ 5,7 bilhões da sua produção anual se deve à contribuição dos polinizadores (Freitas; Bomfim, 2017).

Desde o ano de 2017, o Brasil ocupa o primeiro lugar entre os países com maior produção de soja (Instituto Escolhas, 2025). Além disso, o país também é destacado como o maior exportador da soja, considerada um eixo propulsor do agronegócio, que impulsiona a economia brasileira (Gazzoni, 2023). Pela sua ampla utilização e características favoráveis para que seja matéria prima de vários produtos, a soja é utilizada na produção de óleo, proteína, alimentação humana e não humana, produção de biodiesel (Bezerra *et al.*, 2022). Nas últimas cinco décadas, a cultura da soja foi a que mais cresceu no Brasil e representa, no cenário econômico nacional, uma das principais *commodities* da pauta de exportações (Aiube; Ferreira; Levy, 2020; Embrapa, 2025). Segundo Gazzoni (2023), os principais importadores da soja produzida no Brasil são a China e a União Europeia.

SUMÁRIO



A cadeia produtiva da soja e do biodiesel desempenhou papel de destaque na composição do Produto Interno Bruto (PIB) do agronegócio brasileiro em 2023, apresentando crescimento de 21% em relação ao ano anterior (Cepea, 2023). O Brasil responde por aproximadamente 42% da produção mundial de soja e, até o primeiro semestre de 2025, registrou safra de 169,49 milhões de toneladas, superando o desempenho obtido no ciclo anterior (Embrapa, 2025). Nesse contexto, os maiores exportadores, usufruem da crescente demanda internacional. Para o Brasil, a soja consolidou-se, há décadas, como elemento estruturante da balança comercial do agronegócio, gerando sucessivos superávits e aportando bilhões de dólares à economia nacional (Gazzoni, 2017b).

No estado da Bahia, projetava-se um incremento de 6,3% na produtividade e de 14,7% na produção total, com expectativa de alcançar 8,582 milhões de toneladas da oleaginosa (Aiba, 2025). Esse desempenho resulta, em grande medida, de condições climáticas favoráveis, somadas ao avanço tecnológico e à incorporação de práticas agrícolas mais eficientes, fatores que contribuíram decisivamente para a elevação da produtividade (Seagri, 2025).

O êxito da sojicultura brasileira decorre de significativos investimentos em pesquisa e desenvolvimento a partir da década de 1970, aliados ao empreendedorismo dos agricultores (Embrapa, 2023). A expansão da cultura da soja está intrinsecamente vinculada à adoção do Sistema Plantio Direto (SPD), fundamentado na minimização do revolvimento do solo, na manutenção de sua cobertura por plantas cultivadas ou resíduos vegetais e na prática da rotação de culturas (Embrapa, 2025).

A produção da soja brasileira tem incorporado ações e tecnologias voltadas para a sustentabilidade. Dentre essas ações, destacam-se por exemplo, restrições ao avanço sobre áreas de vegetação nativa, estímulo ao avanço tecnológico e programas de mitigação de emissões de gases de efeito estufa (Gazzoni, 2023).

SUMÁRIO



Nesse contexto, Gazzoni (2023) argumenta que, como consequências dessas ações, sejam elas governamentais ou privadas, a sojicultura, hoje, é um exemplo de sustentabilidade em seu sentido mais amplo.

VISITANTES FLORAIS E A SOJA

Visitantes florais “são animais que buscam, nas flores, recurso para si ou para sua prole” (Santos *et al.*, 2016, p. 295). Nesse contexto, nem todo visitante floral realiza polinização. Alguns deles podem, inclusive, danificar peças florais, afetar a produção de recursos e a longevidade das flores, interferindo na ação dos polinizadores efetivos (Zhang *et al.*, 2007). A polinização é a transferência dos grãos de pólen da estrutura reprodutiva masculina para a estrutura reprodutiva feminina de uma flor e os polinizadores são os vetores desse processo (Bomfim; Freitas, 2017). Para definir um visitante floral como um polinizador, existem alguns critérios que o qualificam, como realizar visitas legítimas, frequência nas visitas, ter fidelidade floral e ter uma rota de voo eficiente (Santos *et al.*, 2016).

Os polinizadores são os principais intermediários no processo de desenvolvimento das culturas e algumas delas dependem completamente da ação desses “vetores” (Severino; Reis; Ortiz, 2024). Apesar de a literatura apontar a soja como uma cultura pouco ou moderadamente dependente da polinização, para alcançar seu potencial máximo de produção, depende intrinsecamente da interação com os polinizadores (Severino; Reis; Ortiz, 2024). Milfont *et al.* (2013) demonstraram que é possível conseguir incrementos de até 18% em algumas variedades da soja, com abelhas realizando a polinização. Lot *et al.* (2020), realizaram um estudo avaliando a produtividade da soja em função da distância de um apiário médio e constataram que a produtividade da soja foi maior em distâncias em que houve maior visitação das abelhas, nesse caso *Apis mellifera*.



Esses estudos evidenciam que, mesmo em uma espécie considerada autógama, a presença de polinizadores pode desempenhar papel relevante no rendimento da cultura.

Ainda que a polinização seja realizada por diversos grupos, os insetos se destacam como principais responsáveis pela sua realização (Klein *et al.*, 2020). Nesse contexto, se destacam como principais e mais comuns insetos polinizadores: as abelhas melíferas, as abelhas sem ferrão, as abelhas silvestres e as moscas (principalmente os sirfídeos) (Klein, *et al.*, 2020). No caso da soja, a abelha *Apis mellifera* é a mais comum, embora outras abelhas foram descritas realizando polinização em soja (Quadro 01) (Klein *et al.*, 2020). Distintos grupos de insetos também foram descritos forrageando na cultura da soja, como outros himenópteros, coleópteros e dípteros (Gazzoni, 2017a).

Quadro 01 – Polinização por abelhas registrada na cultura da soja (*Glycine max*)

Espécies de abelhas em soja				
<i>Tetragonisca</i> sp.	<i>Trigona</i> sp.	<i>Bombus</i> sp.	<i>Centris analis</i>	<i>Ancyloscelis</i> sp.
<i>Trigona fuscipennis</i>	<i>Dialictus</i> sp.	<i>Halictus</i> sp.	<i>Psaenythia</i> sp.	<i>Exomalopsis analis</i>
<i>Exomalopsis subtilis</i>	<i>Exomalopsis tomentosa</i>	<i>Exomalopsis ypirangensis</i>	<i>Florilegus</i> sp.	<i>Melitomella grisescens</i>
<i>Augochlora</i> sp.	<i>Augochlorella</i> sp.	<i>Augochloropsis</i> sp	<i>Megachile</i> sp.	

Fonte: adaptado de Klein *et al.* (2020).

IMPORTÂNCIA DA VEGETAÇÃO NATIVA
NA MANUTENÇÃO DOS SERVIÇOS DE POLINIZAÇÃO

A contribuição dos visitantes florais na soja não ocorre de maneira isolada, mas pode ser fortemente modulada pelas práticas de manejo adotadas e pela estrutura da paisagem agrícola, a exemplo

SUMÁRIO



disso, no estudo de Barateiro *et al.* (2020), que buscou avaliar a contribuição da polinização entomófila, especialmente apícola, em áreas com alto (próxima da mata nativa) ou baixo potencial produtivo (área com solo compactado), verificou-se que, mesmo com a visitação de abelhas, em campo aberto e em parcelas com abelhas, a produtividade da soja não aumenta. Nesse contexto, se as condições não forem ideais, as contribuições serão nulas. Entretanto, nesse mesmo estudo, as áreas com alto potencial produtivo, com a presença de uma população ideal de *Apis mellifera* e outros insetos polinizadores, possuíram um aumento na produtividade relacionado ao número de grãos e ao peso de 100 grãos.

Com a expansão das áreas de cultivo agrícola, o intenso uso do solo e de defensivos agrícolas e, conseqüentemente, com a supressão de habitats, os polinizadores nativos e os serviços de polinização tornam-se comprometidos (Freitas; Bomfim, 2017). Segundo Kremen (2004), a densidade populacional de diversos polinizadores vem sendo reduzida a níveis capazes de comprometer tanto a oferta dos serviços de polinização em ecossistemas naturais e agrícolas quanto a manutenção da capacidade reprodutiva das plantas silvestres. Sob esse viés, com a redução das populações de polinizadores e o déficit na polinização, a produtividade agrícola pode ser economicamente limitada (Freitas; Bomfim, 2017). Nesse sentido, a estrutura da paisagem, próxima as áreas de plantio, pode favorecer ou não a presença dos polinizadores, uma vez que áreas com condições e recursos ideais permitem a manutenção das populações (Wolowski *et al.*, 2019).

O desmatamento das áreas nativas rompe a conectividade das interações naturais e afeta os serviços ecossistêmicos a exemplo de polinização (Latini *et al.*, 2020). Assim, como todos os seres vivos, os polinizadores necessitam de certos requisitos para a sua sobrevivência. Entretanto, as mudanças na paisagem natural, promovidas pelo uso da terra, afetam diretamente a disponibilidade de recursos essenciais, como os alimentares (Bueno, 2024). Além dos

SUMÁRIO



requerimentos alimentares, os polinizadores necessitam de habitats diversificados para realização de suas atividades essenciais como reprodução e nidificação (Wolowski *et al.*, 2019). A perda de habitat afeta negativamente as populações de polinizadores; contudo, a manutenção de habitats seminaturais, que conservam parcelas de vegetação nativa, pode suprir recursos essenciais e, ao mesmo tempo, reduzir a heterogeneidade e a rotatividade dessas populações (Beduschi *et al.*, 2018). A falta dessas condições e as grandes distâncias entre a cultura e os fragmentos de mata são fatores que limitam, por exemplo, a presença de abelhas nos cultivos, como demonstrado por Giehl *et al.* (2020), que só as encontraram até cerca de 60m de distância da borda do campo.

Sabe-se que a produtividade da soja pode aumentar com a ação dos polinizadores, entretanto, as práticas agrícolas dessa cultura geralmente ignoram a polinização biótica (Severino; Reis; Ortiz, 2024). Nesse sentido, as práticas de manejo diversificadas, que mantêm áreas de vegetação nativa, são estratégias que podem melhorar os parâmetros ambientais sem reduzir a produtividade. Além disso, a manutenção dessas áreas favorece a presença dos polinizadores nos cultivos, e a relação entre estes e a produtividade agrícola tem sido considerada essencial para os cultivos, desempenhando um papel fundamental na manutenção da saúde do ecossistema agrícola e dos serviços ecossistêmicos realizados pelos polinizadores (Tamburini *et al.*, 2020; Severino; Reis; Ortiz, 2024).

ANÁLISE DE DADOS

Os resultados apresentados a seguir refletem as primeiras análises no decorrer da pesquisa. Durante as observações, no período das 7h às 17h, todos os testes de receptividade estigmática em flores de soja, nas duas Áreas (01 e 02), apresentaram-se receptivos

SUMÁRIO



ao longo do dia. Tal característica é favorável à fertilização, já que esta depende da viabilidade do pólen e da receptividade do estigma, conforme descrito por Dafni, (1992), um clássico da biologia floral. A Área 01 apresentou 77,31% de viabilidade polínica e a Área 02, 78,04%. Esses valores se aproximam dos dados encontrados, em condições ótimas de temperatura, como relatado por Djanaguiraman *et al.* (2012), que observaram cerca de 80% de viabilidade em ambiente controlado.

Na comparação entre os tratamentos de Polinização Aberta (PA) e Autopolinização Espontânea (AE) (Tabela 1), a PA resultou em vagens significativamente maiores e mais pesadas que a AE. Isso pode indicar que há uma relação positiva entre a presença de visitantes florais e parâmetros produtivos da soja, assim como sugerem estudos anteriores que analisaram essa influência (Pando *et al.*, 2019; Huais *et al.*, 2020).

Tabela 1 – Resultados da comparação entre as variáveis e os tratamentos de polinização nas Áreas 01 (distante da vegetação nativa de Cerrado) e 02 (próxima da vegetação nativa de Cerrado) durante período de novembro de 2024 a março de 2025 no campo Experimental da UNEB Campus IX, Barreiras – BA

Tratamento	Tamanho das vagens (mm)	Peso (g)
Autopolinização Espontânea	32,28b	0,21b
Polinização Aberta	38,46a	0,30a
C.V	6,05	15,50
DMS	1,24	0,023

Fonte: autor, (2024/2025).

Medidas seguidas de letras iguais minúsculas na linha e maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de diferença mínima significativa (DMS). C.V= Coeficiente de variação.

A análise da interação entre os tipos de polinização e as áreas revelou que a polinização aberta resultou em vagens maiores e mais pesadas em ambas as áreas (Tabela 2), quando comparada à autopolinização espontânea. Na Área 02, o tamanho médio



das vagens e o peso dos grãos, sob polinização aberta, foram maiores que as mesmas variáveis na Área 01 (Tabela 2). Os valores diferem estatisticamente, indicando que a proximidade com a vegetação nativa e a ação dos polinizadores podem ter efeitos harmoniosos, mesmo sendo uma cultura pouco dependente da polinização (Evans *et al.*, 2023; Gazzoni, 2024).

Tabela 2 - Resultado das interações das variáveis nas Áreas 01 (distante da vegetação nativa de Cerrado) e 02 (próxima da vegetação nativa de Cerrado) entre os tipos de tratamentos de polinização durante período de novembro de 2024 a março de 2025 no campo Experimental da UNEB Campus IX, Barreiras – BA

	Autopolinização Espontânea	Polinização Aberta
-----Tamanho das vagens (mm)-----		
Área 01	31,56bA	37,29aB
Área 02	32,99bA	39,63aA
-----Peso das vagens (g)-----		
Área 01	0,21bA	0,29aA
Área 02	0,22bA	0,31aA

Fonte: autor (2024/2025).

Medidas seguidas de letras iguais minúsculas na linha e maiúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de diferença mínima significativa (DMS). C.V= Coeficiente de variação.

Quanto aos visitantes florais (Tabela 3), tanto na área 01 quanto na área 02, as visitas tiveram início logo pela manhã, às 7h, com maior número de visitas por volta das 11h da manhã. Após às 16h, em ambas as áreas, não foram registradas visitas. Na área 01, distante da vegetação nativa, durante o período amostrado de 30 horas, foi registrado um total de 62 visitas, sendo elas 50 visitas de *Apis mellifera*, duas visitas de *Paratrígona* (*Paratrígona*) *lineata*, uma visita de vespa (*Hymenoptera*), uma visita de *Diptera* do gênero *Ornidia* e oito visitas de *Lepidoptera*. Na área 02, próximo à vegetação nativa, com exceção da vespa (*Hymenoptera*), as ordens e espécies representantes foram as mesmas com número de visitas



de: 90 visitas de *A. mellifera*, sete visitas de *P. (Paratrigona) lineata*, duas visitas de *Ornidia* e uma visita de *Lepidoptera*.

Tabela 3 - Visitantes florais em *Glycine max* L. no campo Experimental da Universidade do Estado da Bahia-UNEB Campus IX, Barreiras-BA/2025

Área 01			Área 02			
Ordem	Espécie	Comportamento	Total de visitas	%	Total de visitas	%
Hymenoptera	<i>Apis mellifera</i> Linnaeus, 1758	Polinizador legítimo, tentava adentrar insistentemente, entrando em contato com as estruturas reprodutivas	50	80,65	90	90
Hymenoptera	<i>Paratrigona (Paratrigona) lineata</i> Lepeletier, 1836	Polinizador legítimo, tentava adentrar insistentemente, entrando em contato com as estruturas reprodutivas	2	3,23	7	7
Hymenoptera	Ainda não identificada	Visita ilegítima, visitou rapidamente a flor, mas não entrou em contato com as estruturas reprodutivas	1	1,61		
Diptera	<i>Ornidia</i> Lepeletier & Serville, 1828	Polinizador legítimo, tentava adentrar insistentemente, entrando em contato com as estruturas reprodutivas	1	1,61	2	2
Lepidoptera	Ainda não identificada	Pilhador de néctar	8	12,9	1	1

Fonte: autor (2025).

SUMÁRIO



A expressividade da presença das abelhas (Apidae) e seu comportamento polinizador em ambas as áreas, em comparação às outras ordens, se destaca, uma vez que as abelhas polinizadoras são fundamentais para manter o equilíbrio dos ecossistemas e garantir a produtividade máxima da soja (Severino; Reis; Ortiz, 2024). Além disso, as flores de soja são especialmente atrativas às abelhas, e *Apis mellifera* (Figura 1) é considerada, na atualidade, o polinizador número um na agricultura, uma vez que poliniza mais de um terço das espécies cultivadas para alimentação (Wolff *et al.*, 2022).

Figura 1 – Abelha *Apis mellifera* L. polinizando a flor de *Glycine max* no campo experimental da UNEB Campus IX, Barreiras-BA/2025



Fonte: autor (2025).

Além das abelhas, destaca-se a presença de *Ornidia* (Figura 2) um Díptera da família Syrphidae, conhecido popularmente como moscas-das-flores, justamente, por serem visitantes florais. No Brasil,

SUMÁRIO



a maior parte das moscas polinizadoras pertencem à família dos sirfídeos dos gêneros *Ornidia*, *Palpada* e *Toxomerus*, e esses animais costumam visitar flores de coloração clara, assim como a soja (Wolowski *et al.*, 2019; Almeida, 2022). Segundo Pinheiro e Freitas, (2010), as moscas são responsáveis por 19% da polinização das espécies agrícolas cultivadas. Dentre as principais espécies polinizadas por uma espécie do gênero *Ornidia*, estão o açaí (*Euterpe oleracea*), a copaíba (*Copaifera langsdorffii*), a macadâmia (*Macadamia integrifolia*), a manga (*Mangifera indica*) e a aroeira-vermelha (*Ananas comosus*) (Gianini *et al.*, 2015; Wolowski *et al.*, 2019).

Figura 2 - Mosca do gênero *Ornidia* polinizando a flor de *Glycine max* no campo experimental da UNEB Campus IX, Barreiras-BA/2025



Fonte: autor (2025).

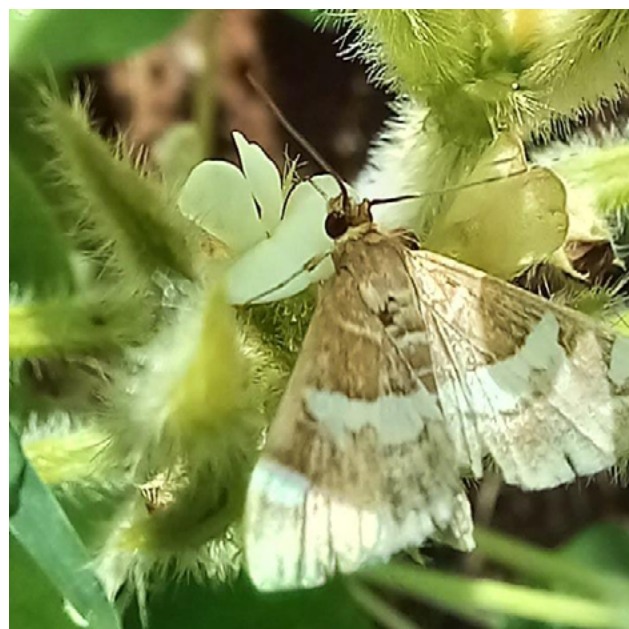
A ordem Lepidoptera foi observada sugando o néctar das flores com sua proboscide (Figura 3), de modo que não contactava com as estruturas reprodutivas. De acordo com Freitas (2018), a pilhagem de recursos e de néctar corresponde à obtenção do recurso floral sem promover a polinização, podendo ocorrer tanto por visitas

SUMÁRIO



ilegítimas que não causam danos à flor, quanto por visitas legítimas com desacoplamento morfológico entre o visitante e a estrutura floral. Nesse contexto, a visita de Lepidoptera na soja pode ser classificada como ilegítima e o comportamento como pilhador. A visita de uma vespa (Hymenoptera) também se classificou como ilegítima, uma vez que não houve a realização da polinização, somente uma rápida visita sem contato com as anteras e estigma.

Figura 3 - Borboleta (Lepidoptera) visitando a flor de *Glycine max* no campo experimental da UNEB Campus IX, Barreiras-BA/2025



Fonte: autor (2025).

É sabido que a produtividade da soja pode aumentar com a presença das abelhas, e alguns estudos analisam a influência da presença desses insetos na cultura da soja (Chiari *et al.*, 2008; Toledo, 2011; Santos, 2020; Barateiro *et al.*, 2020; Giehl *et al.*, 2020; Lot *et al.*, 2020; Severino; Reis; Ortiz, 2024). Nesse contexto, as abelhas

SUMÁRIO



Apis mellífera (Apidae), *Paratrigona* (Paratrigona) *lineata* (Apidae) e a mosca do gênero *Ornidia* (Sirphyidae) podem ter contribuído para incrementos de produtividade, como peso dos grãos e tamanho das vagens, na soja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os incrementos de produtividade obtidos a partir da polinização biótica, evidenciam a importância dos visitantes florais, como a mosca-das-flores (*Ornidia*) e, especialmente as abelhas, como *Paratrigona* (Paratrigona) *lineata*, principalmente, a espécie *Apis mellífera* na cultura da soja, uma vez que, mesmo sendo uma espécie autógama, apresentou maior tamanho de vagem e maior peso de grãos na polinização aberta (PA). Assim, destaca-se a importância de haver a conservação da vegetação nativa, garantindo as condições e os recursos necessários aos visitantes florais em áreas agrícolas para manter a sustentabilidade dos cultivos, equilíbrio ambiental e manutenção dos serviços ecossistêmicos de polinização.

REFERÊNCIAS

AIUBE, F. A. L.; FERREIRA, B. C. F.; LEVY, A. Modelo de Fatores para commodities e cenários de preços no curto prazo: o caso da soja. **Estudos econômicos**, v. 50, n. 1, p. 159-182, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ee/a/ZKCdyHqGGV3hXJ4ypRwwHHK/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 set. 2025.

ALMEIDA, W. F. **Variação espacial e temporal na abundância de sirfídeos visitantes florais do umbuzeiro *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae)**. 2022. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/35653>. Acesso em: 23 set. 2025.

SUMÁRIO



BARATEIRO, J. V. G. R. P. *et al.* Contribuição da polinização entomófila em lavouras de soja com alto ou baixo potencial de produtividade. *In: XV Jornada Acadêmica da Embrapa Soja*, Paraná, p. 36-43, 2020. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124727/1/DOCUMENTOS-429.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

BEZERRA, A. R. G. *et al.* Importância Econômica. *In: SILVA, F. et al. (org.). Soja: do plantio à colheita*. 2 ed., p. 9-20, 2020.

BEDUSCHI, T. *et al.* Spatial community turnover of pollinators is relaxed by semi-natural habitats, but not by mass-flowering crops in agricultural landscapes. **Biological Conservation**, v. 221, p. 59 – 66, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0006320717303580>. Acesso em: 23 set. 2025.

BUENO, C. R. **Promoção da biodiversidade de polinizadores e produtividade agrícola por meio da diversidade de culturas**. 2024. 44 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ecologia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2024. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/258776>. Acesso em: 23 set. 2025.

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **CEPEA/ABIOVE: PIB da cadeia da soja e do biodiesel cresce 21% em 2023, mas renda real recua 5,3%**. São Paulo, [2023]. Disponível em: <https://www.cepea.org.br/br/releases/cepea-abiove-pib-da-cadeia-da-soja-e-do-biodiesel-cresce-21-em-2023-mas-renda-real-recua-53.aspx#:~:text=Segundo%20pesquisadores%20do%20Cepea/Abiove,;%20cepea@usp.br>. Acesso em: 08 set. 2025.

SEAGRI - Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura. **Colheita da soja começa na Bahia com tecnologia avançada e rigor fitossanitário**. Bahia, 31 janeiro [2025]. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2025/01/31/colheita-da-soja-come%C3%A7a-na-bahia-com-tecnologia-avan%C3%A7ada-e-rigor-fitossanit%C3%A1rio>. Acesso em: 28 ago. 2025.

CHIARI, C.; *et al.* Polinização por *Apis mellifera* em soja transgênica [*Glycine max* (L.) Merrill] Roundup Ready™ cv. BRS 245 RR e convencional cv. BRS 133. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 30, n. 2, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asagr/a/DblZkgh3vyQt6VsmqbnTsLc/?lang=pt>. Acesso em: 08 set. 2025.

DAFNI, A. **Pollination ecology: a practical approach**. Oxford University Press, 1992

SUMÁRIO



DJANAGUIRAMAN, M. *et al.* Soybean pollen anatomy, viability and pod set under high temperature stress. **Journal of Agronomy and Crop Science**, v. 15, n. 2, p. 1-7, 2001. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jac.12005>. Acesso em: 28 ago. 2025.

DOS SANTOS, I. A. *et al.* Quando um visitante floral é um polinizador? **Rodriguésia**, v. 67, n. 2, p. 295-307, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rod/a/gKXHpw6LwYzRsSSvNX6czGv/>. Acesso em: 07 set. 2025.

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Brasil lidera e é referência no desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para produção de soja**. Brasília, 03 julho [2023]. Disponível em: https://www.embrapa.br/web/porta1/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/busca-de-noticias/-/noticia/81613580/brasil-e-referencia-no-desenvolvimento-de-tecnologias-sustentaveis-para-producao-de-soja?p_auth=e1hjtYH4. Acesso em: 08 set. 2025.

EVANS, K. C. *et al.* Benefits of cross-pollination in vegetable soybean edamame. **Journal of Pollination Ecology**, v. 35, n.17, p.329-340, 2023. Disponível em: <https://pollinationecology.org/index.php/jpe/article/download/728/444>. Acesso em: 28 ago. 2025.

FREITAS, B.M.; BOMFIM, I.G.A. A necessidade de uma convivência harmônica da agricultura com os polinizadores. *In: Importância dos polinizadores na produção de alimentos e na segurança alimentar global*. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE, Brasília, 2017. p. 39-50. Disponível em: https://repositorio.mcti.gov.br/bitstream/mctic/7087/1/2017_Import%c3%a2ncia_dos_polinizadores_na_produ%c3%a7%c3%a3o_de_alimentos_e_na_seguran%c3%a7a_alimentar_global.pdf#page=711. Acesso em: 06 set. 2025.

FREITAS, L. Precisamos falar sobre o uso impróprio de recursos florais. **Rodriguésia**, v. 69, n. 4, p. 2223-2228, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-7860201869446>. Acesso em: 09 set. 2025.

GAZZONI, D. L. Soja e abelhas. **Embrapa**, Brasília, 2017a. 151 p. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/1068703/1/livroSOJAEABELHASonline.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2025.

GAZZONI, D. L. Como alimentar 10 bilhões de cidadãos na década de 2050? **Ciência e cultura**, v. 69, n. 4, p. 33-38, 2017b. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252017000400012 Acesso em: 06 set. 2025.

SUMÁRIO



GAZZONI, D. L. Agronegócio brasileiro: 50 anos de sucesso. **Revista de Política Agrícola**, v. 32, n. 2, p. 138, 2023. Disponível em: <https://rpa.sede.embrapa.br/RPA/article/view/1919>. Acesso em: 06 set. 2025.

GAZZONI, D. L. Soja e abelhas um processo de ganha-ganha boas práticas. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**. Londrina, 2024. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1164976>. Acesso em 06 set. 2025.

GIANNINI, T. C. *et al.* Crop pollinators in Brazil: a review of reported interactions. **Springler**, v.46, p. 209-223, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265789550_Crop_pollinators_in_Brazil_A_review_of_reported_interactions. Acesso em: 23 set. 2025.

GIEHL, A. M. *et al.* Produtividade da soja em função da distância de um pequeno apiário e do Cerrado. **XV Jornada Acadêmica da Embrapa Soja**, Paraná, p. 51-59, 2020. Disponível: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124727/1/DOCUMENTOS-429.pdf>. Acesso em: 09 set. 2025.

HUAIS, P. Y. *et al.* Forest fragments influence pollination and yield of soybean crops in Chaco landscape. **Basic and Applied Ecology**, v. 48, p. 61- 72, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/>. Acesso em: 28 ago. 2025.

Instituto Escolhas. Brasil como líder mundial em produção de soja: até quando e a que custo? **Relatório técnico**. São Paulo 2025. Disponível em: https://escolhas.org/wp-content/uploads/2025/06/Relatorio-Tecnico_Brasil-como-lider-mundial-em-producao-de-soja.pdf#page=104.15. Acesso: 25 set. 2025.

KLEIN, A. M. *et al.* **A polinização agrícola por insetos no Brasil**: um guia para fazendeiros, agricultores, extensionistas, políticos e conservacionistas. Freiburg: Albert-Ludwigs University Freiburg, 2020. E-book. 162 p. Disponível em: <https://www.nature.uni-freiburg.de/ressourcen/publikationen-pdfs/cpb-book-brazil-160-ebook-sklein.pdf#page=110.05>. Acesso em: 09 set. 2025.

KREMEN, C. Pollination services and community composition: does it depend on diversity, abundance, biomass, or species traits? **Solitary Bees**, p. 115-124, 2004. Disponível em: http://www.webbee.org.br/projetos/bpi/solitary/livro_04.pdf#page=112. Acesso em: 08 set. 2025.

SUMÁRIO



EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cadeia produtiva aponta desafios para mercado da soja brasileira.** Paraná, [2025.] Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/102552111/cadeia-produtiva-aponta-desafios-para-mercado-da-soja-brasileira>. Acesso em: 25 set. 2025.

LATINI, A. O. *et al.* Reconciling coffee productivity and natural vegetation conservation in an agroecosystem landscape in Brazil. **Journal for Nature Conservation**, v. 57, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1617138120301485>. Acesso em: 25 set. 2025.

LOT, F. D. *et al.* Produtividade da soja em função da distância de um apiário médio. **XV Jornada Acadêmica da Embrapa Soja**, Paraná, p. 68-75, 2020. Disponível: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124727/1/DOCUMENTOS-429.pdf>. Acesso em: 25 ago. 2025.

MILFONT, M. O. *et al.* Soybean production using honeybee and wild polinators, a sustainable alternative to pesticides and autopollination. **Environmental Chem Letters**, v. 11, p. 335-341, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10311-013-0412-8>. Acesso em: 09 set. 2025.

PANDO, J. B. *et al.* Insect pollinators and productivity of soybean [*Glycine max* (L.) Merr. 1917] at Maroua, Far North, Cameroon. **World Journal of Advanced Research and Reviews**, v. 4, n. 2, p. 117-129, 2019. Disponível em: wjarr.com/sites/default/files/WJARR-2019-0101.pdf. Acesso em: 25 ago. 2025.

PINHEIRO, J. N.; FREITAS, B. M. Efeitos letais dos pesticidas agrícolas sobre polinizadores e perspectivas de manejo para os agroecossistemas brasileiros. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 1, p. 266-281, 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrr.br/index.php/oa/article/view/8100>. Acesso em: 09 set. 2025.

SANTOS, P. **Polinização por abelhas *apis mellifera* em soja transgênica e convencional.** 2020. 92 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) — Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2020. Disponível em: <https://ppz.uem.br/trabalhos-de-conclusao/teses/2020/pedro-santos.pdf>. Acesso: 06 set. 2025.

SEAGRI - Secretaria da Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura. **Colheita da soja avança na Bahia com números promissores.** Bahia, 13 fevereiro [2025]. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/noticias/2025/02/13/colheita-da-soja-avan%C3%A7a-na-bahia-com-n%C3%BAmeros-promissores>. Acesso em: 09 set. 2025.

SUMÁRIO



SEVERINO, J. J.; DOS REIS, L. C.; ORTIZ, T. A. Relações soja × agentes polinizadores em sistemas de produção agrícola. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, 17, n. 1, p. 7621-7641, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/4749>. Acesso em: 25 ago. 2025.

TAMBURINI, G. *et al.* Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield. **Science Advance**, v. 6, p. 1-8, 2020. Disponível em: <https://www.science.org/doi/epdf/10.1126/sciadv.aba1715>. Acesso em: 25 ago. 2025.

TOLEDO, V. *et al.* Biodiversidade de agentes polinizadores e seu efeito na produção de grãos em soja var. Mon soy 3329. **Varia Scientia Agrárias**, v.2, n.1, 2011. Disponível em: revista.unioeste.br/index.php/variascientiaagraria/article/view/4323. Acesso em: 09 set. 2025.

WOLFF, L. F. *et al.* Polinização dirigida de cultivos com apicultura. In: WOLFF, L. F.; EICHOLZ, E. D. (org.). **Alternativas para diversificação da agricultura familiar de base ecológica**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, p. 55-56, 2022. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1148421>. Acesso em: 07 set. 2025.

WOŁOWSKI, M. *et al.* **Relatório temático sobre polinização, polinizadores e produção de alimentos no Brasil** [livro eletrônico]. São Carlos: Editora Cubo, 2019. Disponível em: https://www.bpb.es.net.br/wp-content/uploads/2019/03/BPBES_CompletoPolinizacao-2.pdf. Acesso em: 27 ago. 2025.

ZHANG, Y. W. *et al.* Nectar robbing of a carpenter bee and its effects on the reproductive fitness of *Glechoma longituba* (Lamiaceae). **Plant Ecology**, v. 193, n. 1, p. 1-13, 2007. Disponível em: https://www.academia.edu/4001739/Nectar_robbing_of_a_carpenter_bee_and_its_effects_on_the_reproductive_fitness_of_Glechoma_longituba_Lamiaceae. Acesso em: 07 set. 2025.

ZELAYA, P. *et al.* Soybean Biotic Pollination and Its Relationship to Linear Forest Fragments of Subtropical Dry Chaco. **Basic and Applied Ecology**, v. 32, n. 1, p.86-95, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1439179117302852>. Acesso em: 03 set. 2025.



6

Pollyana Lira Sousa

Lucas Souza Arruda

Viviany Teixeira do Nascimento

ABELHAS VISITANTES FLORAIS DE *TABEBUIA* *ROSEA* (BERTOL.) DC. (BIGNONIACEAE) EM ÁREAS COM DIFERENTES GRAUS DE URBANIZAÇÃO

SUMÁRIO



RESUMO:

Tabebuia rosea (Ipê-rosa) é uma espécie exótica amplamente utilizada na arborização urbana por seu valor ornamental resultado de sua floração atrativa. Este estudo investigou a relação dessa espécie vegetal com abelhas visitantes florais em áreas urbanas e periurbanas de Barreiras-BA, entre julho e agosto de 2024. Para tanto foram realizadas 120 horas de observação em quatro áreas, com três árvores por local. No total, foram registrados seis gêneros de abelhas da família Apidae, com destaque para *Centris*, que representou mais de 70% das visitas, principalmente nas áreas periurbanas. Já abelhas sociais, como *Trigona*, foram mais frequentes nas áreas urbanas. O estudo revelou que as áreas urbanas apresentam maior riqueza de gêneros de abelhas, enquanto as periurbanas têm maior número de visitas, principalmente de abelhas solitárias como *Centris*. Embora *T. rosea* seja uma fonte de forneça recursos florais para insetos em áreas com diferentes graus de urbanização, o uso de espécies exóticas deve ser analisado com cautela, considerando possíveis impactos ecológicos sobre a flora nativa e os polinizadores locais.

PALAVRAS-CHAVE:

Polinização. Urbanas. Periurbanas. Ambientes.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

A polinização é fundamental para a manutenção da biodiversidade, garantindo a sobrevivência de plantas e animais que delas dependem (Potts *et al.*, 2010; Ollerton *et al.*, 2011; IPBES, 2016). Entre os polinizadores, as abelhas se destacam pelo papel essencial nos serviços ecológicos, estabelecendo interações mutualísticas com as plantas, ao obterem recursos florais e promoverem a reprodução vegetal (Agostini *et al.*, 2014).

Essas interações tem sido fortemente afetadas pela ação humana. A urbanização, por exemplo, altera habitats e afeta a composição, riqueza e abundância das comunidades de polinizadores (Verboven *et al.*, 2012; Harrison; Winfree, 2015). No entanto, a presença de vegetação em áreas urbanas pode mitigar esses impactos, oferecendo recursos florais e locais de nidificação (Wenzel *et al.*, 2020). Assim, mesmo em ecossistemas modificados, polinizadores podem se adaptar, explorando tanto a vegetação nativa quanto espécies ornamentais e exóticas (Fortel *et al.*, 2014; Hülsmann *et al.*, 2015).

Nesse sentido, as áreas periurbanas, funcionam como zonas de transição, com maior heterogeneidade estrutural e fragmentos de vegetação nativa, o que favorece a presença de polinizadores silvestres e maior diversidade (Narain; Nischal, 2007). Comparar ambientes urbanos e periurbanos permite entender como diferentes graus de urbanização influenciam essas interações.

Tabebuia rosea (Bignoniaceae), ou Ipê-rosa, espécie exótica originária de El Salvador, é amplamente utilizada na arborização urbana pela beleza de sua floração (Lorenzi *et al.*, 2003). Apesar do potencial de competição com a flora nativa (Buchholz; Kowarik, 2019), pode fornecer recursos importantes em períodos de escassez floral, sustentando polinizadores em áreas fragmentadas.

SUMÁRIO



Considerando a escassez de estudos que abordam as interações entre *Tabebuia rosea* e suas abelhas visitantes em ambientes urbanos e periurbanos, este trabalho teve como objetivo geral estudar o efeito de paisagens com diferentes graus de urbanização sobre a riqueza e número de visitas em indivíduos de *T. rosea* inseridos em áreas urbanas no município de Barreiras-BA. Para isso, buscou-se responder às seguintes questões: a riqueza de gêneros e o número de visitas variam entre ambientes urbanos e periurbanos? Existe alguma relação entre o comportamento social das abelhas e o tipo de ambiente que ocupam? As abelhas apresentam período preferencial de visitação? Qual tipo de forrageamento é predominante entre os visitantes?

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no município de Barreiras, Bahia, pertencente ao bioma Cerrado, em quatro áreas com diferentes graus de urbanização: duas urbanas (U1 e U2) e duas periurbanas (P1 e P2), onde indivíduos de *T. rosea* foram observados. As observações dos visitantes florais ocorreram durante 120 horas totais (30 horas por área), com sessões alternadas no período matutino (07h–12h) e vespertino (12h–17h), em 12 árvores distribuídas igualmente entre as áreas. Durante o monitoramento, foram registrados a duração, o comportamento e a legitimidade das visitas, classificando os visitantes como legítimos (em contato com os órgãos reprodutivos da flor) ou ilegítimos (sem contato com os órgãos reprodutivos da flor), conforme Alves dos Santos *et al.* (2016). A coleta dos insetos foi realizada com auxílio de rede entomológica, e os espécimes foram preservados em álcool 70% para posterior identificação. As abelhas também foram classificadas quanto ao grau de sociabilidade, sendo consideradas sociais aquelas que vivem em colônias, com divisão

SUMÁRIO



de tarefas, e solitárias aquelas que constroem e mantêm o ninho individualmente (Alves-dos-Santos, 2003).

A frequência relativa das espécies foi calculada, utilizando a fórmula $f = (n/N) \times 100$, onde f representa a frequência relativa, n o número de indivíduos da espécie e N o total de indivíduos observados (Silveira Neto *et al.*, 1976). Para avaliar a similaridade na composição de espécies entre as áreas, aplicou-se o índice de Jaccard, que mede o grau de compartilhamento de espécies entre os locais analisados (Goulart, 2009).

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

ANÁLISE DA RIQUEZA DE GÊNEROS

Durante o estudo foram registradas abelhas pertencentes a seis gêneros, todos da família Apidae, havendo também um registro de um indivíduo não identificado. Todos os gêneros estavam presentes nas áreas U1 e U2, enquanto nas áreas P1 e P2 foram encontrados quatro gêneros. Três gêneros foram encontrados em apenas uma das quatro áreas *Xylocopa*, *Tetragonistica*, *Exomalopsis* e um gênero não identificado. Esses dados sugerem que a heterogeneidade ambiental nos ambientes urbanos, especialmente em áreas com vegetação e recursos florais variados, pode favorecer a ocorrência de múltiplas espécies de abelhas sociais e solitárias.

Entre os gêneros observados, *Centris* foi o único presente em todas as áreas estudadas. Embora, geralmente considerada mais especializada, essa abelha demonstra flexibilidade no uso de recursos florais, o que contribui para a manutenção das interações de polinização e para a estabilidade das redes ecológicas (Borges, 2024).



SUMÁRIO

Trigona, por sua vez, esteve presente em 75% das áreas e se destaca por ser generalista, sendo comumente encontrada em ambientes urbanos e ecossistemas alterados. Sua ocorrência nas áreas urbanas e periurbana indica grande resiliência às alterações ambientais causadas pela urbanização (Barbola *et al.*, 2000) (Tabela 1).

Tabela 1 - Ocorrência de gêneros de abelhas (Apidae) registradas nas áreas (U1,U2 e P1, P2) do município de Barreiras-BA, 2024

GÊNEROS DE ABELHAS (Apidae)	U1	U2	P1	P2	Frequência por áreas
<i>Apis</i> sp.					50%
<i>Centris</i> spp.					100%
<i>Trigona</i> spp.					75%
<i>Tetragonisca</i> spp.					25%
<i>Exomalopsis</i> sp.					25%
<i>Xylocopa</i> spp.					25%
Não identificada					25%

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

O local U1, apresentou a maior riqueza, com a ocorrência de cinco gêneros distintos. Em seguida, o local P1 apresentou quatro gêneros enquanto o local U2 teve três gêneros. A área P2, registrou um gênero. Na área urbana, observou-se uma maior riqueza de gêneros em comparação com as áreas periurbanas, possivelmente porque ambientes naturais tendem a sustentar espécies de abelhas mais especializadas, que mantêm relações ecológicas específicas com as plantas. Em contraste, áreas urbanas, com sua flora frequentemente composta por espécies exóticas, alteram o ritmo de floração e fornecem recursos que favorecem a presença e adaptação de abelhas mais generalistas (Anselmo *et al.*, 2023).



COMPORTAMENTO SOCIAL DAS ABELHAS
NAS DIFERENTES ÁREAS

As abelhas coletadas foram classificadas em eussociais (*Apis*, *Trigona* e *Tetragonisca*) e solitárias (*Centris*, *Exomalopsis* e *Xylocopa*). Na área U1, observou-se a riqueza dos gêneros de insetos eussociais destacando-se, principalmente, o gênero *Trigona*, com 76,7% das visitas (Tabela 2).

Tabela 2 - Número de visita e frequência relativa dos principais gêneros de abelhas por áreas no município de Barreiras-BA, em 2024

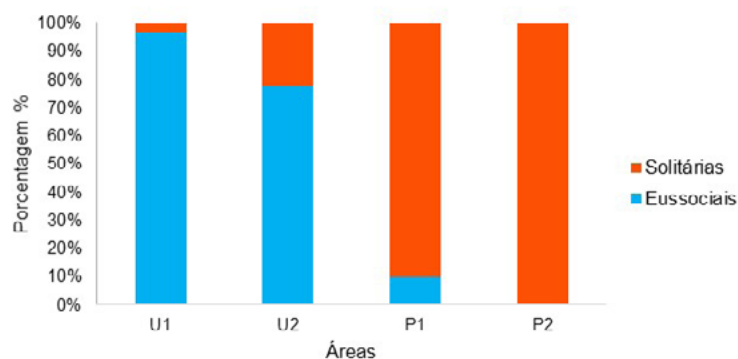
Áreas de estudo	Gêneros	Nº de visitas	Fr (%)
U1	<i>Trigona</i> spp.	115	76,7%
U1	<i>Tetragonisca</i> spp.	29	19,3%
U1	<i>Centris</i> spp.	4	2,7%
U1	<i>Exomalopsis</i> sp.	1	1,4%
U2	<i>Centris</i> spp.	23	17%
U2	<i>Trigona</i> spp.	80	60%
U2	Não identificada	31	23%
P1	<i>Centris</i> spp.	580	87,3%
P1	<i>Trigona</i> spp.	63	9,5%
P1	<i>Xylocopa</i> spp.	20	3,0%
P1	<i>Apis</i> sp.	1	0,2%
P2	<i>Centris</i> spp.	200	100%

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Na área U2, foi observado um equilíbrio entre os grupos, com a presença de um gênero de abelha social e um gênero de abelha solitária, contudo a abelha social *Trigona* foi responsável por 60% das visitas. Esse equilíbrio também foi registrado na área periurbana P1, onde dois gêneros representaram cada categoria de sociabilidade, aqui a solitária *Centris* representou a maior frequência, com 87,3%

das visitas. Já em P2, as abelhas solitárias foram predominantes, com visitas exclusivas das abelhas do gênero *Centris*, correspondendo a 100% das visitas (Figura1).

Figura 1 - Percentual da ocorrência de visitas por abelhas eussociais e abelhas solitárias em áreas urbanas e periurbanas do município de Barreiras-BA, em 2024



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Esse padrão reforça que os ambientes urbanos favorecem espécies eussociais, como também apontam Carper *et al.* (2014), Guenat *et al.* (2019) e Cohen *et al.* (2022a, 2022b), que destacam a maior facilidade de encontrar abelhas sociais em áreas urbanizadas. Essas abelhas apresentam vantagem adaptativa no ambiente urbano, devido à durabilidade dos ninhos e à capacidade de armazenar alimento, garantindo a sobrevivência em períodos de escassez (Zanette *et al.*, 2005). Além disso, a predominância de espécies sociais em áreas urbanas pode estar associada às suas necessidades específicas de nidificação, como destacado por Hausmann *et al.* (2016), já que muitas constroem ninhos no solo, enquanto espécies solitárias necessitam de áreas abertas e pouco perturbadas, algo cada vez mais escasso no ambiente urbano. Algumas espécies, como as do gênero *Trigona*, também se beneficiam por não dependerem de cavidades específicas para nidificação e por explorarem uma ampla variedade de recursos florais disponíveis (Castro, 2011).

SUMÁRIO



Já a predominância das abelhas solitárias nas áreas periurbanas pode estar relacionada à maior disponibilidade de cavidades naturais e menor interferência humana (Kowarik, 2011; Gonçalves *et al.*, 2024). Essa relação entre disponibilidade de habitats e atividade das abelhas solitárias também foi observada em estudos anteriores, que relataram maior abundância dessas espécies em locais com maior cobertura vegetal (Zanette *et al.*, 2005; Bates *et al.*, 2011; Hennig; Ghazoul, 2011; Tonietto *et al.*, 2011; Hausmann *et al.*, 2016). Ricketts (2008), ao analisar 23 estudos, também evidenciou uma tendência de redução da diversidade de abelhas solitárias em áreas mais isoladas de seus habitats naturais.

SIMILARIDADE DOS GÊNEROS

A análise da similaridade das áreas revelou padrões diferentes na composição de espécies entre áreas urbanas e periurbanas (Tabela 3). A partir da matriz, observa-se que a maior similaridade ocorreu entre as áreas U1 e P1 (0,50), sugerindo uma média sobreposição na composição de espécies entre essas duas áreas. Também se destaca a similaridade entre P1 e U2 (0,40), indicando que P1 compartilha uma quantidade considerável de espécies com ambas as áreas urbanas (U1 e U2). Em contrapartida, a área P2 apresenta os menores índices de similaridade em relação às demais áreas, com valores de 0,20 em relação a U1, 0,25 em relação a P1 e 0,33 em relação a U2, apontando para uma composição de espécies mais distintas em P2 e sugerindo que esta área possui características ecológicas ou condições ambientais diferentes das demais. A similaridade entre U1 e U2 foi de 0,33, valor baixo que indica a presença de algumas espécies comuns entre essas duas áreas urbanas, mas também uma considerável diferença na composição total. De modo geral, a análise evidencia que a área P1 se apresenta como um elo entre as áreas urbanas U1 e U2, compartilhando espécies com ambas, enquanto P2 se destaca por sua menor semelhança com as demais.



Esse padrão pode estar relacionado à localização de P1, que está mais próxima das áreas urbanas em comparação com P2, favorecendo a ocorrência de espécies comuns e explicando a maior similaridade observada com U1 e U2, pois estudos indicam que áreas periurbanas próximas a zonas urbanas podem apresentar uma composição de espécies mais semelhante às áreas urbanas devido à proximidade geográfica e à influência antrópica compartilhada (Santos, 2020) e, em contraste, a literatura sugere que áreas mais distantes ou com características ambientais únicas podem abrigar comunidades de espécies mais distintas, refletindo uma maior heterogeneidade ecológica (Janzen, 1967; Navas, 2003).

Tabela 3 - Matriz de similaridade (índice de Jaccard) obtida em áreas urbanas e periurbanas do município de Barreiras-BA, em 2024

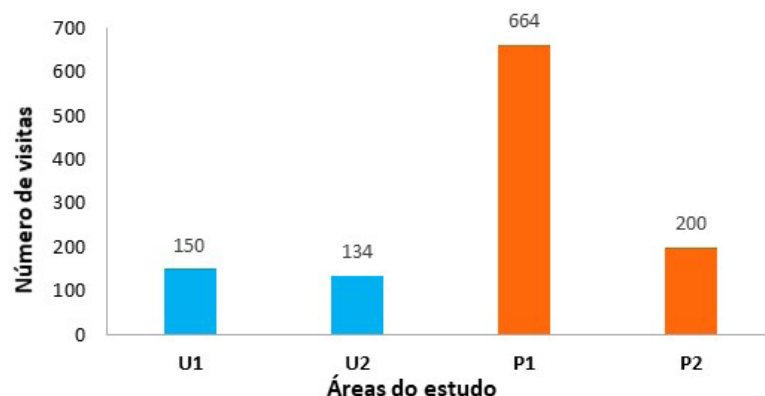
Áreas	U1	U2	P1	P2
U1				
U2	0.33			
P1	0.50	0.40		
P2	0.20	0.33	0.25	

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

NÚMERO E DISTRIBUIÇÃO DAS VISITAS POR GÊNERO

Nas áreas urbanas, foram registradas 150 visitas em U1 e 134 em U2, demonstrando uma presença relativamente equilibrada de abelhas nesses locais e evidenciando que, mesmo em ambientes urbanizados, as árvores de *T. rosea* continuam atraindo visitantes. Nas áreas periurbanas, o número de visitas foi visivelmente maior, com destaque para P1, que apresentou 664 interações, seguida por P2, com 200 (Figura 2). Isso pode ser reflexo da maior disponibilidade de recursos florais nativos, menor grau de perturbação antrópica e paisagens menos fragmentadas nas áreas periurbanas.

Figura 2 - Número de visitas realizadas por abelhas em áreas urbanas e periurbanas do município de Barreiras-BA, em 2024



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

No total, foram registradas 1.148 visitas, sendo o gênero *Centris* responsável pelo maior número, com 807 visitas (70,29%), seguido por *Trigona*, com 258 visitas (22,47%). Essa predominância de *Centris* está em consonância com os resultados de Santos e Nascimento (2025), que também observaram essa espécie como principal polinizadora de *T. rosea* na região, atribuindo sua alta frequência ao perfeito encaixe corporal que favorece a transferência eficiente de pólen, evidenciando uma relação ecológica estável e uma adaptação mútua entre a planta e essas abelhas. Outros gêneros, como *Tetragonisca* (29 visitas) e *Xylocopa* (20 visitas), apresentaram baixa representatividade, com menos de 3% cada, enquanto *Apis* (duas visitas) e *Exomalopsis* (uma visita) foram visitantes raros, com menos de 0,2% das interações. Além disso, 31 visitas foram realizadas por abelhas não identificadas, o que pode indicar uma riqueza maior de gêneros não classificadas devido à impossibilidade de coleta para identificação no momento das observações (Tabela 2).

Contudo, o alto número de visitas de abelhas solitárias do gênero *Centris* foi impulsionado por sua alta predominância entre

SUMÁRIO

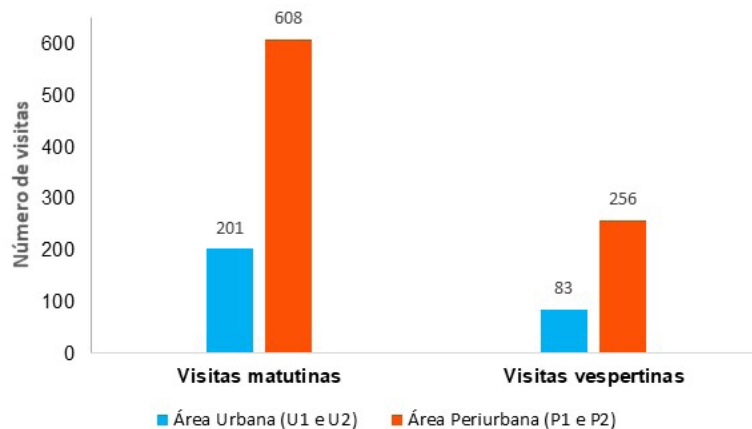


as áreas periurbanas (principalmente P2). enquanto a abelha social *Trigona* predominou nas áreas urbanas. Esta diferença está relacionada as respostas que os diferentes grupos de abelhas tem aos impactos ambientais, enquanto espécies generalistas tendem a se adaptar e se manter abundantes em ambientes urbanizados (Zanette *et al.*, 2005), espécies mais especializadas e com baixa mobilidade são mais vulneráveis à fragmentação e ao avanço urbano (Gonçalves *et al.*, 2024). No ambiente urbano, há um aumento de colônias que utilizam diferentes substratos para nidificação e uma redução das que dependem exclusivamente de cavidades naturais, resultando em alterações na composição e distribuição das espécies (Alves, 2023). Essas diferenças refletem a capacidade adaptativa das abelhas frente às mudanças ambientais, fator determinante para seu sucesso em ambientes modificados (Nates-Parra *et al.*, 2008; Amado-de-Santis; Chacoff, 2020).

PERÍODO DE VISITAS DAS ABELHAS

Durante a pesquisa, foi possível perceber variação no fluxo de abelhas ao longo do dia. No período da manhã, das 7:40h às 9h e das 10:30h às 11h, a movimentação desses visitantes foi mais intensa, com uma presença marcante e constante. Já no período da tarde, a atividade desses insetos foi notavelmente discreta, tornando-se menos frequente em comparação com as primeiras horas do dia, com uma diminuição das 15:30h até o final do dia (Figura 3).

Figura 3 - Número de visitas de abelha no período da manhã e da tarde em áreas urbanas e periurbanas do município de Barreiras-BA, 2024



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Esse comportamento sugere que as condições matinais podem ser mais apropriadas para as atividades de forrageamento, segundo Fidalgo & Kleinert (2007), esse padrão pode ser explicado pelas condições ambientais mais favoráveis, como temperatura amena e intensidade luminosa, bem como maior disponibilidade de recursos florais. Outro fator a se considerar é o comportamento das abelhas, de acordo com os estudos de Wille (1983) esses insetos têm sua atividade de voo concentrada durante o dia, sendo mais intensas nas horas de maior incidência de luz solar. Elas começam a voar quando a temperatura atinge, em média, 18°C, e seu pico de atividade acontece entre 10h e 14h, período em que o calor e a luminosidade são ideais para a busca de alimento.

Em outro estudo desenvolvido com *Tabebuia rosea* em áreas urbanas, Santos e Nascimento (2025) afirmaram que a fenologia floral da espécie está sincronizada com a atividade matinal das abelhas. As autoras observaram que as flores começam a abrir por volta das 7h, com estigmas receptivos e anteras liberando pólen

SUMÁRIO



viável. Esse sincronismo entre liberação de pólen e o pico de atividade das abelhas sugere que mesmo se tratando de uma espécie *T. rosea* e os visitantes locais tem uma sincronia que potencializa a polinização. Apesar de as flores permanecerem receptivas até o final da tarde, a maior disponibilidade de pólen viável e o néctar liberado nas primeiras horas do dia favorecem a forrageamento matinal (Santos; Nascimento, 2025).

TEMPO DE FORRAGEAMENTO DAS ABELHAS

As observações indicaram que as abelhas visitam as flores de *Tabebuia rosea* de maneira mais prolongada durante a manhã, com duração média de 40 ± 10 segundos por visita, enquanto à tarde as visitas são mais rápidas, com média de 10 ± 4 segundos. A maioria das espécies realizou visitas legítimas, pousando sobre a ala da flor e entrando em seu interior, garantindo contato com as estruturas reprodutivas e contribuindo para a polinização. No entanto, o comportamento de forrageamento apresentou variações entre espécies, evidenciando diferentes estratégias de exploração floral (Tabela 4).



SUMÁRIO

Tabela 4 - Visitantes florais de *Tabebuia rosea* nas áreas urbanas e periurbanas do município de Barreiras-BA, 2024

Família / Tribo / Gênero	Tipo de visitante	Comportamento
Apidae		
Apini		
<i>Apis</i> sp.	Legítimo	Acessou o interior da flor tocando suas estruturas reprodutivas.
Centridini		
<i>Centris</i> spp.	Legítimo	Entravam e saíam das flores, permanecendo de 10 a 20 segundos no interior e entrando em contato com as estruturas reprodutivas.
Exomalopsini		
<i>Exomalopsis</i> sp.	Legítimo	Acessou o interior da flor tocando suas estruturas reprodutivas.
Melipoini		
<i>Tetragonisca angustula</i> spp.	Pilhador (Ocasionalmente polinizador)	Durante a visita, entrava na flor e toca os órgãos reprodutivos; perfuravam a base da flor para alcançar o recurso
<i>Trigona</i> spp.	Pilhador (Ocasionalmente polinizador)	Durante a visita, entrava na flor e toca os órgãos reprodutivos; perfuravam a base da flor para alcançar o recurso
Xylocopini		
<i>Xylocopa</i> spp.	Visitante	Sobrevoavam e pousavam em algumas flores sem recursos, que já estavam com maior abertura, facilitando a entrada.

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

SUMÁRIO



O comportamento observado nas abelhas do gênero *Centris* (Tabela 4/Figura 4 - A) se aproxima do descrito por Dutra e Machado (2001), evidenciando um padrão de forrageamento rápido e eficiente. A permanência breve em cada flor, a penetração direta pelo tubo corolar e a morfologia corporal dessas abelhas perfeitamente adaptada às características estruturais da flor indicam um comportamento que maximiza a coleta de recursos, enquanto potencialmente aumenta a transferência de pólen. Além disso, a capacidade de visitar várias flores em sequência reforça o papel dessas abelhas como polinizadoras efetivas de *T. rosea*, destacando a importância de sua mobilidade e seletividade no processo de polinização. Isso sugere que estratégias de voo rápido e sondagem de flores podem ser comuns entre espécies com alta eficiência polinizadora, favorecendo todos os envolvidos na interação. Abelhas dos gêneros *Exomalopsis* e *Apis* também apresentaram comportamento compatível com visita legítima, porém seu número de visitas foi baixo (Tabela 4).

Figura 4 - Abelhas visitantes florais de *Tabebuia rosea* nas áreas urbanas e periurbanas do município de Barreiras-BA, 2024. (a) *Tetragonisca* sp.; (b) *Trigona* sp.; (c) *Centris* sp.



Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Abelhas dos gêneros *Tetragonisca* e *Trigona* (Figura 4 B-C), consideradas visitantes ilegítimas ou pilhadoras, demonstraram comportamento semelhante. Na maior parte das visitas os indivíduos de *Trigona* perfuravam a base da corola para acessar o néctar,

SUMÁRIO



contudo ocasionalmente, adentravam as flores e tocavam os órgãos reprodutivos (Tabela 4). *Tetragonisca*, por sua vez, também adentrava as flores, porém com mais frequência aproveitavam as pequenas aberturas, para pilhagem dos recursos. De acordo com Werner *et al.* (1980), esse tipo de dano floral também é observado em outros visitantes, como alguns besouros. O comportamento de *T. spinipes*, atuando tanto como polinizador ocasional quanto como pilhador de *T. rosea*, também foi relatado em estudos anteriores por Santos e Nascimento (2025).

Já as *Xylocopa* exibiram comportamento seletivo, direcionando suas visitas principalmente a flores esbranquiçadas e já sem recursos. Essas abelhas sobrevoavam lentamente as inflorescências, avaliando as flores, e, ao pousarem, permaneciam em média 6 ± 10 segundos em seu interior. Tal fato se deve ao fato de flores mais velhas apresentam corola mais aberta, facilitando a entrada dessas abelhas de maior porte, enquanto as flores recém-abertas, ainda ricas em recursos, permanecem mais fechadas e de difícil acesso para indivíduos maiores. Apesar de realizar visitas legítimas (pela abertura da corola), as abelhas do gênero *Xylocopa* não foram consideradas polinizadoras, pois seu contato se deu sempre com flores já sem recursos de *T. rosea*. Este gênero de abelha também não foi considerado como polinizador dessa espécie vegetal por Santos e Nascimento (2025), contudo neste trabalho essas abelhas não conseguiam adentrar nas flores e nem roubar recursos devido ao seu tamanho, elas pousavam rapidamente sobre as corolas das flores que se dobravam e se fechavam, impossibilitando qualquer tipo de polinização ou acesso aos recursos florais.

SUMÁRIO



CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo sobre as abelhas visitantes florais de *T. rosea* em áreas com diferentes graus de urbanização permitiu compreender como a riqueza de gêneros e o número de visitas foram afetados pelas modificações do ambiente. Áreas mais urbanizadas apresentam maior riqueza de gêneros enquanto áreas com menor urbanização apresentaram maior número de visitas. O comportamento social das abelhas variou com o grau de urbanização enquanto espécies eusociais realizaram maior número de visitas em áreas mais urbanizadas, espécies solitárias realizaram mais visitas nas áreas menos urbanizadas. As abelhas tem preferência por visitas no período matutino, onde as condições ambientais são mais favoráveis e há mais recursos disponíveis. A maior parte dos visitantes apresentou comportamento de visitação legítimo, tocando as estruturas reprodutivas, sendo o gênero *Centris* o principal visitante das flores de *T. rosea* em áreas urbanas.

REFERÊNCIAS

AGOSTINI, K.; LOPES, A. V.; MACHADO, I. C. **Recursos florais**. In: RECH, A. R. *et al.* (org.). **Biologia da polinização**. Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014, p. 129- 150.

ALVES, G. R.; PERUCHI, A.; AGOSTINI, K. Polinização em área urbana: o estudo de caso de *Jacaranda mimosifolia* D. Don (Bignoniaceae). **Bioikos** – Título não-corrente, [S. l.], v. 24, n. 1, 2010. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/bioikos/article/view/571>.

ALVES-DOS-SANTOS, I. *et al.* Quando um visitante floral é um polinizador? **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p. 295- 307, abr./jun., 2016.

ALVES DOS SANTOS, I. Trap-nesting bees and wasps on the University Campus in São Paulo, Southeastern Brazil (Hymenoptera, Aculeata). **Journal of the Kansas Entomological Society**, Lawrence, v. 76, n. 2, p. 328-334, 2003.

SUMÁRIO



ALVES, S. G. **Distribuição espacial e estrutura genética de abelhas sem ferrão (Hymenoptera: Apidae: Meliponini)** em área urbana no bioma mata atlântica / Sônia Guimarães Alves. Campos dos Goytacazes, RJ, 2023.

AMADO DE SANTIS, A. A.; CHACOFF, N. P. Urbanization affects composition but not richness of flower visitors in the Yungas of Argentina. **Neotropical Entomology**, v. 49, n. 4, p. 568-577, ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13744-020-00772-z>.

ANSELMO, P. A. *et al.* (2023). Non-native plants and illegitimate interactions are highly relevant for supporting hummingbird pollinators in the urban environment. **Urban Forestry & Urban Greening**, 86, 128025. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128025>.

BATES, A. J. *et al.* Changing bee and hoverfly pollinator assemblages along an urban-rural gradient. **PLoS ONE**, v. 6, e23459, 2011.

BARBOLA, I. F., LAROCA, S., DE ALMEIDA, M. C. Utilization of floral resources by wild bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Floresta Estadual Passa Dois (Lapa, Parana, Brazil). **Revista Brasileira de Entomologia**, 44(1/2), 9-19, 2000.

BORGES, J. O. **Refúgios urbanos: a influência das áreas verdes na diversidade de abelhas e seus recursos florais**. 2024. 81 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia, Conservação e Biodiversidade) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/43344/3/Ref%C3%BAGiosUrbanosInflu%C3%Aancia.pdf>.

BUCHHOLZ, S.; KOWARIK, I. A urbanização modula as interações planta-polinizador em espécies de plantas invasoras versus nativas. **Scientific Reports**, v. 9, p. 6375, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-019-42884-6>.

CARPER, A. L. *et al.* Effects of suburbanization on forest bee communities. **Environmental Entomology**, v. 43, n. 3, p. 465-474, 2014.

CASTRO, L. C.; PREZOTO, F. **Abelhas eussociais (Hymenoptera, Apidae) que ocorrem em jardins urbanos em Juiz de Fora, MG: recursos florais e atividade de voo**. Juiz de Fora: [s.n.], 2011.

COHEN, H. *et al.* Local and landscape features constrain the trait and taxonomic diversity of urban bees. **Landscape Ecology**, v. 37, p. 55-67, 2022a.

COHEN, H. *et al.* Floral resources shape parasite and pathogen dynamics in bees facing urbanization. **Molecular Ecology**, v. 31, p. 240-252, 2022b.

SUMÁRIO



DUTRA, J. C. S.; MACHADO, V. L. L. Entomofauna visitante de *Stenolobium stans* (Juss.) Seem (Bignoniaceae), durante seu período de floração. **Neotropical Entomology**, v. 30, n. 1, p. 43-53, 2001.

FIDALGO, A. O.; KLEINERT, A. M. P. Foraging behavior of *Melipona rufiventris* Lepeletier (Apinae, Meliponini) in Ubatuba/SP, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, São Carlos, v. 67, n. 1, p. 137-144, 2007.

FORTEL, L. *et al.* Abundância decrescente, diversidade crescente e estrutura mutável da comunidade de abelhas selvagens (Hymenoptera: Anthophila) ao longo de um gradiente de urbanização. **PLoS ONE**, v. 9, e104679, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104679>.

GOULART, A. M. C. **Análise de dados em estudos de diversidade de nematoides**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. (Documentos, 251).

GONÇALVES, P. S. *et al.* Efeito da fragmentação da vegetação sobre a diversidade de abelhas: comparando padrões de resposta em Euglossini e Meliponini. **Journal of Environmental Analysis and Progress**, [S. l.], v. 9, n. 3, p. 169-178, 2024.

GUENAT, S. *et al.* Effects of urbanisation and management practices on pollinators in tropical Africa. **Journal of Applied Ecology**, v. 56, n. 5, p. 1149-1159, 2019.

HARRISON, T.; WINFREE, R. Fatores urbanos das interações planta-polinizador. **Functional Ecology**, v. 29, p. 879-888, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1365-2435.12486>.

HAUSMANN, S. L.; PETERMANN, J. S.; ROLFF, J. Wild bees as pollinators of city trees. **Insect Conservation and Diversity**, v. 9, n. 3, p. 301-310, 2016. <https://doi.org/10.1111/icad.12145>.

HENNIG, E. I.; GHAZOUL, J. Plant-pollinator interactions within the urban environment. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, v. 13, n. 2, p. 137-150, 2011.

IPBES. **Relatório de avaliação da plataforma intergovernamental de políticas científicas sobre biodiversidade e serviços ecossistêmicos sobre polinizadores, polinização e produção de alimentos**. POTTS, S. G.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; NGO, H. T. (Orgs.). Bonn: Secretaria da IPBES, 2016.

JANZEZ, D.H. 1967. Why mountain passes are higher in the tropics. **The American Naturalist**, 113: 81-101.

SUMÁRIO



KOWARIK, I. Novel urban ecosystems, biodiversity, and conservation. **Environmental Pollution**, v. 159, p. 1974-1983, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2011.02.022>.

LENZI, M.; ORTH, A. Contribuição à ecologia da polinização de *Tabebuia pulcherrima* (Bignoniaceae) em área de restinga, no sul de Santa Catarina. **Biotemas**, Florianópolis, v. 25, n. 3, p. 39-50, 2012.

LORENZI, H. *et al.* **Árvores exóticas no Brasil**: madeiras, ornamentais e aromáticas. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, 2003.

NARAIN, V.; NISCHAL, S. The peri-urban interface in Shahpur Khurd and Karnera, India. **Environment and Urbanization**, v. 19, n. 1, p. 261-273, 2007. <https://doi.org/10.1177/0956247807076905>.

NATES-PARRA, G.; PALACIOS, E.; PARRA-H, A. Efecto del cambio del paisaje en la estructura de la comunidad de abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae) en Meta, Colombia. **Revista de Biología Tropical**, v. 56, n. 3, p. 1295-1308, 2008. <https://doi.org/10.15517/rbt.v56i3.5711>.

NAVAS, C.A. 2003. Herpetological diversity along Andean elevational gradients: links with physiological ecology and evolutionary physiology. **Comparative Biochemistry and Physiology**, 133: 469-485.

OLLERTON, J.; WINFREE, R.; TARRANT, S. Quantas plantas com flores são polinizadas por animais? **Oikos**, v. 120, p. 321-326, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x>.

POTTS, S. G. *et al.* Resumo para formuladores de políticas da avaliação temática sobre polinizadores, polinização e produção de alimentos. **Plataforma Intergovernamental de Políticas Científicas sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**, Bonn: IPBES, 2016. p. 1-24.

RICKETTS, T. H. *et al.* Landscape effects on crop pollination services: are there general patterns? **Ecology Letters**, v. 11, n. 5, p. 499-515, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01157.x>.

SANTOS, K. A. S.; NASCIMENTO, V. T. Fenologia e polinização em áreas urbanas: um estudo sobre *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. (Bignoniaceae) no município de Barreiras, Bahia, Brasil. **Paubrasilia**, v. 8, p. e0164, 2025. DOI: <https://doi.org/10.33447/paubrasilia.2025.e0164>.

SUMÁRIO



SANTOS, W. V. dos. **Efeitos do gradiente de urbanização sobre assembleias de anfíbios no extremo oeste da Amazônia brasileira**. 2020. 50 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/8181/5/Disserta%C3%A7%C3%A3o_WesleiSantos_PPGZOO.L.pdf.

SILVEIRA NETO, S. *et al.* **Manual de ecologia dos insetos**. Piracicaba: Ceres, 1976.

TONIETTO, R. *et al.* A comparison of bee communities of Chicago green roofs, parks and prairies. **Landscape and Urban Planning**, v. 103, p. 102–108, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2011.07.004>.

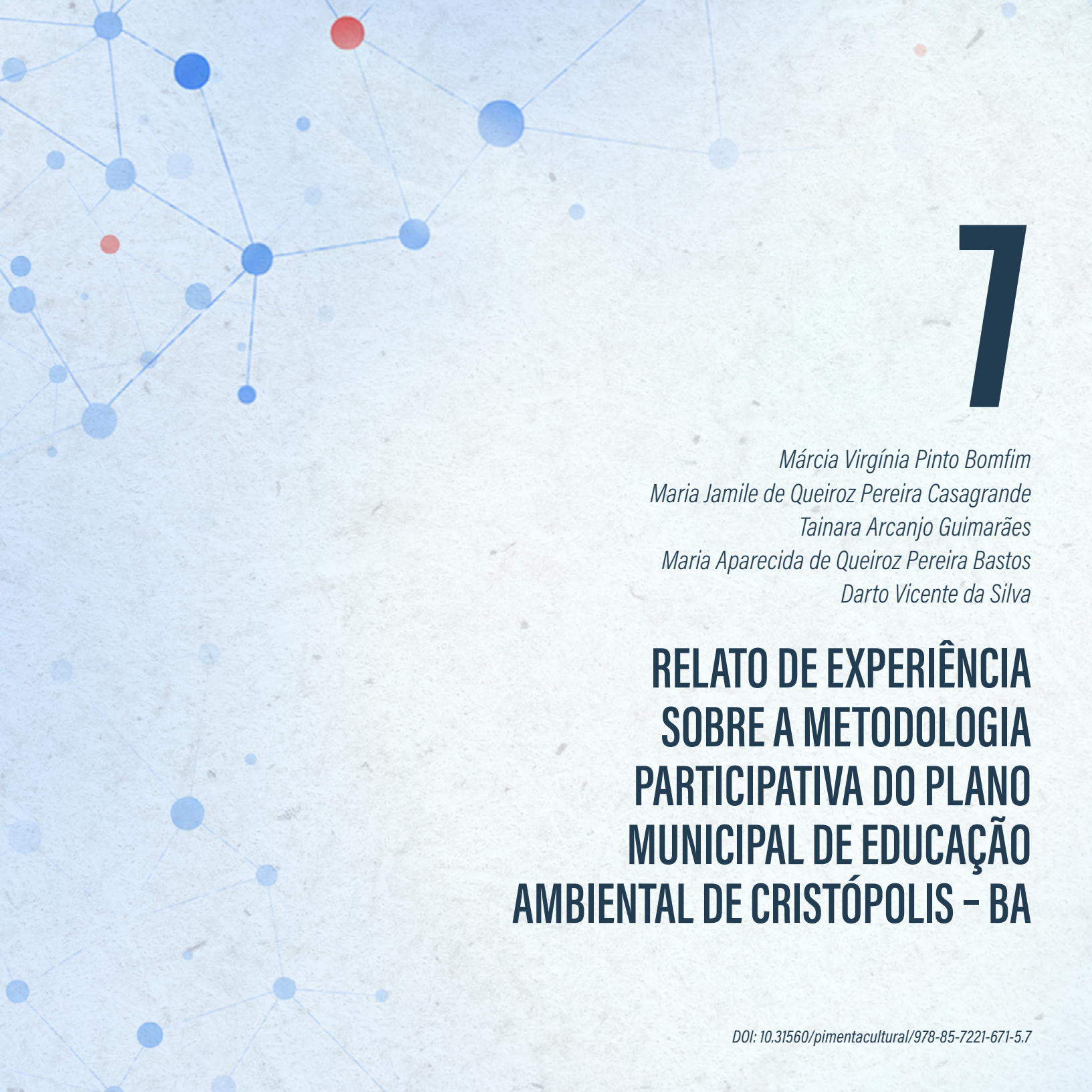
VERBOVEN, H. A. F.; BRYNS, R.; HERMY, M. Sexo na cidade: sucesso reprodutivo de *Digitalis purpurea* em um gradiente de áreas urbanas para rurais. **Landscape and Urban Planning**, v. 106, p. 158–164, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.02.015>.

WERNER, P. A.; BRADBURY, I. K.; GNOSS, R. S. The biology of Canadian weeds. 45. *Solidago canadensis* L. **Canadian Journal of Plant Science**, v. 60, p. 1393–1409, 1980. DOI: <https://doi.org/10.4141/cjps80-194>.

WENZEL, A.; GRASS, I.; BELAVADI, V. V.; TSCHARNTKE, T. How urbanization is driving pollinator diversity and pollination: a systematic review. **Biological Conservation**, v. 241, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1080/07929978.199710676683>.

WILLE, A. Behavioral adaptations of bees for pollination of flowers with complex nectaries. **Acta Biotheoretica**, v. 32, n. 3, p. 145–155, 1983. DOI: <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop.1963.31234>.

ZANETTE, L. R. S.; MARTINS, R. P.; RIBEIRO, S. P. Effects of urbanization on Neotropical wasp and bee assemblages in a Brazilian metropolis. **Landscape and Urban Planning**, v. 71, n. 2–4, p. 105–121, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.02.003>.



7

*Márcia Virgínia Pinto Bomfim
Maria Jamile de Queiroz Pereira Casagrande
Tainara Arcanjo Guimarães
Maria Aparecida de Queiroz Pereira Bastos
Darto Vicente da Silva*

RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE A METODOLOGIA PARTICIPATIVA DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DE CRISTÓPOLIS – BA

SUMÁRIO



RESUMO:

Este artigo apresenta um relato de experiência sobre o processo participativo de construção do Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA) do município de Cristópolis, Bahia. A elaboração do plano ocorreu por meio da metodologia participativa, envolvendo diversos autores. O processo foi marcado por consultas públicas em sete comunidades e na sede do município, promovendo o diálogo entre saberes populares e conhecimentos técnicos, em que foram levantados os problemas ambientais e as possíveis soluções. Destacam-se o fortalecimento da educação ambiental no município, com participação popular. Assim sendo, este relato busca a descrição e a reflexão sobre a aplicação da metodologia participativa no processo de elaboração do PMEA de Cristópolis-BA, destacando os desafios, as estratégias adotadas, os resultados alcançados e a importância da participação social na construção de políticas públicas de educação ambiental alinhadas às realidades locais, e embasadas nos marcos legais da educação ambiental do Brasil e da Bahia.

PALAVRAS-CHAVE:

Meio ambiente; Metodologia; Consultas públicas.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

A construção de políticas públicas voltadas para a educação ambiental exige, cada vez mais, metodologias que garantam a participação social, o diálogo e a escuta ativa das diferentes vozes da comunidade. Nesse contexto, a metodologia participativa se apresenta como uma estratégia essencial para assegurar que os interesses, as necessidades e as particularidades locais sejam contempladas na elaboração de instrumentos como o Plano Municipal de Educação Ambiental (PMEA).

No município de Cristópolis-BA foi conduzido um processo de construção coletiva do PMEa, fundamentado na escuta e na participação de diversos segmentos sociais. Para isso, foram realizadas consultas públicas tanto na sede do município quanto em comunidades rurais, contando com a efetiva colaboração dos agentes envolvidos.

Vale destacar que a elaboração do PMEa de Cristópolis-BA é fruto de um acordo de cooperação técnico firmado entre a Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e a Prefeitura Municipal de Cristópolis-BA (PMC), estabelecendo uma parceria interinstitucional que visa fortalecer as políticas públicas de educação ambiental no município. A iniciativa surge da necessidade de consolidar diretrizes que orientem ações educativas voltadas para a sustentabilidade, à preservação ambiental e à valorização da participação popular.

A participação neste processo foi permeada por um compromisso técnico, acadêmico e social, o que proporcionou uma visão ampliada dos desafios e das potencialidades do município. Assim, este relato de experiência tem como objetivo descrever e refletir sobre a aplicação da metodologia participativa no processo de construção do PMEa de Cristópolis-BA, destacando os desafios, as estratégias adotadas, os resultados alcançados e, sobretudo, a importância

SUMÁRIO



da participação social na construção de políticas públicas de educação ambiental alinhadas às realidades locais.

METODOLOGIA

A METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O caminho pelo qual tratamos com rigor os problemas levantados nesta proposta de trabalho, levou em consideração as experiências individuais e coletivas dos sujeitos envolvidos, neste sentido, primou pela coletividade e a participação de todos no processo. Essa perspectiva nos impulsiona a uma concepção metodológica que dá ao pesquisador e ao grupo de participantes os meios de se tornarem aptos a resolverem com maior eficiência os problemas da situação em que vivem, sob a forma de diretrizes emancipatórias e transformadoras.

As diretrizes emancipatórias e transformadoras se dão no campo empírico em que são concebidas e realizadas “em estreita associação com a ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (Thiollent, 1986, p. 14). Este caráter participativo parte de uma realidade concreta da vida cotidiana dos próprios participantes individuais e coletivos do processo, em suas diferentes perspectivas e dimensões, com o fim de “Conhecer a própria realidade. Participar da produção deste conhecimento e tomar posse dele” (Brandão, 2006, p. 11).

SUMÁRIO



Para Freire (2006), a produção e a posse dos conhecimentos requerem dos sujeitos envolvidos na pesquisa, curiosidade, sua capacidade crítica de tomar distância do objeto, de observá-lo, de delimitá-lo, de cindí-lo, de cercear o objeto ou fazer sua aproximação metódica, com a capacidade de comparar e fazer as perguntas pertinentes à situação investigada.

Essa relação do pesquisador com o objeto não significa o conjunto de exigências científicas requeridas pelas pesquisas convencionais de cunho quantitativo, nas quais há total separação do sujeito com o objeto, contrariamente a isso, a perspectiva freiriana nos orienta que a realidade se dá ao sujeito não como algo parado, “imobilizado, posto aí, mas na relação dinâmica entre objetividade e subjetividade, não posso reduzir os grupos populares a meros objetos de minha pesquisa” (Freire, 2006, p. 35). Assim sendo, não podemos conhecer a realidade daqueles que participam a não ser com eles como sujeito também desse conhecimento, os modos de pensar e os níveis de percepção do real dos sujeitos envolvidos não podem ser meras incidências de estudo dos pesquisadores.

Desse modo, a pesquisa aqui adotada primou pela abordagem qualitativa, representada por autores como Thiollent (1986), Brandão (2006), Freire (2006), e tem como inspiração a metodologia participativa, que é uma denominação genérica de estilos participativos de pesquisa sob os rótulos de vários nomes (pesquisa participativa, pesquisa-ação, pesquisa ativa etc.) cujas origens, práticas e preocupações são muito próximas e apontam para um mesmo horizonte, a cooperação e a participação dos agentes envolvidos numa pesquisa, com a finalidade de mudar ou transformar determinada realidade, mas é claro, sem descuidar das exigências requeridas na produção do conhecimento científico.

Nestes termos, a pesquisa-ação e a pesquisa participativa não prescindem de rigorosidade no ato de pesquisar, porque implica a delimitação, o cerceamento e aproximação metódica do objeto

SUMÁRIO



de estudo. Sob essa ótica, encaramos a pesquisa-ação como método ou estratégia de pesquisa, contendo diversos métodos ou técnicas particulares “a pesquisa-ação, definida como método (ou como estratégia de pesquisa, grifo nosso), contém diversos métodos ou técnicas particulares em cada fase ou operação do processo de investigação” (Thiollent, 1986, p. 26). Salientamos que a metodologia participativa ou a estratégia de pesquisa não pode ser concebida de forma rígida. A metodologia não é um roteiro fixo, é uma referência que oferece a orientação de base necessário à garantia de consistência e validade dos problemas levantados, mas este roteiro não pode se transformar numa camisa de força.

Dentro dessa compreensão da pesquisa participativa, não há uma orientação rígida a ser seguida no ato de pesquisar devido à grande diversidade de situações e à sua imprevisibilidade, tornando-se, assim, inviável enunciar prescrições inflexíveis na concepção e organização da pesquisa. Por conseguinte, a solução dos problemas não é algo estanque e fechado, se dá por uma fase preparatória construída na prática, em contato com a comunidade e com os participantes da pesquisa (Silva; Pereira, 2024).

E ainda, as expectativas dos participantes, dúvidas e sugestões são identificadas e discutidas, com vistas a esclarecer os temas e os problemas levantados, os objetivos, a metodologia da proposta de trabalho por meio de consultas públicas, seminário, painéis, encontros formativos, grupo focal, grupo de estudos etc.

No que diz respeito às consultas públicas, utilizadas pela comissão de elaboração do plano, foram compreendidas como processos formais em que instituições ou organizações buscam captar as experiências individuais e coletivas dos sujeitos sobre questões políticas, leis e projetos, com a finalidade de promover a transparência, a participação cidadã e o fortalecimento da democracia, possibilitando que os indivíduos expressem suas opiniões, sugestões e pontos de vista. Essa compreensão foi importante para adotarmos

SUMÁRIO



a consulta pública como uma técnica adequada para a consecução da coleta de dados por nós realizada e para implementações de futuras políticas públicas.

Para auxiliar a coleta de dados foram utilizados diversos instrumentos, tais como: cadernos de anotações, câmera fotográfica de celulares, ficha de acompanhamento e, principalmente, painéis, materializados em papel madeira, em que foram desenhadas árvores contendo os problemas levantados e as soluções propostas (Sorrentino, 2015).

Outro aspecto importante da metodologia participativa, é a seleção dos participantes da pesquisa que, comumente, não acontece por uma representatividade aleatória, estatisticamente controlada, típica das abordagens quantitativas, mas sim, por uma representatividade intencional, guiada por critérios qualitativos, em que o diálogo e a argumentação são essenciais (Thiollent, 1986). A representatividade qualitativa é dada por uma avaliação política dos participantes e das ideias que veiculam dentro de um certo contexto ou coletividade, em que o compromisso e a responsabilidade com a temática proposta são levadas em consideração com rigorosidade, seriedade, empenho e perseverança. Desse modo, a seleção dos participantes, concebida neste trabalho, guiou-se, preferencialmente, por uma representatividade qualitativa, o que nos permitiu a fazer certa generalização em relação às comunidades não pesquisadas.

Para análise e tratamento dos dados, conforme Thiollent (1986), adotamos os encontros formativos. Em consonância com este autor, nos encontros formativos, os dados coletados podem ser submetidos à apreciação e à análise da argumentação, que se materializa de modo particularmente significativo, configurados da seguinte maneira: na colocação dos problemas levantados conjuntamente por pesquisadores e participantes; nas soluções apresentadas pelos participantes que são submetidas à discussão; nas tomadas de decisões relativas à escolha dos meios de ação a serem implementados,

SUMÁRIO



nos programas e nas avaliações dos resultados e das correspondentes ações e diretrizes a serem desencadeadas (Thiollent,1986).

Devemos registrar que a aplicação da metodologia participativa obedeceu ao que preconiza o Diagnóstico Socioambiental Participativo-DSP, componente essencial para a elaboração do projeto de Educação Ambiental.

Postas as coisas dessa maneira, e com base na metodologia participativa, elaboramos o plano de trabalho, o programa de mobilização social e a participação comunitária e comunicação, envolvendo os representantes nas comunidades, convites, reuniões de apresentação, ofícios.

ETAPA 01: PLANO DE TRABALHO, PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, PARTICIPAÇÃO COMUNITÁRIA E COMUNICAÇÃO

É fundamental em uma metodologia participativa a organização e a colaboração dos envolvidos no processo de planejamento, nesse sentido, a equipe técnica para elaboração do projeto se reuniu durante os anos de 2023 e 2024, com a finalidade de discutir a metodologia proposta pelos coordenadores do projeto (professores da UNEB), bem como para participar de encontros formativos sobre o tema. Estes encontros aconteceram na Secretaria Municipal de Educação de Cristópolis e contaram com a participação dos membros da equipe e dos seus respectivos representantes da SEMDEMA, das SME e do CRAS. Segue o registro na figura 9, da primeira reunião de formação da equipe, que ocorreu em março de 2023.

O plano de trabalho construído em equipe para atender as ações de elaboração do PME de Cristópolis e mobilização da comunidade se deram a partir de ampla divulgação, com a distribuição de Cards e convites divulgados nas redes sociais (WhatsApp, Instagrams oficiais da PMC), além de ofícios encaminhados

SUMÁRIO



às secretarias municipais, escolas municipais e estaduais, conselhos municipais, a exemplo do Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMDEMA e Conselho Municipal de Educação-CME. Ainda foram realizadas visitas em algumas comunidades no intuito de convidar a população para melhor esclarecer o objetivo das consultas públicas.

O evento de Lançamento do Programa de Elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental ocorreu em dois momentos, no auditório da Secretaria Municipal de Educação (11 de abril de 2023) e contou com a presença de estudantes e professores da rede de ensino municipal e estadual, no primeiro momento. Com a presença de grande número de participantes: secretários municipais, prefeito de Cristópolis, professores da UNEB (coordenadores do projeto), diretor do Colégio Estadual de Cristópolis.

O segundo momento, foi a apresentação em Sessão Plenária na Câmara Municipal de Cristópolis (4 de setembro de 2023). A Sessão Ordinária foi transmitida pela TV Câmara ao vivo, ferramenta de grande alcance no município para a transmissão do conhecimento.

Para a identificação visual do projeto foi elaborada uma logo denominada: Ecoformação para uma Educação Ambiental Cidadã: Acompanhamento e Elaboração do Programa Municipal de Educação Ambiental de Cristópolis, que orientou a elaboração do banner do projeto, assim como a confecção das camisas, utilizadas para identificação dos membros da equipe em todas as consultas e nos eventos realizados pela equipe de elaboração.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS: CONSULTAS PÚBLICAS E PAINÉIS PARA ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO.

Ao ter por referência a técnica das consultas públicas com a finalidade de promover a transparência, a participação cidadã

e o fortalecimento da democracia, possibilitando que os indivíduos expressassem suas opiniões, sugestões e pontos de vista, foram realizadas 8 (oito) consultas públicas, conforme instrução nº 58, de 15 de março de 2023 e Roteiro para Elaboração do Diagnóstico Socioambiental Participativo-DST-IBRAM/PRESI/EDUC.

A figura 1 distribui geograficamente as comunidades onde foram realizadas as consultas públicas.

Figura 1 – mapa de localização das consultas públicas



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A seguir será apresentada como foi utilizada a metodologia em cada consulta pública, com base no DSP, para descrever o caminho traçado na coleta dos dados durante os anos de 2023 e 2024. Podemos destacar que cada comunidade teve suas especificidades, desde o momento de divulgação até o número de participantes nas consultas, já que a participação das pessoas da comunidade era imprescindível para a realização do diagnóstico.

SUMÁRIO



Embora esse número tenha variado em decorrência da incompatibilidade de horário, sendo trabalhadores da zona rural, não foi empecilho para que as consultas acontecessem, já que a representatividade dos participantes da comunidade é guiada por intencionalidade, diálogo e argumentação. O apoio logístico para a realização em todas as consultas foi por veículos tanto da prefeitura de Cristópolis quanto da UNEB, no traslado de toda equipe de elaboração do PMEACristópolis-BA. Houve também ao final de cada consulta confraternizações entre os participantes.

Para o registro de cada consulta pública foram utilizados diversos instrumentos: cadernos de anotações, câmera fotográfica de celulares, listas de presença, atas, principalmente painéis, com a utilização de papel madeira para registrar os “problemas e soluções” de cada comunidade. Todo material foi arquivado no Laboratório de Representações Cartográficas e de Práticas em Educação Geográfica, Histórica e Ambiental LEC e arquivado no Ecodrive para sistematização dos dados coletados.

As consultas públicas foram realizadas entre 1 de setembro de 2023 a 29 de abril de 2024 no município de Cristópolis-BA. No início de cada consulta a coordenação apresentou o projeto Ecoformação e o Termo de Ajuste de Conduta-TAC (MP-BA), material audiovisual pertinente às questões ambientais contemporâneas, com a finalidade de suscitar discussões sobre a existência dos problemas ambientais. Posteriormente, foi explanado à comunidade a metodologia que foi aplicada. A equipe em diálogo com a comunidade pediu que falassem dos problemas ambientais existentes e as possíveis soluções, que culminaram em dados que serviram para a elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental, apresentados na próxima seção.

SUMÁRIO



DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

Após o término das consultas públicas, chegamos a um consenso que nos permitiu ter uma visão panorâmica em relação à pesquisa realizada para elaboração do PMEA. Esse consenso baseado na rigorosidade e na seriedade da aplicação da metodologia participativa indica-nos certa generalização: os problemas e soluções encontrados nas 8 (oito) comunidades são comuns às demais comunidades não pesquisadas, isso se justifica pela representatividade qualitativa possível de ser encontrada em quaisquer comunidades do município. Em razão disso, apresentamos um quadro conceitual dos problemas comuns e soluções possíveis que se estendem a todo município de Cristópolis-BA.

Quadro 1 – Problemas e soluções das consultas públicas

PROBLEMAS	SOLUÇÕES
Falta de água	Embasa - liberação do sistema de água para a comunidade e carro pipa;
Poços artesianos em excesso	Identificar poços ilegais; fiscalização e cadastro dos poços;
Nascentes secas há mais de 15 anos	Preservação das áreas de recarga hídrica das nascente, cercamento das nascentes e preservação das APP's;
Desmatamento	Educação Ambiental e palestras que visam o controle às queimadas;
Produção de alho sendo realizada em outros municípios pelos produtores de Cristópolis devido à falta de água (escassez hídrica)	Recuperação das nascentes; preservação e recuperação das áreas de recarga dos recursos hídricos no município;
Assoreamento das nascentes	Preservação da mata ciliar e das Áreas de Preservação Permanente - APP, principalmente as áreas de recarga hídrica;



SUMÁRIO

Obras de engenharia na construção de estradas que provocam erosão nos solos (voçorocas)	Obras de engenharia com relatórios técnicos de impactos ambientais (EIA e RIMA) e estudos e diagnósticos na comunidade antes da execução das obras de engenharia;
Diminuição no volume de água na cachoeira do poção (vazão)	Recuperação das nascentes, identificação de poços ilegais; fiscalização e cadastro dos poços;
Uso intensivo de agrotóxicos	Análise da água para identificar traços químicos oriundos do uso excessivo de agrotóxicos; levantamento e acompanhamento pelo Sistema de Saúde do município; uso adequado dos EPI's nas práticas agrícolas; fiscalização;
Analfabetismo	Implantação da Educação de Jovens e Adultos- EJA;
Demora na coleta de lixo (semanal)	Containers para armazenar o lixo e depositá-lo nos dias de coleta; atendimento na coleta do lixo pela prefeitura;
Esgoto a céu aberto	Implantação do sistema de esgoto no município;
Ausência de campanhas educativas sobre a separação de resíduos sólidos	Campanhas educativas para a separação e coleta de lixo;
Tremores de terra no entorno e rebaixamento do lençol freático por conta da quantidade de poços artesianos	Investigação sobre os tremores de terra;
Excesso de autorização (outorgas) de abertura de poços artesianos em áreas de APPs, pela Companhia de Engenharia Hídrica e Saneamento da BAHIA-CERB	Preservação das APP's e obras de engenharia com relatórios técnicos de impactos ambientais (EIA e RIMA);
Desmatamento das áreas	Reflorestamento e a distribuição de mudas do viveiro municipal; recuperação das áreas de recarga hídrica;
Práticas das queimadas como limpeza das propriedades particulares	Conscientização da população; promoção de campanhas educativas ambientais e a aplicação de multas para crimes ambientais (lixo, queimadas <i>etc.</i>);
Frequência de queimadas na BR-242, ocasionando perigo para a comunidade	Placas de sinalização educativas, de alerta e conscientização;

SUMÁRIO



Erosão do solo	Distribuição de mudas do viveiro municipal para recomposição florestal;
Prática cultural da queimada do lixo pela comunidade o que provoca incêndios florestais	Conscientização, palestras e containers para armazenar os resíduos sólidos; aplicação de multas para crimes ambientais (lixo, queimadas <i>etc.</i>);
Infestação de caramujos	Controle biológico, estudos e investigação;
Não conscientização dos pequenos agricultores sobre questões ambientais	Conscientização da população através de estudos e campanhas educativas;
Descarte do lixo de outros municípios em estradas vicinais da zona rural do município	Fiscalização do descarte inadequado de resíduos sólidos pela Secretaria de Meio Ambiente;
Existência de problemas respiratórios advindo da fumaça das queimadas	Conscientização da população sobre os efeitos das queimadas;
Inexistência de oferta de emprego para a população juvenil	Criação do Programa de Jovem Aprendiz para comunidade;
Lixo nas nascentes	Promover campanhas educativas ambientais e aplicação de multas para crimes ambientais;
Ausência/morte de mata ciliar	Reflorestamento das nascentes e campanhas educativas ambientais; políticas de arborização da zona urbana: diagnóstico florístico da arborização urbana;
Lixo a céu aberto	Coleta de lixo e solicitação de containers; conscientização e debate sobre os problemas ambientais; campanhas educativas; fiscalização de terrenos;
Falta de posto de saúde na Água Doce	Implantação de postos de saúde na comunidade ou nas proximidades;
Lixão próximo das nascentes	Promover campanhas educativas ambientais e aplicação de multas para crimes ambientais;
Fechamento de escolas na comunidade Taboquinha	Reabertura das escolas da região; implantação do EJA;
Desperdício de água	Adequação das redes de distribuição de água; intensificação das campanhas educativas;

SUMÁRIO



Ausência de saneamento básico	Implantação do saneamento básico na região;
Água de postos sem tratamento	Implantação do saneamento básico na região; fiscalização pelos órgãos competentes;
Infestação de parasitas como formigas (boca de cisco) e lagarta no capim ("medideira")	Controle biológico de pragas;
Estradas intransitáveis	Recuperação das estradas;
Coleta de lixo insuficiente	Disponibilização de containers de fiscalização;
Descarte de lixo inadequado nas estradas	Maior frequência da coleta de lixo; conscientização e debate sobre problemas ambientais; campanhas educativas;
Dosagem elevada de cloro na água	Controle de qualidade da água (potabilidade, turbidez e análise química) pela embasa e outros laboratórios;
Doenças como diarreias, diabetes, hipertensão, doença de pele etc.	Campanhas de conscientização para melhoria de saúde; acompanhamento pelo Sistema de Saúde;
Inexistência de políticas públicas de assistência técnica à produção de agricultura familiar	Criação de políticas públicas, formação técnicas e programas voltados para a agricultura familiar;
Falta de mão de obra (ausência de assistência técnica)	Programas de assistência técnicas para agricultura familiar;
Falta de informações aos agricultores	Campanhas educativas;
Pastagem de animais dentro das veredas	Cercamento para a preservação das veredas no município;
Queimadas e focos de queimadas	Fiscalização dos resíduos sólidos e aplicação de multa; conscientização e debate sobre os problemas ambientais; campanhas educativas;
Erosões nas rodovias (corte nas estradas inadequados provocando voçorocas)	Campanhas educativas, fiscalização;
Falta de manutenção das redes elétricas	Manutenção da rede elétrica pelos órgãos competentes e fiscalização;

SUMÁRIO



Escassez de recursos hídricos	Conscientização sobre preservação dos recursos hídricos e racionalização do uso da água; taxa de isenção para um determinado consumo de água; fiscalização da distribuição da água;
Resíduos sólidos insuficiente (apenas uma vez)	Coleta de lixo deve ser mais frequente;
Desperdício da água	Racionalização do uso de água; fiscalização da distribuição de água;
Falta de um responsável legal administrativo da bomba d'água	Melhor administração das bombas pela secretaria de infraestrutura;
Bomba d'água 15 dias sem água	Fiscalização da distribuição da água;
Bomba d'água muito tempo ligada por longo período de dias (5 dias queima)	Melhor administração das bombas pela secretaria de infraestrutura;
Informações não chegam na gestão	Compartilhamento de informação entre a comunidade e a gestão; criação de canais de comunicação;
Encanação danificada	Manutenção e fiscalização da rede de distribuição da água;
Comportamento individualista	Mobilização para a criação de uma associação de moradores da comunidade;
Falta de rotatividade da cultura de plantação	Campanhas educativas para conscientização; criação de uma associação de moradores da comunidade; diversificar a produção;
Cercamento das nascentes	Reunião com os pais e professores para discutir as questões ambientais; campanhas educativas e conscientização;
Garrafas descartadas de forma inadequada	Conscientização e debate sobre os problemas ambientais; campanhas educativas; discussão sobre a política de resíduos sólidos;
Animais em busca de alimentos no lixo	Canil municipal (castração);
Descarte inadequado de produtos nos engenhos de produção de cachaça	Conscientização e debate sobre os problemas ambientais; campanhas educativas; manejo sustentável da produção de cachaça;



SUMÁRIO

Plantio de cana dentro das veredas	Preservação das veredas do município, fiscalização a aplicação de multas para a preservação das veredas;
Falta de distribuição de água	Manutenção das redes de água; adequação das redes de distribuição de água; reservatório para armazenar água;
Prestação de serviço inadequado da embasa	Manutenção das redes de água; adequação das redes de distribuição de água; cobrança pela prestação adequada dos serviços pela Embasa;
Abandono de animais na rua, lotes baldios	Canil municipal (castração); fiscalização dos terrenos (lotes) baldios;
Construções em lugares inadequados	Fiscalização das construções urbanas;
Secas das lagoas (Caiua e Vereda do Banho)	Preservação das veredas do município; campanhas educativas de conscientização sobre a preservação dos recursos hídricos;
Comportamento de desmatamento enraizado na população	Conscientização e debate sobre os problemas ambientais; campanhas educativas; intensificar campanhas educativas; aplicação do PMEa.

Fonte: Elaborado pelos autores do projeto, novembro de 2024.

Como resultado dos problemas levantados e das possíveis soluções foi elaborado o Programa Municipal de Educação Ambiental de Cristópolis, concebido como um conjunto de diretrizes e estratégias que deverão orientar a implementação da Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA). Servirá também como referências sobre as ações e projetos integrados de educação ambiental no município, na educação formal e não formal, a ser realizada de modo participativo, com ampla divulgação e revisão a cada 5 (cinco) anos.

O Plano tem como princípios: transformar a educação em processos permanentes de exercício da cidadania; valorização da vida; promoção da saúde e da qualidade ambiental; respeito à diversidade cultural; promoção e a reversão das desigualdades sociais; incentivo à sustentabilidade, à justiça ambiental e à justiça climática. Para a operacionalização do PMEa de Cristópolis-BA foram estabelecidas 7 Diretrizes, 30 metas e 46 ações.

SUMÁRIO



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Participar ativamente do processo de construção do PMEa de Cristópolis-BA representou uma experiência extremamente significativa, tanto do ponto de vista profissional quanto pessoal. A vivência junto às comunidades, escutando suas demandas, suas percepções e seus saberes sobre problemas ambientais e as possíveis soluções, reafirmou a importância da metodologia participativa como ferramenta fundamental para a construção de políticas públicas mais democráticas, inclusivas e eficazes.

As consultas públicas, mais do que simples reuniões, se transformaram em espaços de diálogo, de trocas de saberes, de fortalecimento da cidadania ambiental e de construção coletiva de soluções para os desafios socioambientais locais. Concluir esse processo, que resultou na publicação do PMEa, representa não apenas a elaboração de um documento legal, mas a consolidação de um caminho construído por muitas mãos, baseado na escuta, no respeito às diversidades e no compromisso com a sustentabilidade e a educação ambiental.

REFERÊNCIAS

BRASIL, **Constituição Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília 1998.

BAHIA. **Programa de educação ambiental do sistema educacional da Bahia** (ProEASE), 2015.

BAHIA. **Política estadual de educação ambiental**, Lei nº 12.056/2011.

BRANDÃO, C. R. **Pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

BRASIL. **Política nacional de educação ambiental** (PNEA), Lei nº 9.795/1999.

SUMÁRIO



BRASIL, M. M. A. **Educação ambiental por um Brasil sustentável**: ProNEA, marco legais normativos/ Nadja Janke. Patrícia Fernandes Barbosa e organizadoras - 6 ed.- Brasília: MMA, 2023.

BRASIL, M. M. A. **Programa de educomunicação socioambiental**. Série Documentos Técnicos – 2, 2015.

BRASIL, M. M. A. Centros de Educação Ambiental do Brasil: **Manual de orientação**, 2004.

FREIRE, P. **Educação como prática de liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

SORRETINO, M. (Org.). **Como construir políticas públicas de educação ambiental para sustentabilidade**. São Carlos,SP: Diagrama Editorial, 2015.

SILVA, D. V.; PEREIRA, N. dos S. **Orientações para elaboração do trabalho conclusão do curso de monografia da Universidade do Estado da Bahia**, Campus IX, atualizado.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 2. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1986.



8

Uilson Melo Barbosa Monteiro

LIBERDADE, MORTE E “SENTIDO” NA TRADIÇÃO FILOSÓFICA EXISTENCIALISTA

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-671-5.8

SUMÁRIO



RESUMO:

O presente capítulo aborda a angústia existencial como elemento central na filosofia de Kierkegaard (1968) e Heidegger (2012), destacando que o “sentido” da vida não se encontra em estruturas externas, mas na relação íntima do indivíduo com sua própria existência. Kierkegaard inaugura essa reflexão ao tratar a angústia como condição da liberdade, especialmente diante da possibilidade de escolha. Heidegger, por sua vez, apresenta o *Dasein* como ser lançado no mundo, cuja autenticidade emerge no confronto entre a existência diante da possibilidade da morte. Neste sentido, a angústia, embora dolorosa, revela a possibilidade de uma vida genuína ao impulsionar o indivíduo a assumir sua existência de modo autêntico. Sartre (1978) e Camus (2013) aprofundam esse debate ao explorar temas como liberdade, responsabilidade e o absurdo. Nesse contexto, a proposta da filosofia existencial no pós-guerra é compreendida como construção de uma vida honesta e legítima diante da condição humana.

PALAVRAS-CHAVE:

Filosofia. Existência. Angústia. *Dasein*.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

Este texto propõe uma reflexão sobre a existência humana e o lugar do homem no mundo, a partir das filosofias de Kierkegaard (1968), Heidegger (2012), Sartre (2023) e Camus (2013) tomando a Segunda Guerra Mundial como ponto de partida para as discussões acerca dos novos rumos que a humanidade viria a tomar em diversos aspectos, especialmente no que diz respeito à condição existencial do homem diante do mundo e às mudanças paradigmáticas que se anunciavam na filosofia, na política e na ética.

As reflexões que emergem desse contexto trazem à tona “novas” discussões, vinculadas aos grandes traumas vividos nas duas guerras mundiais. As considerações do pós-guerra giravam em torno da ciência, da política e do lugar do homem no mundo, recolocando em xeque o Movimento Iluminista, que outrora representava a esperança da humanidade, mas que agora se revelava como prenúncio de guerra e destruição.

O que nos interessa, neste momento, é o fato de que o homem, existencialmente, encontra-se diante de si mesmo, do mundo e da morte, deixando de ser autêntico ao buscar, para além da existência ou da finitude, subterfúgios que o impeçam de viver uma vida genuína. Assim, propomos neste texto uma análise do pensamento de Kierkegaard (1968), Heidegger (2012), Sartre (2023) e Camus (2013) no que tange à existência humana diante da vida e do mundo, o que justifica e, ao mesmo tempo, torna necessária esta reflexão, pois trata do indivíduo que, existencialmente, precisa se reinventar cotidianamente, sem que seu ser se dilua ou se perca em uma vida banal, inautêntica e mesquinha.

À luz dos teóricos mencionados, busca-se compreender a angústia, o vazio existencial, a liberdade e o absurdo a partir das perspectivas de Kierkegaard (1968), Heidegger (2012), Sartre (2023)

SUMÁRIO



e Camus (2013) identificando como esses pensadores abordam a relação entre o indivíduo e sua própria finitude diante do mundo. Pretende-se refletir sobre a autenticidade humana, a morte e a liberdade como “ameaça” à construção do ser autêntico, considerando o impacto da finitude na responsabilização do homem contemporâneo diante de sua existência.

Nessa perspectiva, almeja-se contribuir para o debate filosófico sobre o ser na modernidade, aprofundando a necessidade de retomada dessa discussão e seus impactos na subjetividade e na ética contemporânea, suscitando possíveis implicações práticas e teóricas derivadas deste texto, que podem auxiliar na compreensão do homem concreto frente às incongruências da existência e na formulação de novas abordagens filosóficas e existenciais.

Neste sentido, a filosofia do dinamarquês Kierkegaard (1968) foi fundamental para o desenvolvimento do existencialismo no pós-guerra, especialmente por sua ênfase na subjetividade, na angústia e na responsabilidade individual diante da existência. “Kierkegaard é, sem dúvida, o primeiro a ter visto que a existência deve ser conquistada a cada instante” (Sartre, 2023, p. 27). Em um mundo devastado pelos horrores da Segunda Guerra Mundial, suas ideias sobre a escolha autêntica e o enfrentamento da própria finitude tornaram-se ainda mais relevantes.

Kierkegaard (1968), propôs que o homem não encontra sentido em estruturas externas ou verdades universais, mas sim na relação íntima e pessoal com sua própria existência, uma postura filosófica que influenciou pensadores como Sartre (2023), Camus (2013) e Heidegger (2012). Ao destacar a angústia como condição inerente à liberdade e à possibilidade de escolha, Kierkegaard (1968) ofereceu um caminho filosófico para lidar com o “vazio” existencial que emergiu após os grandes traumas do século XX, tornando-se um pilar para a reconstrução do pensamento sobre o homem em tempos de crise.

SUMÁRIO



A liberdade, a angústia, o absurdo e a responsabilidade foram pontos discutidos por pensadores como Sartre (2023) e Camus (2013). Enquanto Sartre colocava o homem diante da liberdade e da responsabilidade, Camus o colocava diante do desespero, apresentando o absurdo como o caminho a ser trilhado. “O absurdo é a razão lúcida que constata os seus limites” (Camus, 2013, p. 89).

Se, para Camus (2013), o significado da vida está em não ter algo estabelecido e seguro, Sartre (2023) assegura a liberdade como meio de se constituir no mundo. “O homem está condenado a ser livre, condenado porque ele não criou a si, e ainda assim é livre. Pois, tão logo é atirado ao mundo, torna-se responsável por tudo que faz” (Sartre, 2023, p. 53).

METODOLOGIA

Este capítulo propõe-se a investigar a angústia existencial como eixo estruturante da filosofia existencial, compreendendo não apenas como um sentimento humano comum, mas como uma categoria filosófica fundamental para o entendimento da existência. A angústia, nesse contexto, não é vista como um estado patológico ou meramente emocional, mas como uma experiência ontológica¹ que revela a liberdade radical do ser humano, sua finitude e a responsabilidade que decorre de sua condição de existente no mundo.

A relevância dessa abordagem reside no fato de que, ao enfrentar a angústia, o indivíduo é confrontado com a ausência de garantias externas, com o vazio de sentido pré-estabelecido e com a

1 O conceito de Ontologia abordada no existencialismo se refere ao estudo do ser a partir da experiência concreta da existência do indivíduo no mundo. Diferente da metafísica tradicional que tinha como foco no “ser que existe, isto é, o fundamento da realidade, aquilo que é independente de como se manifesta.

SUMÁRIO



necessidade de construir, por si mesmo, um projeto de vida autêntico para si. Com base nisso, a angústia torna-se uma via de acesso à liberdade, à autenticidade e a possibilidade de atribuir “sentido” à própria existência, mesmo diante do absurdo, da morte e da contingência.

O objetivo central deste estudo é analisar como os pensadores Kierkegaard (1968), Heidegger (2012), Sartre (2023) e Camus (2013) abordam a angústia existencial. Busca-se compreender de que maneira cada autor interpreta a angústia como elemento constitutivo da existência humana e como essa experiência se articula com temas como liberdade, responsabilidade, autenticidade, absurdo e finitude. Ao fazer isso, pretende-se contribuir para o aprofundamento do debate filosófico sobre o homem, especialmente no que diz respeito à sua capacidade de se posicionar diante da vida de forma consciente, ética e criativa.

Para alcançar esse objetivo, adotamos uma metodologia qualitativa, baseada na análise crítica e interpretativa das principais obras dos autores mencionados. A pesquisa se desenvolve a partir de um exame cuidadoso acerca de textos fundamentais, como O Conceito de Angústia (1984), Ser e Tempo (2012), O Ser e o Nada (2023) e O Mito de Sísifo (2013). A abordagem é qualitativa e hermenêutica, buscando extrair dos textos os elementos conceituais que sustentam a reflexão sobre a angústia e sua função na constituição do sujeito, à luz da hermenêutica de Derrida (2011) e Ricoeur (1995).

Além disso, o estudo se insere em um contexto histórico-filosófico marcado pelos traumas do século XX, especialmente os decorrentes das guerras mundiais, que colocaram em xeque as promessas de progresso a partir do racionalismo herdadas do Iluminismo. Nesse cenário, a filosofia existencial emerge como uma resposta crítica e sensível às crises da modernidade, oferecendo ferramentas conceituais para pensar o homem em sua vulnerabilidade, liberdade e potência criadora.

SUMÁRIO



Portanto, este capítulo pretende não apenas elucidar as contribuições dos pensadores existencialistas para a compreensão da angústia, mas também refletir sobre as implicações éticas, subjetivas e existenciais dessa experiência no mundo contemporâneo. Ao fazer isso, busca-se fomentar uma atitude filosófica que valorize a autenticidade, a responsabilidade e a coragem de existir, mesmo diante da incerteza e do absurdo inerente a condição humana.

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

A COMPREENSÃO DE ANGÚSTIA PARA KIERKEGAARD

O dinamarquês Søren Aabye Kierkegaard (1813-1855), que havia estabelecido os fundamentos para pensar a condição existencial do indivíduo, no século XIX, no pós-guerra, por meio de sua filosofia, surge uma corrente filosófica comprometida com o homem concreto diante da responsabilidade, da liberdade e da morte, para tanto, recorreu à abordagem fenomenológica e existencial.

À luz disso, a filosofia de Kierkegaard (1968) apresenta o indivíduo frente à angústia que se instaura na possibilidade de ser, “a angústia é a possibilidade da liberdade. É o medo dessa possibilidade. A angústia é o puro sentimento do possível” (Kierkegaard, 1968, p.89).

O filósofo dinamarquês trata a angústia a partir do dogma do pecado original, sem ter a pretensão de explicá-lo. Para ele o indivíduo se encontra profundamente angustiado sem dar conta do porquê; ele sente falta de algo que foge ao seu poder racional; e o resultado é tédio, é um vácuo existencial ao qual ele é remetido sem aviso prévio (Kierkegaard, 1984).

SUMÁRIO



Diante disso, tudo aquilo que o indivíduo tem como premissa: “felicidade”, família, honra, bens, deuses, verdades, já não é capaz de preencher o âmago de seu ser. Tornando um indivíduo livre frente a um imenso horizonte de possibilidades, mas que, muitas vezes, foram bloqueadas, castradas, reprimidas, tornando-o uma criatura profundamente marcada em suas entranhas, cuja dor transcorre sua existência.

Segundo Kierkegaard (1984), o indivíduo é, para esta composição, uma complementação, e, quando ele se sente fora dessa realidade, abandonado nesse vazio profundo, nasce a angústia. A angústia existencial projeta-se por uma ambiguidade: se, por um lado, ela assusta, por outro, permite ao indivíduo encontrar-se com algo maior, impulsionando-o para a condição de uma irremediável finitude e limitações da vida. Mas, ao mesmo tempo, ela pode também apontar a possibilidade de ser e existir no enfrentamento da vida, como uma força que brota nas entranhas do homem.

Kierkegaard (2008), aponta a fé como um salto e uma possibilidade existencial: “A fé é a mais elevada paixão de todos os homens” (Kierkegaard, 2008, P. 14). A fé pode ser o último impulso da vida; é um ato de coragem, pois requer do indivíduo o abandono da lógica, aceitando a incerteza como premissa para a relação absoluta com o Absoluto.

Enquanto, que o homem pós-guerra somente é, em sua totalidade, no mundo, para o mundo e na relação com os outros. O existencialismo pós-guerra elimina a metafísica kierkegaardiana, isto é, elimina a esperança como possibilidade de encontro e solução para a angústia.

O lugar do indivíduo no mundo pode ser compreendido no “novo existencialismo”, como o ato de encontrar sentido na ausência de sentido, como afirmara Camus (2013), ou ainda na construção do super-homem, como dissera Nietzsche (2011). Ou seja, a tradição filosófica pós-guerra aponta uma saída para o homem diferente

SUMÁRIO



daquela que Kierkegaard (2008) havia apontado. Portanto, não se pode negar a importância e a influência da filosofia do dinamarquês para a construção filosófica no pós-guerra, porém agora com outra compreensão de homem e de mundo.

A fenomenologia, o existencialismo e a ontologia usadas como metodologias epistemológicas e hermenêuticas procurou compreender o sujeito na sua condição de ser e estar no mundo. Porém, enfrentando a existência, a vida cotidiana e as sentenças que a biologia e a vida decretaram, com objetivo de fazer do homem um ser autêntico, um super-homem (Nietzsche, 2011), um indivíduo responsável (Sartre, 2023), conforme a filosofia trilhada pelos pensadores modernos.

O mundo passa diante do homem, passa diante dos olhos, como as árvores, quando o indivíduo está em movimento. O homem revoltado (2013) jamais assistirá à vida como alguém que assiste uma peça no teatro; ele jamais será um simples convidado, ao contrário, ele é o ator principal de uma cena que nunca acaba. Dessa maneira, o homem é resultado do enfrentamento que faz da vida diante do mundo, ressignificando e buscando, diante da existência, uma vida digna que se concretiza no mundo e para o mundo.

Neste século da pressa, em meio à vastidão da era digital, onde se multiplicam promessas individuais e grandiosas de mundos que ultrapassam este que eventualmente sentimos, é inevitável que o indivíduo contemporâneo se veja tomado por uma inquietação profunda. É preciso estar no mundo para continuar existindo de forma autêntica, sem se perder em si mesmo e sem se anular. Ou, então, sem se esconder poeticamente no lírico do futuro, como pressuposto de plenitude e de uma vida que não corresponde com a realidade existencial inscrita nas entranhas da espécie humana.

Dessa forma, a filosofia de Kierkegaard (1968) continua relevante para compreender a condição humana diante da angústia, da liberdade e da finitude e, ao mesmo tempo, oportuna para continuar

SUMÁRIO



a estudar o indivíduo a partir da tradição existencialista, antes e pós-guerra.

Ao colocar o indivíduo no centro da experiência, compreendemos que a angústia não é um impedimento para ser no mundo, mas uma possibilidade, que convoca à autenticidade, à coragem e à “transcendência”. Em tempos marcados pela velocidade, pela virtualidade e pela fragmentação do “sentido”, o pensamento de Kierkegaard (1968), atrelado aos dos filósofos existencialistas do século XIX, propõe ao homem contemporâneo a reencontrar-se consigo mesmo, a assumir sua existência com responsabilidade e a reconhecer na dor e na dúvida, a potência de ser e está no mundo.

Desse modo, a angústia, longe de ser apenas sofrimento, torna-se força propulsora para uma vida vivida com profundidade, consciência e verdade.

HEIDEGGER E O DASEIN DIANTE DO MUNDO

O conceito filosófico Dasein², introduzido pelo filósofo alemão Martin Heidegger, em sua obra *Ser e Tempo* (2012), posteriormente traduzido por “ser-aí” não se refere apenas ao homem enquanto entidade biológica ou apenas um ser vivo, mas à existência humana enquanto ser que se compreende e interpreta o próprio mundo.

Por conseguinte, Heidegger (2012), rompe com a tradição metafísica (Kierkegaard, 2008), que tratava o ser como algo abstrato e impessoal, “o ser se diz de muitos modos” (Aristóteles, 1984, p. 63), propondo que o ser só pode ser compreendido a partir

2 É traduzido do alemão como “lançamento” ou “condição de ser lançado”. Heidegger, descreve como ser (Dasein) é jogado no mundo sem escolha prévia, já imerso em uma realidade que não determinou, imbuído com uma cultura, uma linguagem, uma história, um corpo, uma família, e um tempo específico.

SUMÁRIO



da experiência concreta do existir, “o ser do Dasein é ser-no-mundo” (Heidegger, 2012, p. 92).

Assim, o Dasein é, portanto, o ser que está lançado no mundo, em uma realidade que não escolheu, isto é, não há uma razão pelo fato de estar no mundo, simplesmente estar, mas do qual participa inevitavelmente.

Esse “lançamento” no mundo implica que o indivíduo nasce em um contexto histórico, social e cultural específico, carregando consigo uma série de possibilidades e limitações. Estar no mundo não significa apenas ocupar um espaço físico, mas viver em constante relação com os outros, com as coisas e com o tempo. Heidegger (2012); destaca que o dasein não é um observador externo da realidade, mas um ser envolvido, embebido e comprometido.

A existência do ser ou Dasein, é marcada pela temporalidade, não é fixo, mas um projeto em constante construção, que se define pelas escolhas que se faz e pelas possibilidades que se assume ou renuncia a fazer no mundo e diante dele. “O Dasein é, em seu ser, essencialmente temporal” (Heidegger, 2012, p. 331). Portanto, quando o Dasein se abre ao futuro, à possibilidade e à finitude é o que torna um ser autêntico.

Destarte, quando o indivíduo reconhece a liberdade e se responsabiliza pode alcançar uma vida autêntica, por outro lado, quando o indivíduo foge de si mesmo, pode se tornar um Dasein inautêntico “das Man”³, quando se perde nas convenções e na rotina impessoal, elucida sua inautenticidade.

Vale lembrar, que o conceito de Dasein também está profundamente ligado à angústia e à morte. Heidegger (2012), afirma que, ao se confrontar com a morte, o Dasein é chamado à autenticidade, pois percebe que sua existência é limitada e que só ele pode vivê-la.

SUMÁRIO



“A angústia revela, em sua totalidade, o ser do Dasein como ser-possível. Ela o liberta para a liberdade de escolher e assumir a si mesmo” (Heidegger, 2012, p. 276). Nesse contexto, a angústia diante da possibilidade da morte escancara o nada, desmascara as ilusões cotidianas e coloca o indivíduo diante da sua liberdade radical.

Desse modo, Heidegger (2012) apresenta a angústia se apoderando do indivíduo, ou do Dasein, não somente na possibilidade, mas também quando o Dasein, nas possibilidades, descobre a morte como aquela que priva o indivíduo de todas as demais possibilidades.

À medida que o Dasein é privado de toda possibilidade e, conseqüentemente, desalojado por inquietações existenciais entre ser e deixar de ser, “a angústia diante da morte é angústia diante do poder-ser mais próprio, incondicionado e insuperável” (Heidegger, 2012, p. 852).

Para Heidegger, o homem não tem a liberdade de existir fora do mundo; é no mundo que o indivíduo se realiza e vive sua autenticidade. O indivíduo, prezando pela vida autêntica, se projeta, se lança no mundo e no futuro, diante das instáveis possibilidades que o ato de se lançar reserva, sendo somente no mundo e no ato de se projetar que o ser se manifesta. Nesse processo, o indivíduo pode ser alcançado também pelo não ser. Esse processo pode acarretar o esquecimento do ser; ao passo que o indivíduo estivesse vivendo esse esquecimento, estaria vivendo uma vida inautêntica, ou seja, o indivíduo estaria diante do nada.

A vida, inexoravelmente, é uma negação, uma negação gradativa das possibilidades, tendo como fim a morte. Diante da morte, são anuladas as possibilidades e cessadas as escolhas. “A morte é a possibilidade mais própria, insuperável e certa. Ela não pode ser ultrapassada por nenhuma outra possibilidade do Dasein” (Heidegger, 2012, p. 264). Sob essa perspectiva, a morte é a ameaça por excelência do não ser. É no confronto com a morte que se instaura o confronto paradoxal do homem: uma luta contra o não ser.

SUMÁRIO



Apesar de todo esforço contra o não ser, em evitar a morte, esse esforço acaba fracassando.

Essa contradição existencial provoca a angústia no homem frente à possibilidade real que é o nada. Porém, diante da consciência existencial de ser lançado no nada, a partir da morte é possível provocar uma abertura para o ser. "A angústia revela o nada. O nada não é simplesmente o contrário do ente, mas pertence originariamente ao ser" (Heidegger, 1991, p. 21). Desse modo, a consciência da finitude faz com que o indivíduo tenha uma vida genuína.

Dessa maneira, a angústia diante do nada e da morte revela ao Dasein que sua existência não tem garantias externas, forçando-o a confrontar sua própria liberdade e responsabilidade no mundo, com os outros e para a morte. É no mundo, na relação com os outros e assumindo a morte como condição real, que o ser constrói a autenticidade da vida: "A autenticidade do ser consiste na capacidade de assumir sua própria existência, reconhecendo sua finitude e tomando decisões que reflitam sua verdadeira essência" (Heidegger, 2012, p. 432).

Em suma, o Dasein é o ser que existe, que se compreende e que se projeta no mundo. Ele é o único capaz de perguntar pelo sentido do ser, e é nessa pergunta que reside sua singularidade. O "ser-no-mundo" (Heidegger, 2012) não é uma condição acessória, mas a essência da existência humana. Viver é estar em relação, em movimento, em abertura, em busca de "sentido", mesmo diante da ausência dele.

JEAN-PAUL SARTRE E A LIBERDADE DE SER E SI TORNAR

Sartre (2023), é um dos principais representantes do existencialismo francês, parte do princípio de que o ser humano está condenado à liberdade. "O homem está condenado a ser livre;

SUMÁRIO



condenado, porque não se criou a si próprio, e, no entanto, livre, porque, uma vez lançado no mundo, é responsável por tudo quanto faz" (Sartre, 2023, p. 723).

Essa expressão paradoxal revela que, ao nascer, o sujeito não possui uma essência pré-definida, nem um propósito dado por "Deus" ou alguma "Entidade", ou mesmo a "Natureza". O indivíduo é livre, radicalmente livre para construir sua própria existência no mundo. É no mundo que o indivíduo se constrói.

A liberdade, que o pensador francês apresenta é basilar de sua filosofia, no entanto, não pode ser compreendida como uma escolha, mas uma condição inevitável, inerente ao ser. O homem não pode se escapar de sua liberdade, pois está sempre diante da necessidade de escolher, agir e assumir as consequências de seus atos.

Para Sartre (1993), o homem se constrói no mundo, ante de estar no mundo não há nada que o defina, neste sentido, "a existência precede a essência" (Sartre, 1997, p. 10). Isso significa que o homem existe primeiro, e só depois define quem é por meio de suas ações. Essa ausência de essência gera angústia, pois não há um manual, uma verdade universal ou uma natureza humana que o diga como viver. Cada indivíduo é responsável por inventar a si mesmo, e essa tarefa é carregada de incerteza e peso existencial diante da possibilidade de estar no mundo e se tornar.

A partir disso, a angústia surge quando o indivíduo se dá conta que está sozinho diante da liberdade de criar alguma razão para sua vida, sem garantias externas e promessas futuras.

A liberdade, em Sartre (2023), não é um privilégio, é uma responsabilidade radical. Ao escolher, o indivíduo não define apenas a si mesmo, mas também projeta uma imagem do que acredita ser a humanidade, isto é, a escolha individual, é uma máxima coletiva, cada escolha é um ato ético, pois implica um modelo de humanidade.

SUMÁRIO



Por essa razão, Sartre (2023) afirma que somos responsáveis não apenas por nós, mas por todos os homens. “Ao escolher-me, escolho o homem. Ao me comprometer, comprometo a humanidade inteira” (Sartre, 2023, p. 25). Essa responsabilidade é inescapável, não há como transferi-la para “Deus”, para o “Diabo”, para a “Sociedade” ou para a “Natureza”, o indivíduo é o autor de sua própria existência, e de modo hipotético e ético responsável pela sociedade que estar a construir a partir da liberdade de estar no mundo.

Diante dos desafios da liberdade e da responsabilidade e do comprometimento gerado, alguns indivíduos recorrem à má-fé (*Mauvaise foi*)⁴, um mecanismo de autoengano em que fingem não ser livres. A má-fé, é a tentativa de escapar da angústia existencial, assumindo papéis sociais como se fossem essenciais. “A má-fé é uma mentira dirigida a si mesmo. É a tentativa de fugir da liberdade, assumindo papéis como se fossem dados pela natureza” (Sartre, 2023, p. 89)

Sartre (2023) denuncia essa atitude como uma forma de negação da liberdade e ao mesmo tempo uma auto enganação. O indivíduo se esconde atrás de máscaras, evitando o confronto com sua capacidade de escolha e ao mesmo tempo responsabilizando por elas.

Sobre isso, a filosofia sartreana convida, portanto, a encarar a liberdade como condição criadora e fundamental da existência humana. Mesmo que ela gera angústia e responsabilidade, é também a fonte da autenticidade, da criação de “sentido” e dá dignidade de ser e está no mundo. Fugir da liberdade é viver na má-fé; assumi-la é viver de forma plena e consciente, se responsabilizando por si e pelo mundo que deseja construir.

4 “*Mauvaise foi*” traduzido do francês como má-fé. O conceito busca descrever uma forma de autoengano, em que o indivíduo nega sua liberdade e foge da responsabilidade por suas escolhas, agindo como se fosse determinado por fatores externos ou estruturas sociais alheias.

SUMÁRIO



ALBERT CAMUS E O ABSURDO COMO RUPTURA ENTRE O DESEJO DE "SENTIDO" E O SILÊNCIO DO MUNDO

Camus (2013), define o absurdo como um conflito entre o desejo humano de encontrar "sentido", ordem e clareza diante de um universo silencioso e indiferente perante a existência humana. Para Camus (2013), o indivíduo busca respostas, propósitos e verdades, porém não encontra no mundo, o universo não oferece nenhuma garantia ou razão, neste sentido, "o absurdo nasce desse confronto entre o apelo humano e o silêncio irracional do mundo" (Camus, 2013, p. 31).

Esse vácuo existencial provocado no indivíduo por uma ruptura entre a aspiração por sentido e a ausência de resposta do mundo, é o núcleo do absurdo. Para Camus (2013), o absurdo não está no mundo em si, mas na relação entre o homem e o mundo, porém, quando o indivíduo é despertado para essa contradição, é arremessado ao mundo, diante da incerteza e livre de propósito a priori que seja capaz de salvaguardá-lo, dessa forma, o que lhe resta é a revolta, isto é, se afirmar diante da frieza do universo e se reinventar.

Assim, "[...] A revolta é a única resposta lúcida diante do absurdo" (Camus, 2013, p. 94). Ao se deparar com o absurdo, o indivíduo experimenta uma profunda angústia existencial. Ele é tomado de consciência de que a vida não possui um sentido pré-estabelecido.

O cotidiano, antes vivido de forma automática, agora revela-se estranho e sem garantias futuras. Destarte, o indivíduo toma consciência de que está sozinho diante de um universo apático e inexpressivo em relação ao homem. A partir disso, a angústia surge como o primeiro passo para uma vida lúcida e consciente.

SUMÁRIO



Diante do absurdo e da angústia, o filósofo argelino procura rejeitar o suicídio filosófico, ou seja, a fuga para explicações metafísicas, religiosas ou ideológicas que pretendem de algum modo dar sentido a existência.

Nesta direção, é importante ressaltar que a filosofia de Camus (2013) não se propõe a construir ou aderir a um sistema político ou ideológico como resposta às incongruências da existência. Pelo contrário, Camus rejeita qualquer estrutura que pretenda oferecer sentido absoluto à vida humana, pois tais sistemas tendem a aprisionar o indivíduo em dogmas, crenças e promessas ilusórias.

Diante disso, “o homem revoltado é aquele que diz não. Mas se recusa a renunciar: é também aquele que diz sim” (Camus, 2013, p. 31) aquele que reconhece o absurdo, mas não se rende a ele. Esse homem vive sem ilusões, sem apelos ao transcendente, procura se afirmar sua existência com coragem e revolta, ao passo que propõe uma ética, a partir da não aceitação do mundo.

Embora o universo não ofereça um sentido objetivo, Camus (2013) defende que o indivíduo pode construir “sentido” por meio de suas ações, escolhas e criações. A vida ganha valor na intensidade com que é vivida, na liberdade de assumir a própria condição e na solidariedade com os outros. “Encontrar o que é verdadeiro não é encontrar o que é desejável. Se quero que a vida tenha um sentido, é justamente porque ela não o tem. O sentido é construído, não dado” (Camus, 2013, p. 65).

Na obra O Mito de Sísifo (2013) Camus resgata um deus da mitologia grega, chamado Sísifo, condenado a empurrar uma pedra eternamente. Camus conclui que, “o esforço para atingir as alturas basta para preencher um coração de homem. É preciso imaginar Sísifo feliz” (Camus, 2013, p. 105).

Assim, ao aceitar sua condição e desafiar o absurdo com dignidade, ele transforma sua punição em liberdade e ao passo, que

SUMÁRIO



aponta uma ética que possibilite os surgimentos de novos paradigmas para a sociedade e afasta os sistemas fechados e totalitários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em face do que foi discorrido neste capítulo, concluímos que a angústia existencial, longe de ser um mero sintoma psicológico ou um mero sofrimento existencial, revela-se como uma chave interpretativa essencial para compreender a condição humana principalmente na modernidade.

Talvez, na história, nunca tenha havido um período em que a condição humana necessitasse tanto do apoio da filosofia para elucidar o homem do nosso século diante das incongruências da vida, no que diz respeito, às suas relações com o mundo, consigo próprio e, buscar refletir sobre o rumo e o futuro da humanidade diante dos complexos desafios enfrentados, entre eles o suicídio filosófico,

Em vista disso, as contribuições de Kierkegaard (1968), Heidegger (2012), Sartre (2023) e Camus (2013), possibilitou um período da história refletir sobre a condição trágica do indivíduo. Sob essa perspectiva, reconhecemos que o enfrentamento da finitude, da liberdade e do absurdo não apenas desafia o indivíduo, mas também o convoca à construção de uma existência autêntica, ética e responsável para si mesmo e para o meio em que estamos inseridos.

Neste contexto, a filosofia existencial, ao surgir como uma proposta aos traumas do século XX, oferece um horizonte de possibilidades que não se apoia em certezas externas ou futuras, mas na coragem de assumir a própria liberdade e responsabilidade diante da vida. Por conseguinte, a modernidade marcada pelas ambivalências e rupturas rápidas e profundas pode encontrar no existencialismo

SUMÁRIO



uma resposta epistemológica do lugar do homem no mundo e sua relação com a vida e o “futuro.

Com isso, a angústia deixa de ser um obstáculo e passa a ser uma via de acesso à autenticidade, à reinvenção cotidiana do ser e à possibilidade de atribuir alguma razão à existência, mesmo em meio à contingência e ao caos em que o indivíduo é inserido.

Considerando isso, a filosofia se mostra necessária para refletir sobre o homem em toda a sua complexidade, vulnerabilidade e potência. Em tempos de incertezas, crises e mudanças profundas, retomar essas discussões é mais do que necessário, é urgente, pois é na angústia que o indivíduo se confronta consigo mesmo e, ao mesmo tempo, pode apontar a possibilidade de um homem consciente do seu lugar no mundo.

REFERÊNCIAS

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Tradução de Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. 2 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1984.

CAMUS, A. **O mito de Sísifo**. Tradução de Ari Roitman e Paulina Wacht. São Paulo: Record, 2013.

CAMUS, A. **O homem revoltado**. Tradução de José Carlos Bruni. 2 ed. São Paulo: Record, 2013.

DERRIDA, J. **A escritura e a diferença**. Tradução de Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Perspectiva, 2011.

HEIDEGGER, M. **Ser e tempo**. Tradução de Fausto Castilho. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

HEIDEGGER, M. **Que é metafísica?** Tradução de Emmanuel Carneiro Leão. 2 ed. São Paulo: Abril Cultural, 1991.

KIERKEGAARD, S. **O desespero humano**: a doença para a morte. Tradução de Álvaro Cabral. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1968.

SUMÁRIO



KIERKEGAARD, S. **O conceito de angústia**. Tradução de Álvaro Luiz Montenegro Valls. Petrópolis: Vozes, 1984.

KIERKEGAARD, S. **Temor e tremor**. Tradução de Álvaro Luiz Montenegro Valls. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

NIETZSCHE, F. **Assim falou Zaratustra**: um livro para todos e para ninguém. Tradução de Paulo César de Souza. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.



9

*Julia Gabrielly Rosa Oliveira
Jheniffer Nicolý de Araújo Costa
Jânia Cardoso dos Santos*

TRAJETÓRIA DA CARREIRA DOCENTE: DESAFIOS, EXPERIÊNCIAS E LEGADO

SUMÁRIO



RESUMO:

Este estudo analisa a trajetória profissional de uma professora da Universidade do Estado da Bahia, buscando compreender de que forma suas experiências, desafios e vivências contribuíram para a construção de sua identidade docente e para o legado educacional deixado a alunos e colegas de profissão. A pesquisa, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório, foi realizada por meio de entrevista semiestruturada. Os resultados revelam que a carreira docente é marcada por dificuldades como a conciliação entre trabalho e estudos, condições precárias de ensino e desvalorização profissional, mas também por superações, redes de apoio, envolvimento comunitário e valorização da arte como recurso pedagógico. Evidencia-se que a identidade docente é construída ao longo do tempo, a partir de vivências pessoais, familiares, sociais e institucionais, sendo fortalecida pelo compromisso com a educação e pela busca constante de aprimoramento. Por fim, destaca-se o impacto positivo da prática docente na formação de novas gerações, confirmando que o legado do professor ultrapassa a sala de aula e contribui para a transformação da sociedade.

PALAVRAS-CHAVE:

Trajетória Docente. Identidade profissional. Legado. Desafios. Formação.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

Compreende-se por estudo da carreira docente, a investigação da trajetória e da história de um professor ao longo da profissão, entendendo como suas características e convicções influenciam suas práticas pedagógicas e o ambiente em que está inserido. Envolve “a carreira daqueles que, ao longo das suas vidas [...], viveram situações de sala de aula, apresentando-se, antes de mais, como professores” (Nóvoa *et al.*, 1992, p. 38), percurso esse que é essencial para a construção da identidade docente e do legado que este deixa na vida dos alunos e na sociedade.

Os profissionais da área da educação enfrentam desafios ao longo da carreira, como desvalorização, condições precárias de trabalho, pressões institucionais e dificuldades na formação continuada, e, mesmo assim, constroem percursos marcados por dedicação, criatividade e superação. Dessa forma, de que maneira as experiências vividas por uma professora ao longo de sua trajetória profissional contribuíram para a construção de sua identidade docente, bem como para a constituição de um legado educacional que impacta alunos e colegas de profissão?

Esse trabalho tem como objetivo estudar a carreira de uma professora, buscando conhecer suas experiências, os desafios enfrentados no exercício da docência e as vivências que marcaram sua trajetória e moldaram sua prática, identidade e formação profissional. Trata-se de um olhar atento para a vida dos professores, desde o ingresso na profissão, até o encerramento desse ciclo. Entretanto, a intenção não é apenas de conhecer esse percurso profissional, mas também o legado que os professores constroem ao longo dos anos, marcando seus alunos, a comunidade acadêmica e escolar, e principalmente os futuros professores que iniciarão suas jornadas e terão como referência aqueles que vieram antes, legado esse edificado

SUMÁRIO



em meio a lutas, obstáculos e superações, que permeará inúmeras gerações vindouras.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada é caracterizada como pesquisa qualitativa de campo, descritiva e exploratória. Segundo Gil (2002, p. 53), o estudo de campo “é desenvolvido por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo”. Desse modo, elaborou-se uma entrevista com cerca de 12 questões, que auxiliou na coleta dos dados, e foi entrevistada uma professora da Universidade do Estado da Bahia, que autorizou a gravação para posterior transcrição.

As pesquisas exploratórias proporcionam maior proximidade com o problema, e tem como “objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições” (Gil, 2002, p. 41). Envolvem além disso “entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado;” (Gil, 2002, p. 41). Conjuntamente, a pesquisa descritiva visa “a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (Gil, 2002, p. 42), que foi exatamente o que foi realizado: os resultados encontrados foram descritos ao longo da discussão, que foi fundamentada por autores como António Nóvoa *et al.* (1992, 2022), Lima (2011) e Paniago, Sarmiento e Rocha (2018).

SUMÁRIO



DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

A trajetória docente é marcada por inúmeras experiências, acompanhadas de desafios, que “para alguns, pode parecer linear, mas, para outros, há patamares, regressões, becos sem saída, momentos de arranque, descontinuidades” (Nóvoa *et al.*, 1992, p. 38). Ou seja, muitos fatores influenciam e deixam marcas nesse processo, o que contriencias de acontecimentos, porém trata-se de um processo que ocorre a partir de fases, que irão compor “o ciclo da vida profissional”. Esse ciclo marcado por estágios, compreende a jornada do professor ao longo do tempo, iniciando primeiramente pela entrada na profissão, em seguida a carreira em seu pleno desenvolvimento, até a fase final de exercício da docência.

A professora entrevistada para esse trabalho, é graduada em Pedagogia pela Universidade Estadual da Bahia (UNEB), campus XI, cidade de Serrinha, formada em 1994. Especializada em Psicopedagogia, mesmo que não tenha atuado na área, com mestrado em Educação e Contemporaneidade, ingressou como professora na UNEB campus IX, Barreiras-BA em 1996, contando atualmente com quase 30 anos de docência dentro da instituição.

Sobre sua história, formou-se em magistério aos 17 anos, em 1984. No ano seguinte, começou a atuar na Educação Infantil, em que lecionou por dez anos em sua cidade natal. Nesse período, também fez um curso de complementação em ciências e matemática. Atuou na rede privada de ensino, na zona rural e no estado, ministrando aulas de magistério. Paralelamente a isso, dedicava-se ao teatro, o que contribuiu para sua prática docente, aprendendo a cantar e contar histórias. Atualmente, cursa doutorado em Educação.

Nascida em uma família de professores, quando questionada sobre seus anos iniciais, afirmou que:

SUMÁRIO



[...] Não tinha experiência nenhuma e o que me ajudou foi meu relatório de estágio, os manuais, livro do professor. Comprava revistas na banca... Minha base foi essa. E minhas primas que eram professoras. Eu tinha uma prima que trabalhava na Secretaria de Educação de Salvador, então assim... ela era a minha referência. As experiências da família eram minhas referências. Sempre tive em mim a preocupação com a Metodologia (Professora, 2025).

Nóvoa (2022) discute sobre a importância dos primeiros anos e segundo ele, esses são “os anos mais decisivos na vida profissional docente, pois marcam, de muitas maneiras, a nossa relação com os alunos, com os colegas e com a profissão. É o tempo mais importante na [...] construção da nossa identidade profissional” (Nóvoa, 2022, p. 92). Nesse momento surgem diversos desafios e a necessidade da fase de estabilização, o professor se consolida pedagogicamente e compromete-se em definitivo. Sobre seus desafios, a Professora entrevistada afirmou:

Eu já era professora... meu maior desafio foi esse de conciliar a docência e a sobrevivência. Eu já era casada com meu esposo, e eram os dois trabalhando para manter a família e estudando. Minha graduação foi a tarde, e eu trabalhava de manhã e à noite como professora. O grande desafio foi esse: conciliar o tempo de estudo com a sobrevivência (Professora, 2025).

Outro desafio foi a falta de ajudantes na época em que dava aula na educação infantil:

Na época não tinha essa divisão de Pré I e Pré II, era tudo junto. Eu tinha criança de 2 anos e meio e 3 anos, crianças especiais, e tudo junto numa sala só. Imagine você com 25 crianças sozinha, sem ter um ajudante e tudo junto [...] Não tinha isso de coordenação pedagógica, depois que foi introduzir (Professora, 2025).

Após a fase da estabilização, o professor se encontra na fase de diversificação, na qual passa a buscar formas de diversificar sua prática, com novas estratégias, metodologias, materiais didáticos,

SUMÁRIO



trazendo a dinamicidade para dentro das suas aulas. A professora em questão afirma: "O teatro me ajudou... Eu estava fazendo uma peça infantil, aí eu pegava as músicas... eu contava histórias atuando". Por meio das letras, ela colocava melodias e buscava ensinar da melhor forma as crianças.

Outro fator muito importante discutido por Nóvoa (2022), trata-se do apoio dos professores mais experientes. A integração na profissão acontece "através do apoio, do enquadramento e da supervisão dos professores mais experientes" (Nóvoa, 2022, p. 100). Sobre isso, a Professora afirma que teve apoio: "As primas... Uma morava perto de mim e me ajudavam muito. Elas me ajudavam. Antes de atuar como professora eu atuei com reforço escolar, que chamava de banca, e tudo isso me ajudou".

Em 1996, a Professora começou a atuar como docente dentro da universidade. Sobre esse início ela nos conta:

Foi desafiador. No momento que eu vim, Barreiras estava em um momento de tradicionalismo, tinha uma resistência a quem era de fora, pra eu tomar posse foi muito difícil... Cheguei aqui não tinha casa dos professores, só tinha quartos. A minha sorte é que entrou mais 8 professores, que eram de fora... Eu dormia na UNEB, num quartinho. Quem me apoiava eram os alunos, me chamavam pra ir num rio, "professora um radinho pra sra... professora uma televisão pequena... professora a Sra. gosta de manga?". Fiquei de setembro de 1996 a dezembro sozinha aqui, e sem receber. Vim receber salário 1 ano depois, não tinha dinheiro nem pra voltar. E com dois filhos lá, que minha mãe tomava conta... Eu lembrava dos maus professores que eu tive e eu não queria ser para os meus alunos. Minha experiência como aluna... eu me espelhava nisso (Professora, 2025).

A trajetória docente relatada na entrevista mostra uma construção profissional marcada por vocação e esforço com a prática educativa. Desde muito jovem, a professora entrevistada manifestou

SUMÁRIO



interesse pela docência, cuidando de crianças da família e desenvolvendo, de forma espontânea, atividades que já sinalizavam sua afinidade com o magistério: “Eu sempre gostei de ser professora, gostava de criança. Eu tomava conta dos filhos dos primos no final de semana” (Professora, 2025).

A narrativa também demonstra a importância do apoio familiar e de oportunidades surgidas em função de redes de apoio. A entrevistada menciona a tia como figura essencial para seu acesso à formação adicional. Segundo ela, “minha tia, uma pessoa influente na cidade, conseguiu uma bolsa no colégio particular que fazia curso de adicionais. Aí eu fui fazer o curso. Quando eu terminei de fazer o curso, eu fui convidada a ser professora do curso de magistério.”

O interesse da professora pelo ensino e pelo cuidado com os outros surgiu ainda na adolescência, o que se alinha ao que Lima (2011) descreve sobre o início da docência como uma fase do desenvolvimento profissional, compreendido como um processo contínuo. Esse processo é construído a partir das vivências durante o tempo em que se foi estudante e da formação específica para o exercício da docência. A professora iniciou sua formação no magistério ainda na adolescência, assumindo responsabilidades desde muito jovem: “Imagina, a pessoa com 14, 15 anos dando banca!” (Professora, 2025).

Outro ponto relevante é o legado construído ao longo da trajetória. A entrevistada menciona com orgulho o sucesso de seus ex-alunos:

Tem uma menina que mandou para mim uma mensagem [...] ela mandou que eu e João (marido da professora, também educador, nome fictício) éramos referência... Eu tenho muitos alunos. Por exemplo, Bruna (nome fictício) foi minha monitora e hoje é professora. Ela foi professora daqui, aí fez mestrado na UNB. Teve outro também, Lucas (nome fictício) ... tanto que me chama de 'dinda' Hoje ele já tá terminando o doutorado (Professora, 2025).

SUMÁRIO



Esse relato indica o impacto positivo que o trabalho docente pode exercer na vida dos estudantes, contribuindo para a formação de novos profissionais e para a perpetuação de valores educativos.

A valorização dos movimentos sociais, da arte e da espiritualidade também se destaca na fala da docente, que revela uma trajetória marcada por forte engajamento comunitário e religioso:

Eu já entrei na universidade fazendo parte do movimento de teatro, movimento artístico e movimentos sociais da Igreja Católica. Eu participei da Pastoral da Criança. Hoje em Serrinha tem uma casa que chama a Casa do Menor, porque lá é uma cidade de 80 e poucos mil habitantes, aí tem muito menino de rua, [...] a gente trabalhou muito isso, aí fez uma escola para eles. [...]. Sempre fui engajada no movimento estudantil (Professora, 2025).

Essas experiências fortalecem a ideia de que a identidade profissional docente é construída ao longo do tempo e é marcada por influências diversas. Como afirmam Paniago, Sarmento e Rocha (2018),

O desenvolvimento profissional dos professores se traduz pela aprendizagem contínua e construção da identidade docente, em uma perspectiva temporal (ocorre ao longo da vida) e é influenciado por diversos intervenientes (vivência familiar, experiência pessoal, profissional, processos formativos, práticas de reflexão e investigação, e aspectos socioculturais, econômicos, político e ambientais, dentre outros (p. 6).

Contudo, a professora entrevistada revela sentimentos ambivalentes em relação à aposentadoria. Apesar de compreender a importância do descanso e da necessidade de cuidar de si após tantos anos de dedicação, ela demonstra um forte vínculo com a docência. Sua fala transmite a ideia de que, mesmo diante do cansaço físico e emocional que a profissão pode acarretar ao longo do tempo, entrar em sala de aula ainda representa um momento de renovação e propósito:

SUMÁRIO



O pessoal fala muito isso, se eu não quero aposentar? Porquê já estou com 58 anos e 34 anos de docência... Aí eu disse que não, que eu ainda tenho muita coisa para viver. Não me vejo aposentada sabe? Gosto muito disso aqui... Eu posso estar mal, cansada, quando eu entro numa sala de aula renova, esquece tudo (Professora, 2025).

Para finalizar, a professora deu um conselho valioso para os futuros professores:

Cuidado com você: Você pessoa e você profissional... Se você não estiver feliz e bem resolvida, você não vai ser um bom profissional. Cuidar muito dessa parte emocional, aproveitar, viajar, participar de eventos, não se acomodar... O maior perigo é quando se termina a universidade: a acomodação. Manter vivo em você a crítica... investir na sua formação (Professora, 2025).

Essa fala revela a importância de duas coisas dentro da trajetória docente: primeiramente a importância do cuidado emocional e da saúde mental. Martínez *et al.* (2024), apontam que esses fatores estão intimamente ligados a qualidade de vida e que "os professores que sofrem de problemas de saúde mental podem experimentar um declínio em seu bem-estar geral, afetando suas vidas profissionais e pessoais" (Martínez *et al.*, 2024, p. 05). Ou seja, se o professor não estiver com boa saúde mental e emocional, isso afetará diretamente seu ambiente de trabalho e a aprendizagem de seus alunos. A segunda coisa refere-se à importância da formação continuada dos professores e da não acomodação após a formação inicial. Sobre isso, Nóvoa (2022, p. 98) afirma: "a formação de professores deve ser concebida ao longo de todo o ciclo de vida profissional, desde o primeiro dia como estudante da licenciatura até ao último dia como professor". Manter-se em constantes estudos, aprimoramento profissional e desenvolvimento de pesquisas, faz parte do trabalho docente e marca fortemente sua carreira como professor.

SUMÁRIO



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória docente apresentada neste trabalho evidencia que a construção da identidade profissional é um processo contínuo, marcado por desafios, superações, escolhas e experiências singulares. Por meio da entrevista, foi possível compreender que ser professora vai além da sala de aula. Envolve compromisso, paixão pela educação e dedicação constante à formação e ao cuidado com o outro.

Desde os primeiros anos na docência até a prática atual no ensino superior, a professora entrevistada demonstrou resiliência diante das adversidades, adaptabilidade às mudanças e valorização da prática pedagógica como ferramenta de transformação. Sua história revela o quanto o apoio familiar, o envolvimento com movimentos sociais e a busca constante por aprimoramento contribuíram para a construção de uma trajetória sólida e inspiradora.

REFERÊNCIAS

- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- LIMA, E. F. de. A construção do início da docência: reflexões a partir de pesquisas brasileiras. **Educação**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 85–98, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3841>.
- NÓVOA, A. **Escolas e professores**: proteger, transformar e valorizar. Salvador, 2022.
- NÓVOA, A. (Org.). **Vidas de professores**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1992.
- MARTÍNEZ, M.; BÓRQUEZ, C.; HUERTA, P. Saúde mental e bem-estar emocional de professores universitários. **Revista on line de Política e Gestão Educacional**, Araraquara, v. 28, n. 00, e023029, 2024. e-ISSN: 1519-9029. DOI: <https://doi.org/10.22633/rpge.v28i00.19878>.
- PANIAGO, R. N.; SARMENTO, T.; ROCHA, S. A. D. O PIBID e a inserção à docência: experiências, possibilidades e dilemas. **Educação em Revista**, v. 34, 2018.



10

Vandevan Silva dos Passos

Andrêssa Batista Pimentel

Kêmilly Lorrany Ramos de Almeida

Aderlan Messias de Oliveira

COMUNICAÇÃO VISUAL E HERANÇA CLÁSSICA:

**O EMPREGO DO LATIM
NA CONSTRUÇÃO
IDENTITÁRIA DE MARCAS
E AMBIENTES COMERCIAIS**

SUMÁRIO



RESUMO:

O presente estudo investiga a permanência da língua latina ao longo dos séculos, enfatizando sua sobrevivência histórica, sua função de prestígio cultural e sua reconfiguração na contemporaneidade como recurso simbólico e mercadológico. Analisa-se como o latim, outrora língua de império, da liturgia e da ciência, metamorfoseou-se em signo de autoridade e erudição, atravessando os tempos, não como resíduo arqueológico, mas como organismo vivo e em constante reinvenção. Discorre-se, ainda, sobre sua neutralidade linguística, atributo que lhe confere universalidade e facilita sua incorporação em diferentes segmentos sociais e comerciais. A pesquisa evidencia que, no cenário atual, o latim não somente sobrevive nas estruturas das línguas românicas e nos discursos especializados, mas também se converte em instrumento de distinção, legitimidade e sedução publicitária, consolidando-se como patrimônio simbólico e estratégico da experiência humana.

PALAVRAS-CHAVE:

Latim. Linguística histórica. Publicidade. Permanência histórica.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

A linguagem erige-se como um dos mais intrincados e enigmáticos fenômenos da experiência humana. Mais do que mero artefato comunicacional, ela constitui-se enquanto arcabouço estruturante da consciência, repositório de valores civilizatórios, guardião de memórias coletivas e veículo privilegiado da transmissão de saberes transgeracionais. Ao longo dos séculos, a palavra, signo vibrante e articulado, não somente plasmou identidades e sedimentou tradições, mas também erigiu e sustentou civilizações, orientando práticas sociais que se estendem do rito sacro à engrenagem mercantil. Nesse horizonte, o exame da gênese das línguas e de seus percursos históricos não se reduz a um exercício filológico, mas se projeta como investigação de caráter antropológico, sociológico e cultural, pois a linguagem é, simultaneamente, herança ancestral e obra em perpétua construção.

Entre as diversas famílias linguísticas que inscreveram sua marca na tessitura da história, poucas exerceram ascendência tão vasta e perene quanto a latina. Nascido no estreito, mas estratégico território do Lácio, o latim ascendeu de língua local à expressão hegemônica de Roma republicana e, subsequentemente, ao idioma administrativo, jurídico e literário de um império cuja expansão se derramava por grande parte da Europa, do Norte da África e do Oriente Próximo. Esse avanço não se restringiu ao domínio militar ou à imposição política: o latim afirmou-se como idioma de cultura, de erudição e de poder, desempenhando funções múltiplas que iam da normatização da vida jurídica à tessitura filosófica e retórica (Galindo, 2023).

Contudo, o latim não permaneceu imóvel no curso dos séculos. A tensão entre a variante erudita, o Latim Clássico, codificado pelos gramáticos e imortalizado na literatura, e a variante popular, fluida e cotidiana, culminou na paulatina fragmentação do sistema

SUMÁRIO



linguístico. O chamado latim vulgar, disseminado sobretudo entre soldados, colonos e mercadores, absorveu os influxos dos substratos locais e as reverberações de múltiplos contatos interculturais, metamorfoseando-se, após o ocaso do Império Romano, nas línguas românicas ou neolatinas. Desse cadinho histórico emergiram o português, o espanhol, o francês, o italiano, o catalão, o galego, o romeno e outras modalidades que, embora singularizadas por suas idiossincrasias, conservam a filiação estrutural à matriz latina. Assim, pode-se asseverar que o latim não desapareceu: antes, transfigurou-se, permanecendo vivo e pulsante nas malhas das línguas modernas (Basseto, 2001).

A presença do latim, todavia, transcende sua dimensão diacrônica. Mesmo após a cristalização das línguas vernáculas, sobretudo a partir da Baixa Idade Média e do Renascimento, o latim perseverou como língua de prestígio, de universalidade e de autoridade intelectual. Foi o idioma da Igreja, da diplomacia, da ciência e da filosofia durante séculos, funcionando como código pan-europeu para a circulação do pensamento. Sua permanência em universidades, mosteiros e academias garantiu a formação de elites intelectuais que viam na língua de Cícero não somente um *corpus* gramatical, mas um signo de erudição e de legitimação cultural. Sobrevivendo como língua de cultura, o latim perpetuou-se mesmo quando já não habitava o seio da oralidade quotidiana (Galindo, 2023).

Com o advento da modernidade e, mais recentemente, sob as injunções da globalização, a palavra adquire novas inflexões e funções estratégicas. Se outrora o domínio do latim assegurava ingresso nas esferas do saber e do prestígio acadêmico, na contemporaneidade percebe-se sua reconfiguração no horizonte mercadológico. Consta-se, por exemplo, o emprego recorrente de vocábulos latinos ou latinizados em nomes de empresas, produtos e instituições, recurso que não se reduz a ornamento lexical, mas que confere distinção simbólica, apelo estético e aura de ancestralidade às marcas. Termos como *lumen*, *aurum*, *magna*, entre outros, evocam valores

SUMÁRIO



de tradição, solidez e universalidade, convertendo o latim em instrumento de *marketing* linguístico, capaz de diferenciar identidades corporativas num mercado saturado de homogeneidade discursiva.

Essa “apropriação” de signos latinos pelo discurso mercadológico revela a dimensão simbólica da linguagem enquanto construtora de mundos possíveis. Ao incorporarem tais termos, as marcas não unicamente nomeiam: erigem atmosferas de sofisticação, instauram pactos tácitos com seus públicos e investem-se de uma intemporalidade que as aparenta imunes às instabilidades do presente. Essa escolha, longe de ser fortuita, responde a motivações históricas e estéticas que vinculam a língua latina a valores de excelência, autoridade e legitimidade.

Destarte, o exame da trajetória do latim — desde sua origem na Antiguidade, passando por sua consagração como idioma imperial e científico, até sua “ressurreição” simbólica na lógica do mercado contemporâneo — permite entrever como a linguagem, em suas incessantes metamorfoses, acompanha, molda e legitima os rumos da sociedade. Longe de ser mero fóssil arqueológico, o latim persiste como organismo vivo, adaptando-se às exigências de cada época e assumindo funções diversas: língua de império, matriz de saber medieval ou signo de distinção mercadológica. Nessa travessia milenar, evidencia-se que a linguagem, em sua plasticidade, é simultaneamente memória e estratégia, tradição e artifício de poder, convertendo-se em um dos mais sublimes patrimônios da experiência humana.

SUMÁRIO



DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

A SOBREVIVÊNCIA DO LATIM NO TECIDO DA HISTÓRIA

A trajetória do latim, desde sua aurora nas colinas do Lácio até sua transfiguração em matriz de múltiplas línguas, é exemplo paradigmático daquilo que Ilari (1999) denomina romanização. O processo não foi súbito, tampouco uniforme: o latim 'impôs-se' não somente pela espada ou pela engrenagem administrativa de Roma, mas sobretudo pelo prestígio simbólico que irradiava. Os povos vencidos, longe de renunciar imediatamente a seus falares, entraram em contato com a língua imperial em situação de bilinguismo, convivendo com ela durante décadas e séculos. Assim, o latim sedimentou-se como língua de poder e de ascensão social, tornando-se veículo privilegiado de mobilidade política e econômica.

A sobrevivência do latim não se deve somente à sua função utilitária, mas ao fato de ter se configurado como língua de cultura. A nobreza gala, por exemplo, adotava o latim como instrumento de distinção e honra. Esse fenômeno é de capital importância para compreender como a língua não se restringiu às fronteiras geográficas de Roma, mas passou a constituir-se como emblema de universalidade, perpetuando-se para além da queda do império. Em termos históricos, o latim converteu-se em patrimônio espiritual de um mundo que se fragmentava politicamente, mas que permanecia unido pelo elo linguístico.

Outro fator de sua permanência histórica é a plasticidade da língua, capaz de absorver substratos locais, de dialogar com o grego e com idiomas bárbaros, e de adaptar-se a contextos socioculturais distintos. A simplificação morfológica do latim vulgar, com a dissolução dos casos e a reorganização das declinações, mostra que o latim

SUMÁRIO



sobreviveu não por rigidez, mas por maleabilidade, transformando-se sem perder sua essência. O que se forjava, nesse movimento, era o proto-romance, matriz das línguas românicas modernas (Ilari, 1999).

Ao longo dos séculos, o termo România passou a designar a comunidade linguística que sobreviveu ao colapso imperial. Esse conceito evidencia como a unidade espiritual fundada no latim transcendeu a ruína das estruturas políticas, perpetuando-se nas línguas, nos documentos, nas tradições literárias e religiosas. A România linguística, mais do que um espaço geográfico, tornou-se espaço de memória e herança.

Assim, pode-se afirmar que a sobrevivência do latim no tecido da história é resultado da convergência entre poder político, prestígio cultural e plasticidade linguística. O latim não pereceu com Roma: antes, espalhou suas sementes, que floresceram em múltiplas esferas linguísticas. Ele é, portanto, um fio contínuo que atravessa a civilização ocidental, sustentando-a em silêncio, mas com vigor inquebrantável.

O LATIM E SUA PERMANÊNCIA HISTÓRICA

A permanência histórica do latim manifesta-se, sobretudo, na sua função de língua de cultura durante a Idade Média e o Renascimento. Mesmo quando já não era a língua materna das populações, continuava a ser o idioma do direito, da filosofia, da liturgia e da diplomacia. Desse modo, o latim preservou-se como língua de elite intelectual, garantindo acesso ao saber e legitimidade ao discurso. Tal permanência não é somente resíduo arqueológico, mas o testemunho de uma língua que se recusou a ser confinada ao passado. Na Idade Média, a coexistência entre o latim e os falares romances gerou uma situação peculiar: enquanto o povo se exprimia em línguas em formação, a cultura escrita permanecia firmemente enraizada no latim. Essa dicotomia é reveladora ao mostrar que a língua

SUMÁRIO



latina sobreviveu não pela oralidade quotidiana, mas pelo prestígio simbólico. A “língua dos livros” permaneceu como depositária da ciência e da fé, sustentando uma continuidade espiritual que atravessava fronteiras políticas e culturais (Faraco, 2005).

O Renascimento, por sua vez, reavivou o latim em chave humanista. Escritores e filósofos retomaram os grandes modelos clássicos, ora compondo em latim, ora enriquecendo as línguas vernáculas com latinismos. Consoante Faraco (2005) e Galindo (2023), essa dupla operação assegurou tanto a revitalização da tradição antiga quanto a legitimação das línguas emergentes. O latim foi, simultaneamente, fonte e medida, padrão e espelho, servindo de guia às línguas nacionais em seu processo de afirmação.

Sua permanência também se expressa em formas lexicais e sintáticas incorporadas às línguas românicas por via erudita. Palavras latinas, reintroduzidas em português, francês, espanhol e italiano, conviveram com formas populares, produzindo fenômenos de alotropia e enriquecendo o repertório linguístico. Esse processo não só manteve o latim vivo nos léxicos modernos, mas garantiu sua presença como marca de distinção.

Assim, a permanência histórica do latim revela um paradoxo fascinante: sendo língua morta enquanto idioma nativo, sobrevive como língua imortal enquanto signo cultural. Ele não desaparece, mas ressurge em cada época sob novas funções, sendo ao mesmo tempo, ruína e alicerce, memória e horizonte.

O LATIM NA MODERNIDADE

Na modernidade, o latim não mais exerce a função de língua oficial de impérios ou da Igreja Católica, mas persiste como símbolo de erudição, prestígio e intemporalidade. Ainda no século XVIII, permanecia como língua diplomática e jurídica, além de ser cultivado

SUMÁRIO



nos ambientes médicos, científicos e acadêmicos. Sua presença, embora reduzida em termos de uso prático, adquire força como emblema simbólico, evocando valores de tradição e solidez.

Um fenômeno notável da modernidade é a apropriação do latim pela publicidade, pelo direito e pela ciência. Expressões latinas ainda circulam em máximas jurídicas (*habeas corpus*, *ad hoc*, *in limine*), em terminologias científicas e médicas, bem como em *slogans* publicitários. Essa permanência não é casual: ao recorrer ao latim, busca-se conferir distinção, autoridade e universalidade. Assim, a língua dos antigos converte-se em recurso retórico, mobilizado estrategicamente em diferentes campos.

Na publicidade contemporânea, sobretudo, o latim assume uma função estética e simbólica. Termos como *magna* ou *veritas* não são meros adornos lexicais, mas instrumentos de evocação de valores imemoriais. Como destaca Ilari (1999), o latim sobrevive através de suas metamorfoses, não como relíquia, mas como organismo em perpétua reinvenção.

Outro aspecto da presença do latim na modernidade é sua condição de língua universal da ciência até o advento das línguas nacionais científicas. Durante séculos, teses, tratados e descobertas foram redigidos em latim, garantindo circulação internacional. Esse papel histórico consolidou sua imagem de idioma da racionalidade, imprimindo-lhe uma aura que ainda reverbera em ambientes acadêmicos e culturais.

Destarte, na modernidade, o latim já não habita a oralidade do povo, mas sobrevive como metáfora de intemporalidade. Seja nos palácios de justiça, nos laboratórios, nas salas de aula ou nas campanhas publicitárias, ele continua a exercer fascínio. Mais que língua morta, o latim é um memento vivo de como a tradição pode reinventar-se incessantemente, persistindo como um dos mais duradouros patrimônios simbólicos da humanidade.

SUMÁRIO



O LATIM NA CONTEMPORANEIDADE COMO FERRAMENTA DE PUBLICIDADE COMERCIAL

A língua latina, outrora instrumento de impérios e guardião da erudição, conheceu, ao longo dos séculos, um processo de transfiguração simbólica que a conduziu das ágoras filosóficas e dos púlpitos eclesiásticos ao território imagético da publicidade contemporânea. Não se trata somente de um vestígio arqueológico reanimado, mas de uma estratégia discursiva meticulosamente arquitetada, pela qual o latim é alçado à condição de signo de distinção, evocando tradições imemoriais e uma aura de autoridade que transcende o tempo.

Ao inscrever termos latinos em nomes, *slogans* e identidades visuais, os publicitários não tão somente ornamentam o discurso mercadológico: instauram um pacto tácito entre marca e consumidor, no qual o eco da língua clássica confere prestígio, exclusividade e mistério. Essa operação simbólica mobiliza o inconsciente coletivo, fazendo vibrar ressonâncias de poder, universalidade e intemporalidade, atributos que escapam ao simples jogo lexical e se projetam como promessa de excelência.

Dessa maneira, o latim, convertido em ferramenta estética e persuasiva, adquire a função de lapidar a percepção do público, insinuando sofisticação e rarefação, como se o produto ou serviço se investisse de uma linhagem nobre. Mais do que estratégia de *marketing*, trata-se de uma encenação poética, na qual a língua antiga, com sua gravidade e solenidade, torna-se mediadora de uma experiência emocional que vincula consumo e cultura, desejo e tradição, poder e memória.

Nesse horizonte, cabe recordar um exemplo emblemático que alia a tradição da Igreja à inventividade publicitária: a paródia da fórmula solene *Habemus papam*, pronunciada para anunciar a eleição de um novo pontífice. Durante os festejos natalinos, o consumidor

SUMÁRIO



brasileiro foi impactado por uma adaptação irreverente — *Habemus Chester* —, que, ao evocar a liturgia católica, transmutava o campo do sagrado em instrumento de sedução mercadológica. A operação discursiva, engenhosamente arquitetada, não exclusivamente provocava riso e surpresa, mas também instaurava uma cumplicidade cultural com o público, que reconhecia na evocação latina um signo de autoridade e distinção.

Lançada em 1982, a ave Chester® conquistou rapidamente o mercado, não somente em virtude de suas qualidades gastronômicas, mas sobretudo pela eficácia da estratégia comunicativa que a sustentou. A publicidade, nesse caso, operou como verdadeiro ritual de consagração simbólica: por meio da língua latina, investiu o produto de nobreza, solenidade e exclusividade. Tal procedimento ilustra exemplarmente o que se poderia denominar uma “romanização mercadológica”, na qual o latim é alçado ao estatuto de língua da excelência e da distinção.

A campanha publicitária desenvolvida pela agência deu corpo a essa sacralização mercantil ao parodiar a retórica dos césares romanos: “*Ave, Chester. Nobilis avis, coxobus succulentus, pectus fartus et humidus*”. Aqui, a língua dos antigos não é meramente invocada, mas recriada, convertendo a ave em símbolo de magnificência e abundância. A solenidade do discurso latino contrasta, ironicamente, com o caráter prosaico do produto alimentício, criando uma tensão simbólica que reforça a memorabilidade da mensagem (Costa, 2010).

Assim, a publicidade contemporânea demonstra que o latim, longe de ser um fóssil linguístico, permanece vivo como recurso persuasivo e poético. Ao mesmo tempo, em que recupera tradições milenares, a língua dos antigos se transmuta em veículo de encantamento coletivo, conferindo ao consumo uma dimensão quase litúrgica. O *Habemus Chester* inscreve-se, portanto, como exemplo paradigmático da plasticidade do latim, capaz de renascer em campos profanos sem perder sua aura de sacralidade.

SUMÁRIO



MOTIVAÇÕES E INFLUÊNCIAS DA LÍNGUA LATINA

O latim, em virtude de seu vínculo intrínseco com a erudição, a tradição e o prestígio cultural, tornou-se recurso simbólico recorrente entre marcas que almejam transmitir exclusividade e sofisticação. Não se trata de mero adorno lexical, mas de estratégia discursiva que mobiliza valores ancestrais para atribuir distinção e aura de intemporalidade a produtos inseridos em mercados altamente competitivos. Como sublinha Gambin (2016, p. 10), a evocação da língua latina suscita “uma sensação de atemporalidade e permanência”, atributos que dialogam diretamente com o imaginário do luxo, no qual o efêmero é combatido pela promessa de eternidade. Nessa mesma direção, Lindstrom (2011) enfatiza que a utilização de línguas estrangeiras, especialmente aquelas dotadas de conotação histórica e cultural, confere ao produto valor agregado e elevação de *status*. Tome-se, por exemplo, a marca *Magnum*: seu nome, de matriz latina, sugere excelência, grandiosidade e majestade, reforçado por um aparato visual elegante que intensifica o pacto simbólico entre consumidor e mercadoria. Lopes (2018) salienta que tais denominações são memoráveis, dotadas de sonoridade harmônica e eficácia comercial, elementos que contribuem para sua perenidade no imaginário coletivo.

Ainda segundo Lopes (2014), nomes como *Magnum* não se destacam somente por sua dimensão estética, mas pela conjunção de memorabilidade, sonoridade e simplicidade fonética, características essenciais ao êxito mercadológico. A singularidade do latim, enquanto língua “extinta” que não mantém vínculo cultural imediato com povos contemporâneos, concede-lhe um caráter de neutralidade linguística, capaz de atravessar fronteiras sem suscitar resistências identitárias. Wheeler (2019) observa que essa neutralidade converte-se em vantagem competitiva, ao dotar o signo de uma aura global e atemporal, garantindo sua aceitação em mercados internacionais. Desse modo, o latim, liberto das amarras geográficas

SUMÁRIO



e políticas, ressurge como linguagem universal do prestígio, apta a revestir de solenidade e distinção as mais diversas marcas.

Contudo, à luz da linguística histórica, convém problematizar a noção de que o latim é, de fato, uma língua “morta”. Amarante (2018) e Faraco (2005) argumentam que tal definição é imprecisa, enquanto o latim não desapareceu, mas subsiste em múltiplos espaços de circulação simbólica: permanece como idioma acadêmico e litúrgico, como repertório de fórmulas jurídicas e científicas, e sobretudo como alicerce estrutural das línguas românicas. Dessa forma, cada vez que uma palavra latina é pronunciada em português, francês ou espanhol, testemunha-se a vitalidade de uma língua que não se deixou sepultar, mas que se metamorfoseou incessantemente, reaparecendo sob novos invólucros fonológicos e semânticos.

Nesse cenário, destaca-se o exemplo paradigmático da marca automotiva *Volvo*, cujo nome remonta ao verbo latino *volvere* (girar, rodar). A forma verbal *volvo*, primeira pessoa do singular do presente do indicativo — “eu rodo”, “eu giro” —, foi escolhida não exclusivamente por sua sonoridade firme e distintiva, mas pelo dinamismo semântico que carrega. O signo latino, nesse contexto, não é rótulo fonético, mas condensação de significados que remetem à ideia de movimento, fluidez e inovação — qualidades que se harmonizam com a identidade de uma empresa voltada à mobilidade e à engenharia automotiva. Assim, a marca não se beneficia da sonoridade arcaica e prestigiada do latim, mas inscreve em seu próprio nome um manifesto de sua essência: o giro incessante que simboliza progresso e modernidade.

Não obstante, a apropriação do latim como recurso mercadológico não se limita a *Magnum* e *Volvo*. A indústria cosmética, por exemplo, lança mão de construções que evocam a vitalidade da língua antiga. A *L’Oréal Paris* introduz o termo *Revitalift*, derivado de *revitalis*, remetendo ao rejuvenescimento e à renovação, atributos que dialogam com o desejo humano de perpetuar a juventude.

SUMÁRIO



Do mesmo modo, a marca de uísque *Natu Nobilis* combina *natu* ("nascido") e *nobilis* ("nobre"), articulando uma narrativa de tradição, excelência e distinção aristocrática. Esse recurso simbólico expande-se também ao *design* gráfico: tipografias clássicas, brasões e elementos heráldicos compõem a identidade de marcas como *Burberry*, *Tiffany & Co.* e *Dior*, reforçando a ligação entre consumo e herança cultural. Nesse horizonte, o latim deixa de ser língua ancestral e converte-se em recurso imagético e poético, que conjuga tradição e sofisticação para seduzir consumidores em escala global.

PRESTÍGIO E NEUTRALIDADE LINGÜÍSTICA

O latim, desde sua ascensão como língua de império e de administração na Roma antiga até sua permanência como língua da Igreja, do direito e da ciência durante a Idade Média e a Modernidade, construiu um capital simbólico que ultrapassa fronteiras históricas e geográficas. Como observa Ilari (1999), a romanização linguística não significou mera substituição de falares locais, mas a criação de um "elo cultural profundo" capaz de transpor o tempo e consolidar-se como patrimônio da civilização ocidental. Tal herança explica por que o latim, mesmo destituído de falantes nativos, mantém-se vivo como recurso retórico e estratégico em esferas tão diversas quanto a academia, a liturgia e, mais recentemente, o mercado publicitário.

Esse prestígio se articula à imagem de solenidade, erudição e autoridade que a língua transporta. O latim foi, por muitos séculos, o idioma da racionalidade científica, do rigor filosófico e da normatividade jurídica. Faraco (2005) e Galindo (2023) salientam que a condição de "língua morta" não implica inexistência funcional, mas, antes, o deslocamento de sua vitalidade para usos especializados e simbólicos. O latim sobrevive, portanto, não em sua oralidade quotidiana, mas em sua dimensão representacional: é signo de poder, de universalidade e de distinção. Assim, a inscrição de palavras latinas

SUMÁRIO



em marcas ou *slogans* não é fortuita, mas antes um gesto calculado, que evoca a memória de uma tradição cultural milenar e convoca, ao mesmo tempo, a percepção de nobreza e qualidade.

Entretanto, além do prestígio, outro fator singular contribui para o êxito do latim em contextos contemporâneos: sua neutralidade linguística. Wheeler (2019) observa que, por não estar vinculado a nenhuma comunidade de falantes vivos, o latim não desperta rivalidades identitárias nem disputas políticas, funcionando como idioma “universal” e “atemporal”. Essa condição explica, por exemplo, sua adoção em contextos internacionais, da nomenclatura científica ao *design* mercadológico, pois o latim carrega uma aura de legitimidade desvinculada de fronteiras nacionais. Lopes (2014) complementa, ao afirmar que nomes latinos são foneticamente acessíveis, memoráveis e dotados de sonoridade distinta, fatores que favorecem sua assimilação global.

Essa dupla dimensão, prestígio histórico e neutralidade cultural, confere ao latim um estatuto privilegiado no universo simbólico. Ele sobrevive como herança do poder imperial, mas também como ferramenta contemporânea de diferenciação, capaz de imprimir sofisticação a produtos, empresas e instituições. Como exemplifica Lindstrom (2011), línguas com forte carga simbólica, entre elas o latim, operam como verdadeiros “atributos invisíveis” que reforçam a percepção de valor agregado. Desse modo, o latim, outrora língua de filósofos e juristas, metamorfoseia-se em instrumento de sedução mercadológica, preservando, no entanto, sua aura de autoridade e nobreza.

À guisa de conclusão, é possível afirmar que o latim ocupa simultaneamente os domínios da tradição e da modernidade, do sagrado e do profano, da erudição e da publicidade. Seu prestígio milenar, aliado à sua neutralidade linguística, explica sua força como recurso simbólico nas mais diversas esferas discursivas. Assim, abre-se a possibilidade de separar e sistematizar exemplos concretos



de nomes e expressões latinas que circulam em produtos, marcas e *slogans*, de modo a compreender, com maior precisão, os mecanismos linguísticos e culturais que sustentam sua permanência na contemporaneidade.

ASSOCIAÇÃO ENTRE LATIM, SIGNIFICADO
E SETOR COMERCIAL

Com o intuito de evidenciar a maneira pela qual o latim tem sido instrumentalizado por diferentes marcas como recurso simbólico para a transmissão de prestígio, tradição e exclusividade, apresenta-se o Quadro 1, no qual se reúnem exemplos paradigmáticos de empresas e produtos que incorporaram, em suas denominações, termos oriundos da língua de Roma. A seleção desses casos não se restringe a um inventário superficial de nomes comerciais, mas busca demonstrar a eficácia retórica e a plasticidade cultural da língua latina em contextos mercadológicos contemporâneos.

Quadro 1 - Exemplos de marcas e produtos com termos em latim

Nome	Origem Latina	Tradução / Sentido	Setor
<i>Corpus Academia</i>	<i>Corpus</i>	Corpo	Academia/Fitness
<i>Via Vitae Clínica</i>	<i>Via Vitae</i>	Caminho da vida	Saúde/Clínica
<i>Aqua di Parma</i>	<i>Aqua</i>	Água	Cosméticos/Perfumes
<i>Veritas Café</i>	<i>Veritas</i>	Verdade	Cafeteria
<i>Ars Amandi Estúdio</i>	<i>Ars Amandi</i>	A arte de amar	Arte/Estética
<i>Carpe Diem Restaurante</i>	<i>Carpe Diem</i>	Aproveite o dia	Restaurante
<i>Silva Dark Lager</i>	<i>Silva</i>	Floresta	Cervejaria

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Constata-se, portanto, que o emprego do latim não se circunscreve a um domínio mercadológico restrito, mas irradia-se

SUMÁRIO



transversalmente por múltiplos segmentos — da cosmética refinada à engenharia automotiva, do universo gastronômico ao setor de bebidas nobres —, revelando-se como expediente de rara versatilidade e inegável eficácia na edificação de valor simbólico. Não se trata de um recurso meramente estético ou de um exotismo linguístico passageiro, mas de uma estratégia discursiva que mobiliza o capital cultural de uma língua imortalizada pela tradição, pela erudição e pela universalidade que a caracterizam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

À guisa de encerramento, pode-se afirmar que o percurso do latim, desde sua aurora no Lácio até suas ressignificações no mercado contemporâneo, testemunha a extraordinária plasticidade de uma língua que, embora destituída de falantes nativos, permanece como força simbólica atuante e como patrimônio imaterial da cultura ocidental. Sua trajetória, marcada pela transfiguração incessante, demonstra que os idiomas não se esgotam em sua função comunicativa, mas sobrevivem enquanto depositários de valores civilizatórios, catalisadores de memória coletiva e instrumentos de legitimação cultural. O latim, nesse sentido, mais do que uma língua, é um palimpsesto histórico, no qual se inscrevem sucessivas camadas de poder, erudição e tradição.

O prestígio acumulado ao longo dos séculos, consolidado na liturgia, no direito, na filosofia e na ciência, confere ao latim uma aura que transcende a funcionalidade linguística para se converter em signo de distinção e de intemporalidade. Como salientam Ilari (1999) e Faraco (2005), a condição de “língua morta” não implica sua fossilização, mas sim a metamorfose de sua vitalidade para esferas representacionais, em que se converte em linguagem da solenidade e da universalidade. Essa condição paradoxal, de ausência

SUMÁRIO



na oralidade popular, mas onipresença no imaginário cultural, é o que lhe garante perenidade e capacidade de reaparecimento em diferentes épocas e contextos.

Ademais, a neutralidade linguística do latim, desvinculado de rivalidades étnicas ou nacionais, possibilitou sua apropriação como recurso mercadológico de alcance global. Wheeler (2019) observa que tal neutralidade lhe concede caráter atemporal e cosmopolita, apto a ser assimilado por diferentes públicos sem resistências identitárias. Esse traço peculiar, conjugado ao prestígio histórico, explica a força de sua utilização em marcas, *slogans* e produtos, nos quais a língua latina deixa de ser apenas resíduo arqueológico e assume função estratégica na economia simbólica da publicidade contemporânea.

As análises aqui apresentadas evidenciam que o latim, longe de ser um fóssil linguístico destinado ao silêncio das bibliotecas, continua a pulsar na tessitura social e mercadológica. Seja no léxico reintroduzido nas línguas românicas, seja nas máximas jurídicas, seja ainda nas estratégias publicitárias, ele reafirma sua condição de língua imortal, que se reinventa a cada época sem perder a densidade de sua memória histórica. O fenômeno revela a capacidade da linguagem de exceder sua função instrumental e assumir papéis que articulam poder, desejo e distinção.

Assim, as deferências finais permitem reconhecer o latim como paradigma da permanência e da reinvenção linguística, sobrevivendo não somente como herança, mas como recurso ativo que organiza valores e imaginários no presente. Destarte, o exame de seu prestígio e de sua neutralidade, bem como da sua apropriação em contextos publicitários e mercadológicos, convida a um gesto ulterior: a sistematização e análise aprofundada de exemplos concretos, de modo a compreender como o signo latino continua a operar, com vigor inquebrantável, na constituição simbólica das sociedades contemporâneas.

SUMÁRIO



REFERÊNCIAS

- AMARANTE, J. **Latinitas**: uma introdução à língua latina através dos textos. Salvador: EDUFBA, 2018.
- BASSETO, B. F. **Elementos de filologia românica**: história externa das línguas românicas. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- COSTA, E. R. C. O Misterioso Chester, Ceará. **Confraria Gastronômica do Barão de Gourmandise**, 2010. Disponível em: <https://confrariadobaraodegourmandise.blogspot.com/2010/12/o-misterioso-chester.html>. Acesso em: 01 mai. 2024.
- FARACO, C. A. **Linguística histórica**: uma introdução ao estudo da história das línguas. 2 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.
- GALINDO, C. W. **Latim em pó**: um passeio pela formação do nosso português. São Paulo: Companhia das letras, 2023.
- GAMBIN, A. Emotional Branding: A Gestão da Emoção no Posicionamento Identitário das Marcas. *In*: **XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul**, 2016, Curitiba. Anais do XVII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul. São Paulo: Intercom, 2016.
- LINDSTROM, M. **Brandwashed**: Tricks Companies Use to Manipulate Our Minds and Persuade Us to Buy. New York: Crown Business, 2011.
- LOPES, E. da C. Latim: o prestígio clássico a serviço do marketing. *In*: **Congresso Fundação Getúlio Vargas (FGV)**, 2014, Rio de Janeiro. Anais do Congresso Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: www.ippucsp.org.br/downloads/anais_14o_congresso/D-F/ElianaCunhaLopes.pdf. Acesso em: 10 mai. 2024.
- ILARI, R. **Linguística histórica**. 3 ed. São Paulo: Editora Ática, 1999.
- WHEELER, A. **Design de identidade da marca**: um guia completo para a criação, construção e manutenção de marcas. Porto Alegre: Bookman, 2019.



11

Elainne Marques de Souza
Marianna Ribeiro Batista
Lúcia Emille dos Santos Macêdo
Daniel Leite Teixeira
Marta Maria Silva de Faria Wanderley

DO MICROCONTO AO CONTO:

POUCAS PALAVRAS,
GRANDES HISTÓRIAS

SUMÁRIO



RESUMO:

Este trabalho objetiva relatar a experiência de acadêmicos do curso de Letras - Língua Portuguesa e Literaturas no componente curricular Estágio Supervisionado II, fato que justifica a escrita deste relato. As atividades ocorreram por meio de oficinas baseadas nos gêneros textuais microconto, miniconto e conto, em uma instituição social. A metodologia é de natureza qualitativa e o trabalho consistiu em aulas expositivas, leitura e análise escrita dos gêneros trabalhados, além da aplicação de dinâmicas interativas. Os resultados se manifestaram em produções lúdicas, concisas, impactantes e originais das participantes, sobre os gêneros estudados, como também na aprendizagem significativa dos licenciandos do curso de Letras através da inserção prática no contexto da sala de aula.

PALAVRAS-CHAVE:

Estágio. Relato. Gêneros. Conto.

SUMÁRIO



INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular, segundo Wanderley (2024), é de suma importância para a formação docente e deve ser compreendido como prática social, de modo a fazer o indivíduo entender a ação docente como espaço de pesquisa e reflexão. Sendo assim, o estágio deve ser compreendido como uma forma de preparar futuros professores para a docência, conforme ressalta a autora, uma vez que oportuniza aos licenciandos um contato real com ambientes educacionais, de modo a proporcionar a troca de experiências e a formação reflexiva para o desenvolvimento de competências e habilidades que os torne aptos para o exercício da docência.

Este trabalho, portanto, tem como objetivo apresentar as experiências no desenvolvimento do Estágio Curricular Supervisionado II, vividas por acadêmicos do curso de Letras da UNEB/Campus IX, componente curricular que visa “desenvolver estudos de casos e estudos diagnósticos com vistas à elaboração de projetos de curso para serem aplicados em espaços educativos variados, bem como minicursos e oficinas pedagógicas direcionadas a programas de ensino em instituições e projetos comunitários” (Wanderley, 2024, p. 63).

Dessa maneira, sob orientação da professora de Estágio e, após conhecimento do espaço pelos acadêmicos, houve o interesse por desenvolver o estágio curricular no Centro de Promoção Humana (CPH) Eugênia Ravasco, um projeto socioeducativo da cidade de Barreiras-Ba, que atende crianças e adolescentes do sexo feminino, em situação de vulnerabilidade, por meio de atividades diversas. Sendo assim, sentiu-se a necessidade de pensar uma proposta que, a partir do trabalho com os gêneros contos e microcontos, tratasse do aperfeiçoamento da capacidade de leitura e escrita, pois as meninas atendidas na instituição apresentavam dificuldades nesses processos.

SUMÁRIO



Portanto, neste relato apresenta-se a descrição do percurso realizado no decorrer do Estágio Curricular Supervisionado II, bem como sua contribuição na formação docente dos estagiários.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um relato baseado nas experiências vivenciadas no Estágio II, com realização de oficinas de leitura e produção textual. A metodologia adotada é de natureza qualitativa e de caráter descritivo, na modalidade narrativa. A pesquisa qualitativa privilegia a subjetividade, os significados e as experiências das pessoas dentro de seus contextos naturais, em vez de buscar quantificação e generalização (Denzin; Lincoln (2006)). As pesquisas descritivas “são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática”, conforme (Gil, 2004, p. 42).

Como instrumento, fez-se uso de diário de anotações, com o objetivo de possibilitar ao pesquisador a compreensão das experiências dos participantes, a partir do fenômeno que constitui o objeto de investigação (Vilela; Borrego; Azevedo, 2021).

O Estágio Curricular Supervisionado II foi realizado por acadêmicos(as) do sétimo semestre do curso de Letras. As atividades ocorreram em um espaço informal de ensino, o CPH Eugênia Ravasco – Casa dos Sagrados Corações, uma instituição pública que atende em média 150 crianças e adolescentes do sexo feminino, de idades variadas. O estágio teve carga horária total de 105 horas, com 40 horas de experiência prática ocorrida nos meses de maio e junho/2025, e foi desenvolvido em duas turmas multisseriadas, com média de 20 a 25 alunas por turma, composta por meninas do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. As aulas foram elaboradas e organizadas

SUMÁRIO



em torno dos gêneros textuais microconto e conto, com atividades que possibilitaram tanto o desenvolvimento da leitura crítica, quanto da escrita, a partir da análise dos textos e produção textual (escrita e reescrita) dos gêneros apresentados.

DISCUSSÃO E ANÁLISE DE DADOS

DISCUSSÃO TEÓRICA

Ao longo do período de observação do estágio, desenvolvido no Centro de Promoção Humana Eugênia Ravasco, foi possível perceber que muita participantes apresentavam dificuldades relacionadas à leitura e à escrita. A partir dessa constatação, os(as) estagiários(as) buscaram concentrar as atividades do estágio supervisionado com foco nessas dificuldades. Para isso, o trabalho foi baseado no conceito de letramento que, para Soares (2009), vai além da simples capacidade de decodificar palavras, como acontece na alfabetização, pois a autora compreende o letramento como “o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo com consequência de ter-se apropriado da escrita, passa a utilizá-la de forma funcional em diversas situações sociais” (Soares, 2009, p. 18). Dessa forma, uma pessoa letrada é aquela capaz de usar a leitura e a escrita de forma efetiva nas suas práticas sociais, com propósito e consciência, em situações significativas de comunicação, de maneira crítica, ao interagir e compreender o mundo a sua volta, por meio de atuação consciente.

Além disso, destaca-se trabalhar com gêneros textuais, seria ideal para fomentar o processo de letramento das meninas participantes do projeto. Visto que, de acordo com Marcuschi (2008), “o estudo dos gêneros textuais é uma fértil área interdisciplinar

SUMÁRIO



com atenção especial para o funcionamento da língua e para as atividades culturais e sociais” (Marcuschi, 2008, p. 155-156). Por isso, foi elaborado e aplicado, sob orientação da professora de Estágio, uma sequência didática desenvolvida nas oficinas, que visava articular a leitura e a produção de textos com os gêneros textuais narrativos microcontos e contos.

Nesse sentido, ao articular a leitura e a produção textual com tais gêneros literários narrativos, estar-se-ia trabalhando com o letramento literário, no qual Cosson (2014) acredita ser o processo de se apropriar da literatura enquanto linguagem:

O corpo linguagem, o corpo palavra, o corpo escrita encontra na literatura seu mais perfeito exercício. A prática da literatura, seja pela leitura, seja pela escrita, consiste exatamente em uma exploração das potencialidades da linguagem, da palavra e da escrita, que não tem paralelo em outra atividade humana [...] Em outras palavras, é no exercício da leitura e da escrita dos textos literários que se desvela a arbitrariedade das regras impostas pelos discursos padronizados da sociedade letrada e se constrói um modo próprio de se fazer dono da linguagem que, sendo minha, é também de todos (Cosson, 2014, p. 16).

Logo, para o autor, quando o indivíduo consegue se apropriar da literatura, através da leitura e escrita de textos literários, ele pode se tornar um leitor crítico e sensível ao mundo à sua volta. Visto que, a literatura possibilita o uso livre da linguagem, o que abre espaço para a criatividade, senso crítico e modos de expressão, únicos do indivíduo.

O microconto, também conhecido por miniconto, é “um tipo de narrativa que tenta a economia máxima de recursos para obter também o máximo de expressividade, o que resulta num impacto instantâneo sobre o leitor” (Paulino, 2001, *apud* Spalding, 2008, p.15). Assim, é um gênero que apresenta um número restrito de palavras, pois seu objetivo é contar uma história de forma sintetizada.

SUMÁRIO



Suas características são a concisão, narratividade, brevidade, sugestividade e efetividade, e, por ter essas características, exige do leitor habilidades como interpretação e inferências.

O conto, por sua vez, também é uma narrativa curta, mas não tanto quanto o microconto. De acordo com Moisés (2006), trata-se de “uma narrativa unívoca, univalente: constitui uma unidade dramática, uma célula dramática, visto gravitar ao redor de um só conflito, um só drama, uma só ação” (Moisés, 2006, p. 40). É uma narrativa que apresenta personagens, apesar de serem poucos, espaço delimitado, tempo marcado, presença de narrador e enredo, sendo este dividido em quatro partes: apresentação, desenvolvimento, clímax e desfecho. Nesse sentido, o autor Cortázar (2013) ao fazer uma diferenciação do romance e do conto, comparando esses gêneros respectivamente com o cinema e a fotografia, traz a importância do conto tanto para o escritor quanto para o leitor:

(...) por certo uma síntese que dê o “clímax” da obra, numa fotografia ou num conto de grande qualidade se procede inversamente, isto é, o fotógrafo ou o contista sentem necessidade de escolher e limitar uma imagem ou um acontecimento que sejam significativos, que não só valham por si mesmos, mas também sejam capazes de atuar no espectador ou no leitor como uma espécie de abertura de fermento que projete a inteligência e a sensibilidade em direção a algo que vai muito além do argumento visual ou literário contido na foto ou no conto (Cortázar, 2013, p. 151-152).

Com base nas palavras do autor, o contista assim como o fotógrafo, precisa escolher um único momento ou acontecimento importante, devem conter em si uma bagagem significativa, que atinja o leitor. Portanto, o autor de um conto ou microconto precisa trabalhar o mínimo de elementos para gerar o máximo de impacto sobre o leitor, com elementos que os gêneros.

SUMÁRIO



Percebe-se que esses gêneros permitem trabalhar e desenvolver em sala de aula habilidades relacionadas ao poder da síntese e gerar discussões significativas que trabalham o potencial interpretativo das leitoras. Dessa forma, as atividades desenvolvidas no Estágio buscaram ampliar a competência leitora e escritora das meninas do Centro de Promoção Humana Eugênia Ravasco, proporcionando o contato com narrativas curtas, que favorecem a apropriação do texto literário como forma de expressão, reflexão e intervenção no mundo.

ANÁLISE DOS DADOS

REUNIÕES FORMATIVAS E ORIENTAÇÕES

Antecipando o período da prática docente, foi proporcionado aos discentes da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado II a orientação e acompanhamento da professora supervisora, em que, nesses encontros, ocorreram discussões sobre a escolha do local, métodos, planejamento e auxílio no desenvolvimento da sequência pedagógica que, posteriormente, foi seguida durante as semanas de oficinas na instituição selecionada.

Dessa maneira, o Estágio foi dividido em três períodos: o estudo teórico, parte fundamental para embasar a nossa prática docente; a observação, na qual tivemos a oportunidade de conhecer como funciona a instituição; e o terceiro período, refere-se a regência monitorada pela professora supervisora, momento em que aplicamos atividades com a turma. Essa organização, conforme afirma Pimenta e Lima (2004), permite ao licenciando articular teoria e prática, visto que “é no trabalho docente do contexto da sala de aula, da escola, do sistema de ensino e da sociedade que a práxis se dá”, conforme destaca Pimenta e Lima (2004, p. 14).

SUMÁRIO



DESDOBRAMENTOS PEDAGÓGICOS

Na elaboração da sequência didática encontram-se conteúdos voltados aos gêneros textuais Microcontos, Minicontos e Contos, aos quais foram trabalhados ao longo dos oito encontros, sendo quatro em cada turma, promovidos pela disciplina de Estágio II.

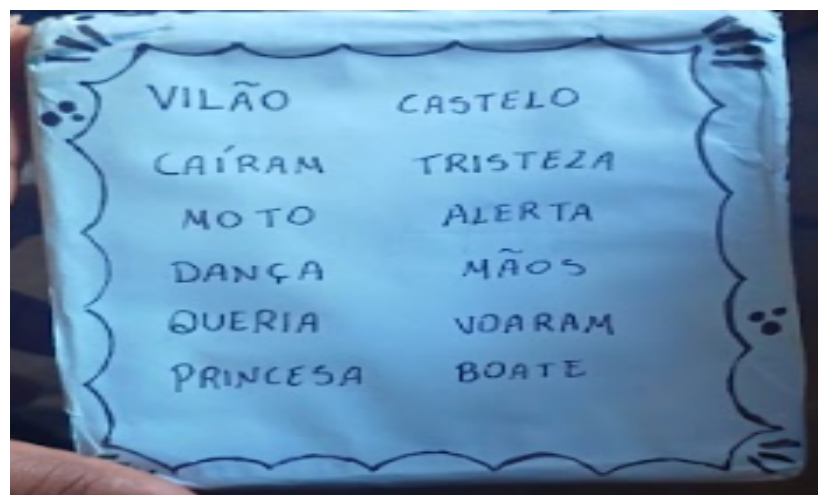
Inicialmente, dos gêneros ministrados um deles consistia no Microconto, também conhecido por Miniconto. O principal exemplo utilizado, para trabalhar tal gênero, foi: “Vende-se: sapatos de bebês, nunca usados”, um microconto popular do autor Ernest Hemingway. Durante a aula, as estudantes foram instruídas a ler e interpretar o exemplo principal, de modo que variadas interpretações foram apresentadas na participação oral.

Assim, o ponto primordial da primeira aula consistiu na compreensão deste gênero, sua origem, características e sua mini estrutura. Isso decorreu de aula expositiva e de interpretações em grupo sobre outros microcontos, além de dinâmicas como o “Dado Literário”, um dado confeccionado com papelão e embrulhado com papel sulfite, contendo várias palavras escritas em seus lados, dando a oportunidade das estudantes retirarem três palavras pré-programadas e, em grupo, produzirem, a partir delas, microcontos com até vinte palavras. Nesse momento, houve muita animação e anseio em jogar o dado para conhecerem sua palavra, além disso, segundo a percepção dos(as) estagiários(as), a produção tornou-se mais flexível através dessa dinâmica.

SUMÁRIO



Figura 1 - Dado Literário confeccionado pela estagiária



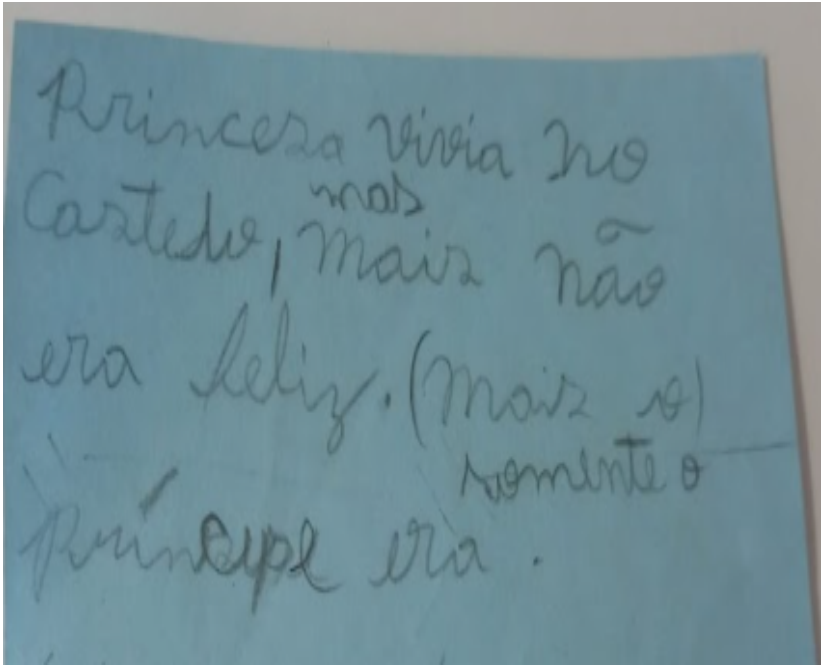
Fonte: arquivo dos autores (2025).

A dinâmica do Dado Literário foi realizada por ser uma forma lúdica para estímulo à produção de um microconto, conforme critérios estabelecidos, no que diz respeito à estrutura e tamanho do referido gênero. Ao selecionar as palavras, as estudantes delimitaram a temática e a quantidade de palavras, além disso, à medida em que cada termo era escolhido, as integrantes do grupo conversavam entre si sobre a história, criando, assim, o microconto oralmente.

Na figura 2, a seguir, seguida da transcrição, pode-se observar que as meninas participantes do projeto compreenderam as instruções gerais e conseguiram criar um microconto, a partir da dinâmica do Dado Literário.

SUMÁRIO

Figura 2 - Microconto produzido a partir das palavras do dado



Fonte: escrito por participante do projeto (2025).

Quadro 1 - Transcrição do microconto produzido por estudante

1	A Princesa vivia no
2	castelo, mais não
3	era feliz. Mais o
4	príncipe era.

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Nos microcontos apresentados anteriormente, observa-se como as estudantes compreenderam a escrita deste gênero textual. Há uma estória brevíssima, que contém narratividade (narrador, personagens, conflito), impacto e sugestividade, de forma bem concisa, ou seja, nem todos os elementos estão escritos, mas o leitor

SUMÁRIO



complementa as lacunas do texto de acordo com sua interpretação. A sugestividade da estória consiste em não deixar explícito a relação que há entre o príncipe e a princesa, são parentes ou um casal, bem como em não explicar as razões pelas quais uma personagem é feliz, enquanto a outra não é.

Para além disso, no que toca às questões de escrita, observa-se um desvio ortográfico que se repete por duas vezes, a troca do “mas” pelo “mais”, o qual foi sinalizado e refletido, em sala de aula, e sugerida a substituição por outra palavra, a fim de evitar repetição.

No segundo encontro, a ênfase no miniconto ampliou o entendimento do gênero para além de uma frase concisa, de modo que as alunas compreenderam que o miniconto possui narrativa mais longa em relação aos microcontos, apresentados na aula anterior, apesar de resumida. Um dos minicontos trabalhados nessa aula chama-se “Lembranças”, da autora Ana Melo.

Lembranças

Na cadeira, ela tricotava e observava a família.
Eles brigam, e ela pensa: têm muito que aprender.
Eles riem, ela sorri com ternura.
Se alguém fica doente, ela vigia.
Nada foge ao seu controle na casa.
O sol que entra pela janela, a comida no fogão, as brincadeiras das crianças.
De repente, um neto pergunta:
— Mãe, quanto tempo faz que a vó morreu?”
(Mello *in* De Maria, 2021, p.40).

O microconto foi selecionado porque, na medida em que apresenta os mesmos elementos apontados anteriormente: narrativa, impacto, sugestividade e concisão, expande um ou outro elemento narrativo, o que faz com que a história seja mais longa que os microcontos lidos inicialmente. Dessa forma, ficou estabelecido, a fim de realizar a diferenciação entre os tipos de microcontos, que no miniconto há um detalhamento de algum aspecto da estória, podendo

ser o personagem, tempo ou cenário, além de possuir mais palavras que os microcontos, no máximo cinquenta. A seguir apresenta-se uma das estagiárias em aula expositiva sobre o miniconto:

Figura 3 - Estagiária ministrando aula sobre miniconto



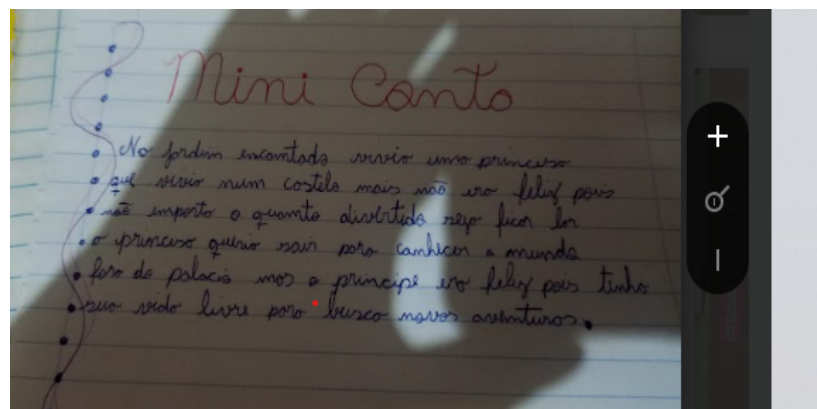
Fonte: elaborado pelos autores (2025).

O objetivo maior da discussão era que, a partir da definição estabelecida durante o primeiro momento da aula, as estudantes ampliassem os microcontos produzidos anteriormente, explorando algum artifício narrativo: cenário, conflito ou personagens, na produção. Dessa forma, nesse encontro, foi solicitado às meninas que desenvolvessem as histórias que criaram ou que ampliassem um microconto feito por outro grupo, caso houvesse alguma identificação com a estória, escrevendo assim um miniconto com até cinquenta palavras.

Durante esse momento, foi observado se havia interesse e maior desenvoltura na escrita das estudantes à medida em que ampliaram seus microcontos e desenvolveram uma história sucinta, porém, mais detalhada. Constatou-se que houve maior criatividade e reflexão, em algumas produções, como pode-se observar na figura 4, a seguir, seguida da transcrição:



Figura 4 - Miniconto produzido a partir do microconto anterior



Fonte: os autores (2025).

Quadro 2 - Transcrição do miniconto produzido por estudante

1	"No jardim encantado vivia uma princesa
2	que vivia num castelo mais não era feliz pois
3	não importa o quanto divertido seja ficar lar
4	a princesa queria sair para conhecer o mundo
5	fora do palácio mas o príncipe era feliz pois tinha
6	sua vida livre para busca novas aventuras."

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Esse miniconto dá continuidade ao microconto da figura 2, escrito na primeira aula. Pode-se perceber que a aluna consegue acrescentar mais elementos à estória, embora esta ainda seja concisa e tenha um final aberto. Há um maior detalhamento sobre o lugar, especificando que o castelo está situado em um jardim encantado, e detalha o conflito do miniconto, ao explicar o motivo pelo qual o príncipe era feliz, enquanto a princesa não se sentia da mesma forma.

No entanto, houve a presença de alguns desvios gramaticais, como a troca do "mas" pelo "mais", a grafia equivocada nas

SUMÁRIO



palavras lar (lá) e busca (buscar), além da falta de pontuação. Tais desvios foram sinalizados na correção e foi solicitado que fossem revisados na reescrita

No terceiro encontro, realizado posteriormente, foi apresentado o gênero conto às participantes. Por intermédio de aula expositiva, os(as) estagiários(as) apresentaram os elementos que compõe este gênero. Dessa forma, foi explicado que os aspectos enredo, personagens, tempo, espaço, narrador e clímax, se apresentam de forma perceptível nesses textos, diferente dos microcontos, nos quais esses elementos não estão presente no texto, ficando muitas das vezes na incumbência do leitor a identificação destes. Assim, as alunas se lembraram das estruturas anteriores e compararam com a do gênero conto, percebendo, dessa forma, que todas estavam interligadas e cumpriam o objetivo primordial de contar histórias, mas variando em sua extensão.

Para explorar com maior afinco o gênero estudado, foi trabalhado em sala de aula o conto “ZAP” de Moacyr Scliar. Durante a análise do conto lido, para além da reflexão da história, as participantes puderam identificar os elementos narrativos, apresentados no primeiro momento, contidos no texto, bem como perceber como estes se apresentavam na obra, uma vez que, estão visivelmente expressos, diferenciando-se, portanto, dos Microcontos/Minicontos, os quais optam por ocultar esses elementos, a fim de garantir a concisão e a sugestividade, aspectos essenciais dos gêneros. Ademais, foi apresentado às meninas os diferentes tipos de contos existentes. Para além dos contos de fadas, existem muitas estórias que podem ser contadas de diversas formas e podem ser cheias de fantasia ou mais simples, tratando de temas cotidianos e até considerados banais.

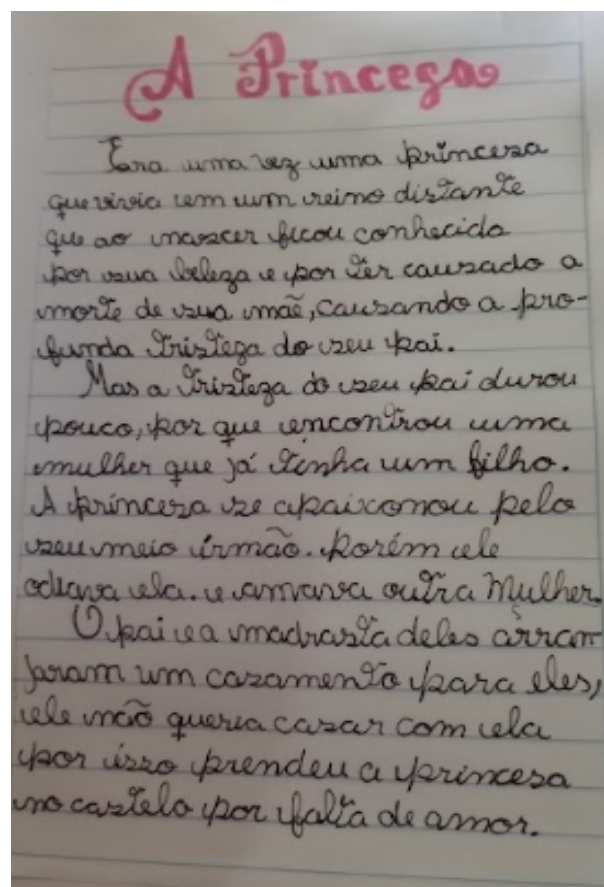
Por fim, foi solicitado que as meninas que escrevessem individualmente suas estórias baseadas na aprendizagem ao longo do encontro. No entanto, algumas preferiram escrever coletivamente e os(as) estagiários(as) permitiram que a produção ocorresse

SUMÁRIO



em grupo de até quatro componentes. A proposta final consistia no uso de histórias já existentes dos minicontos, para escrita de um conto. Diferente das outras produções, nesta não foi delimitado uma quantidade máxima de palavras ou linhas, mas ressaltou- e a importância da estrutura do gênero, que possui início, meio e fim, bem delimitados. A figura 5, a seguir, seguida da transcrição, retrata um conto escrito a partir de um microconto feito pelas estudantes.

Figura 5 - Conto produzido a partir de um microconto



Fonte: arquivo dos autores (2025).

SUMÁRIO



Quadro 3 - Transcrição do conto

	A Princesa
1	Era uma vez uma princesa
2	que vivia em um reino distante
3	que ao nascer ficou conhecida
4	por sua beleza e por ter causado a
5	morte de sua mãe, causando a pro-
6	funda tristeza do seu pai.
7	Mas a tristeza do seu pai durou
8	pouco, por que encontrou uma
9	mulher que já tinha um filho.
10	A princesa se apaixonou pelo
11	seu meio irmão, porém ele
12	odiava ela, e amava outra mulher.
13	O pai e a madrasta deles arran-
14	jaram um casamento para eles,
15	ele não queria casar com ela
16	por isso prendeu a princesa
17	no castelo por falta de amor

Fonte: elaborado pelos autores (2025).

Esse conto foi produzido coletivamente, a partir de um micro-conto produzido pelas participantes na primeira aula. Nesse conto, elas exploraram os personagens da mini narrativa para adaptar a estória à estrutura do gênero. Se nas produções anteriores, as ações e sentimentos dos personagens ficaram implícitas, nesta produção as meninas puderam expor detalhes da estória. No microconto só foi apresentado o contraste entre os personagens, enquanto o príncipe era feliz, a princesa vivia infeliz. No miniconto é mostrado o motivo dos sentimentos dos personagens, o primeiro era livre e, por isso, se sentia bem, no entanto a segunda vivia confinada no palácio e, por esta razão, sentia-se triste. Nessa última produção, além de apresentar

SUMÁRIO

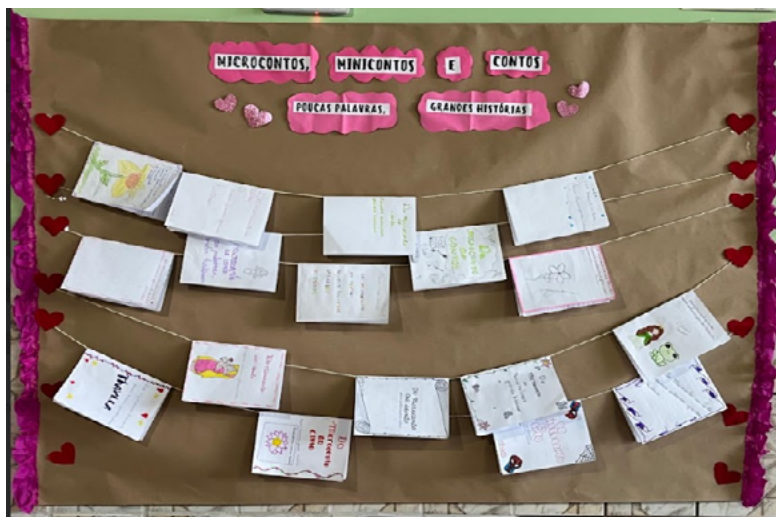


os personagens com mais detalhes e o relacionamento que possuíam, as autoras apresentam um conflito e um clímax, o amor unilateral por parte da princesa, o qual resulta num casamento forçado. O desfecho se dá de forma trágica, apesar do casamento acontecer, o príncipe não corresponde ao amor da princesa e a mantém presa no castelo.

Ao longo dessa produção, foi perceptível a preocupação das meninas em adequar suas histórias à estrutura do gênero conto, mas também houve dificuldade nesse processo. Um dos entraves foi a compreensão de como expandir as mini narrativas. Em alguns textos as meninas adicionavam muitos personagens, mas não conseguiam desenvolvê-los, sendo necessário a intervenção dos(as) estagiários(as) para fazer as meninas pensarem os elementos narrativos, de forma coerente com o conflito do conto.

No entanto, tanto microcontos, quanto os minicontos e contos, foram bem elaborados pelas alunas que construíram narrativas criativas e reflexivas. Ao longo das produções foram encontrados inexatidões gramaticais que foram corrigidas pelos estagiários e, posteriormente, estas elaborações textuais foram reescritas através das orientações indicadas nos textos. Na finalização, mais precisamente no último encontro, as estudantes foram instruídas a confeccionar um pequeno caderno contendo suas criações, que também ficaram expostas no corredor da instituição em um mural intitulado *"Microcontos, Minicontos e Contos: poucas palavras, grandes histórias"*, a fim de valorizar as produções e, também, apresentá-las às outras pessoas.

Figura 6 - Exposição das produções dos estudantes



Fonte: arquivo dos autores (2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato se propôs a descrever as vivências dos estagiários, destacando a importância de metodologias que contribuam com o letramento dos gêneros estudados pelas participantes, com vistas ao incentivo às práticas de leitura crítica e escrita, a fim de promover o aperfeiçoamento dessas habilidades, tão necessárias a essas crianças e adolescentes nas escolas que estudam.

Ao longo do componente curricular Estágio II, os estagiários puderam exercer a docência de forma real, tanto no planejamento e execução das oficinas, bem como na gestão das aulas, sob orientação da professora de estágio, fazendo-os perceberem o funcionamento de uma sala de aula. A experiência promoveu reflexão sobre as ações realizadas e contribuições para aprendizagem significativa,

SUMÁRIO



envolvendo também os desafios da docência, bem como a necessidade de se pensar estratégias para superá-los. Portanto, é possível confirmar que esse momento trouxe uma grande contribuição na formação dos futuros docentes, participantes da experiência na docência no estágio.

REFERÊNCIAS

- CORTÁZAR, J. Alguns aspectos do conto. *In*: CORTÁZAR, Julio. **Valise de cronópio**. São Paulo: Perspectiva, 2011. p. 147-163.
- COSSON, R. **Letramento literário**: teoria e prática. 2 ed. São Paulo: Contexto, 2014.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. Sessions. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. *In*: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Orgs.). **O planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. p. 15-41.
- DE MARIA, E. C. A. **O miniconto nas tessituras do letramento literário**: práticas de ensino de leitura e escrita com mininarrativas no 6º ano. Orientador(a): Prof. Dr. Roberto Pereira Barreto. 2021. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual da Bahia, Santo Antônio de Jesus.
- MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
- MOISÉS, M. **A criação literária**: prosa I. 20 ed. São Paulo: Cultrix, 2006. Disponível em: [PDF] A criação literária - Massaud Moisés.pdf - Download grátis - 21.1MB. Acesso em: 22 junho 2025.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004. Disponível em: <https://inbio.ufms.br/files/2022/03/texto-2-referencia-2-disciplinas-estagio.pdf>. Acesso em: 22 junho 2025.
- SOARES, M. Letramento em verbete. *In*: SOARES, M. **Letramento**: um tema em três gêneros. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. p. 13-25.

SUMÁRIO



SPALDING, M. **Os cem menores contos brasileiros do século e a reinvenção do miniconto na literatura brasileira contemporânea**. 2008. Dissertação (Mestrado em Letras) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

VILELA, E. G.; BORREGO, C. L.; AZEVEDO, A. B. Pesquisa narrativa: uma proposta metodológica a partir da experiência. **Revista Estudos Aplicados em Educação**, São Caetano do Sul, v. 6, n. 12, p. 75–84, 2021. ISSN 2525-703X.

WANDERLEY, M. M. S. de F. Estágio curricular na formação inicial de professores de letras: a teoria e a prática enquanto práxis. In: Atena editora (Org.). **Ciências Humanas, pensamento crítico e transformação social 4**. Paraná: Atena Editora, 2025. p. 60-65

SUMÁRIO



SOBRE AS ORGANIZADORAS



Ana Paula Souza do Prado Anjos

Mestrado em Ciências Humanas e Sociais (UFDB). Analista Universitária – Pedagogia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB-Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/217230137421373>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9192-0037>

E-mail: apanjos@uneb.br



Viviany Teixeira do Nascimento

Doutorado pela Universidade Estadual do Ceará pelo programa RENORBIO - Rede Nordeste de Biotecnologia. Docente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2260961422033202>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6471-4446>

E-mail: vtnascimento@uneb.br

SOBRE OS AUTORES E AUTORAS

Aderlan Messias de Oliveira

Mestrado em Língua e Cultura (UFBA). Docente no curso de Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9732865373679896>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2646-0422>

E-mail: amoliveira@uneb.br

Adilson Alves Costa

Doutor em Ciências do Solo (UFPB). Docente no Engenharia Agrônômica da (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9444804136268456>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6773-921>

E-mail: adalves@uneb.br

Andrêssa Batista Pimentel

Graduanda em Letras pela Universidade do Estado da Bahia

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6415021644298356>

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0001-8909-2137>

E-mail: andressabatistapimentel@gmail.com

Clara Luísa da Silva Faustino

Graduanda em Engenharia Agrônômica (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8431936264525596>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2459-738X>

E-mail: clarafaustino250@gmail.com

SUMÁRIO



Daniel Leite Teixeira

Graduando em Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1436890178140701>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3418-6021>

Email: danielteixeira0123@gmail.com

Darto Vicente da Silva

Doutorado em Linguística pela Universidade de Brasília, Brasil (2014). Docente do curso de Pedagogia (UNEB, Campus IX). Professor Assistente nível B da Universidade do Estado da Bahia

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3554974554124512>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2836-600X>

E-mail: dvsilva@uneb.br

Elainne Marques de Souza

Graduanda em Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1217123210054085>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8078-3029>

E-mail: elainne251@gmail.com

Greice Ayra Franco-Assis

Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Docente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2754323858941676>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6719-5656>

E-mail: gfranco@uneb.br

Gutemberg Gama Neiva Santos

Graduando em Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7389359243316618>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6663-7782>

E-mail: gutembergneiva@gmail.com

SUMÁRIO



Ingrid Bibiano Queiroz Matos

Estudante de Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8259537252372154>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9971-7400>

E-mail: ingridmatoss39@gmail.com

Jackson Farias

Bacharel em Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9528077486580191>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8247-8221>

E-mail: jacksonpratesfarias51@gmail.com

Jânia Cardoso dos Santos

Doutoranda e Mestra em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação (UNEB).

Docente no curso de Pedagogia (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8783873705706865>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3251-751X>

E-mail: jacsantos@uneb.br

Jeane dos Santos Alcantara

Graduando em Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3725003392855411>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7739-668X>

E-mail: jeanemedvet@gmail.com

Jheniffer Nicolý de Araújo Costa

Graduanda em Pedagogia (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7857079336434758>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0903-8473>

E-mail: jheniffernicoly2018@gmail.com

SUMÁRIO



Jhonatas Novais Silva

Mestrando em Modelagem e Simulação de Biosistemas pela Universidade do Estado da Bahia

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7275554313988407>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0089-1993>

E-mail: jhonlimasilva@outlook.com

Julia Gabrielly Rosa Oliveira

Graduanda em Pedagogia (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1328314223647905>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9105-7759>

E-mail: juliarosaoliveira0@gmail.com

Kêmilly Lorrany Ramos de Almeida

Graduanda em Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9855396351642415>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9090-5164>

E-mail: kemillylor123@gmail.com

Lourrany de Lacerda Rocha

Graduanda em Engenharia Agrônômica (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5015530111701475>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6434-1216>

Email: lourranylacerdarocha@gmail.com

Lucas Souza Arruda

Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Consultor Ambiental, Ecdise Soluções Entomológicas, Luis Eduardo Magalhães-Ba.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2055120747180965>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9762-1513>

E-mail: criacaoecdise@outlook.com

SUMÁRIO



Lúcia Emille dos Santos Macêdo

Graduanda em Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9107558634201638>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-6698-5873>

E-mail: luciamacedo0318@gmail.com

Márcia Virgínia Pinto Bomfim

Doutorado em Geografia (PPGEO/IESA). Docente no curso de Pedagogia (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6482543591829015>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4876-5698>

E-mail: mbomfim@uneb.br

Marcos Antonio Vanderlei Silva

Doutor em Meteorologia Agrícola (UFV). Docente no curso de Engenharia Agrônômica (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7181052316011402>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6703-0605>

E-mail: maavsilva@uneb.br

Maria Aparecida de Queiroz Pereira Bastos

Pós-graduada em Gestão de Projetos em Educação Ambiental (Centro Universitário FAVENI)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9183905864133497>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1098-4362>

E-mail: cida.ufba@gmail.com

Maria Jamile de Queiroz Pereira Casagrande

Especialista em Educação e Meio Ambiente (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5463216889276256>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-8062-2314>

E-mail: jamilerepereira0689@gmail.com

SUMÁRIO



Marianna Ribeiro Batista

Graduanda em Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0897892001939179>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3631-2797>

Email: mariannaribeiro40@gmail.com

Marta Maria Silva de Faria Wanderley

Doutora em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem (PUC-SP). Docente no curso de Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4463442018907231>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6545-56>

E-mail: mfaria@uneb.br

Naiane Darklei dos Santos Silva

Doutorado em Rede Nordeste de Biotecnologia (UFRPE). Docente no curso de Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2958756728760284>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4063-4230>

E-mail: ndssilva@uneb.br

Naiany Alves de Oliveira Matos

Graduanda em Engenharia Agrônoma (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/4100153318026914>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-9919-732X>

E-mail: naianyagro@gmail.com

Pollyana Lira Sousa

Graduada em Ciências Biológicas (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5655968475531001>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5481-3389>

E-mail: pollynadesousa.pl@gmail.com

SUMÁRIO



Rodrigo Lima Carneiro

Doutorado em Cirurgia Veterinária (UNESP). Docente no curso de Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2541173327295537>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5946-5169>

E-mail: rlcarneiro@uneb.br

Sabrinny de Oliveira Dourado

Graduanda do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4264765809623365>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1873-440X>

E-mail: sabrinnybiologia@gmail.com

Tainara Arcanjo Guimarães

Graduanda em Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9617986837580656>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1396-2756>

Email: tainara00guimaraes@gmail.com

Uilson Melo Barbosa Monteiro

Mestrado em Educação e Gestão (UFP). Docente no curso de Pedagogia (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9808498838256961>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6553-3907>

E-mail: uilsomonteiro@uneb.br

Vandevan Silva dos Passos

Graduando em Letras (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7456619541367226>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6156-0976>

E-mail: vandevanpassos123@gmail.com

SUMÁRIO



Vinicius Aguiar Silva

Graduando em Engenharia Agrônômica (UNEB, Campus IX).

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9932629335010220>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0803-1330>

E-mail: vineaguiar2018@gmail.com

Vitória Emanuely dos Santos Lima

Graduando em Medicina Veterinária (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6419801217500545>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3867-8439>

E-mail: vitoriae.slima@gmail.com

Viviany Teixeira do Nascimento

Doutorado em Biotecnologia em Recursos Naturais (RENORBIO). Docente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2260961422033202>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6471-4446>

E-mail: vtnascimento@uneb.br

Willian Ferreira de Oliveira

Graduando em Engenharia Agrônômica (UNEB, Campus IX).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0227220605378136>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8042-6850>

E-mail: wfoagro@gmail.com

SUMÁRIO



ÍNDICE REMISSIVO

A

acidez potencial 44
ácido fúlvico 37, 39, 48, 50
ácido húmico 37, 39, 48, 50
agregação 39, 47, 50, 55, 57
agrometeorológicos 20, 23
albedo superficial 20
algoritmo SAFER 12, 17, 24, 25, 26, 33
altitude 40, 46, 47
ambiente QGIS 20
análise de variância 46
APAR 22, 28
aporte de material orgânico 38
área foliar 20, 26
atributos físicos 47, 56

B

bioma Cerrado 14, 19, 39, 100, 123
biomassa 17, 18, 22, 27, 28, 29, 31, 35, 38
biomassa microbiana 38

C

capacidade de troca catiônica 44
carbono 13, 37, 38, 39, 45, 47, 48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57
carbono orgânico 38, 47, 53, 56, 57
cobertura vegetal 24, 25, 26, 42, 51, 128
coeficiente de cultura 21, 24, 25, 35
correção atmosférica 20
correlações de Pearson 23
cultivar 20, 101
cultura da soja 16, 19, 22, 23, 100, 102, 103, 105, 113, 114

D

dados orbitais 23, 33
declividade 46, 47, 51, 53, 55, 56, 58
delineamento inteiramente casualizado 46
deposição de materiais 39
desenvolvimento agropecuário 12
dinâmica da matéria orgânica 39

E

eficiência da irrigação 26
eficiência do uso da água 13, 17, 18, 31
eficiência do uso da radiação 33
eficiência hídrica 22, 33
enchimento de grãos 22
erosão 39, 47, 52, 55, 154
erosão hídrica 47
escoamento superficial 43, 52
estação automática 20
estação chuvosa 19
estações meteorológicas 18
estrutura do solo 43
estrutura molecular 49
evapotranspiração 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 33
evapotranspiração de referência 20
Evapotranspiração Real 20, 24
experiência 15, 85, 90, 94, 95, 96, 142, 143, 144, 159, 165, 166,
167, 170, 171, 186, 187, 189, 193, 194, 196, 201, 212,
214, 229, 230, 231
extrato alcalino 45, 49, 54

F

FAF 37, 39, 45, 49, 50, 51, 54, 55

SUMÁRIO



FAH 37, 39, 45, 49, 50, 51, 54, 55

fenologia 20, 30, 132

fração ácido-fúlvico 49

fração ácido-húmico 49

fração evaporativa 21

fração terra fina seca ao ar 43

fracionamento químico 39, 40, 43, 48, 49

frações húmicas 37, 39, 45, 48, 52, 55, 56

frações orgânicas 51, 53, 54

G

GPS 20, 43

grau de humificação 47, 53, 55, 56

grupos funcionais 39, 48

H

humificação 37, 45, 47, 53, 55, 56, 57

humina 37, 39, 48, 49, 50, 52, 53, 54

húmus 38, 49

I

IAF 20

índice d de Willmott 23

Índice de Área Foliar 20

índice de colheita 22, 30, 31

índice de humificação 37, 45, 55, 57

índices de vegetação 24, 25

índices espectrais 20

infravermelho próximo 20

irrigação 13, 18, 23, 24, 26, 28, 30, 33, 42, 43

L

livros 199

M

manejo 17, 23, 24, 33, 39, 42, 43, 47, 62, 67, 91, 98, 100, 105, 107, 118, 157

manejo hídrico 17, 24

manejo nutricional 42, 43

mapas temáticos 22

mapeamento 12, 17

massa molecular 39, 48, 51, 52

massa seca 20

matéria orgânica 13, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58

matéria orgânica do solo 13, 37, 39, 40, 45, 48, 50, 55, 57, 58

METRIC 34

microrganismos 38, 60, 61, 62, 63, 67, 68, 69, 70, 75, 77

monitoramento hídrico 26

N

NDVI 17, 20, 22, 23, 28, 31

P

Penman-Monteith 20, 35

pivô central 17, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 33, 35

polimerização 39, 48

porosidade 39, 47

precipitação pluvial 40, 41

processamento digital 20

produção agrícola 13, 18, 35, 119

produção de biomassa 18, 28, 35

produtividade da água 12, 16, 17, 18, 19, 22, 29, 30, 31, 33, 35

propriedades químicas 38, 46

Q

qualidade do solo 38

R

radiação fotossinteticamente ativa 17, 27, 28, 30

radiação solar 20, 23, 27, 30, 35

raízes 38

razão ETr/ETo 21

reatividade 39, 48, 50

relevô 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 52, 53, 55, 56

remoção de ruídos radiométricos 20

retenção de água 39, 47

retenção de nutrientes 39

RMSE 23

SUMÁRIO

S

SAFER 12, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 33

safra 18, 19, 23, 25, 27, 30, 34, 103

satélite 18, 25

Sen2Cor 20

sensoriamento remoto 12, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 27, 28, 29, 33

Sentinel-2 12, 24, 26, 27, 28, 29, 33

shapefiles 20

sistema de irrigação 42, 43

solo 13, 25, 28, 29, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51,
52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 103, 106, 127, 155

substâncias húmicas 39, 47, 48, 49, 56

T

temperatura da superfície 21

temperatura do ar 20

teores de carbono 37, 39, 45, 48, 50, 53

teste de Tukey 46, 51, 54, 108, 109

topossequência 36, 37, 40, 41, 42, 47, 51, 54, 55, 56, 58

U

uso da água 13, 17, 18, 24, 30, 31, 157

V

variabilidade espacial 26, 39, 47

vegetação nativa 14, 38, 98, 99, 100, 101, 103, 107, 108, 109,
114, 122

velocidade do vento 20



www.PIMENTACULTURAL.com

AVANÇOS DA PESQUISA E DA EXTENSÃO NO OESTE DA BAHIA

coletânea do I SIPE
– UNEB DCH,
Campus IX

