



— Livro de Anais do —

I SIMPÓSIO DE Sustentabilidade e Saberes do Campo

EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS



02 E 03 DE
JUNHO DE 2026



CATOLÉ DO ROCHA - PB

ORGANIZADORES (Orgs.)

Mikael da Silva Oliveira
Ruth Cristina da Silva
Elaine Gonçalves Rech
Maria Lúcia Maurício da Silva
Danielly da Silva Lucena
Ariadne Soares Meira
Enoque Medeiros Neto
Danilo Dantas da Silva
Risoneide Henriques da Silva
Rita Magally Oliveira da Silva Marcelino

Mikael da Silva Oliveira
Ruth Cristina da Silva
Elaine Gonçalves Rech
Maria Lúcia Maurício da Silva
Danielly da Silva Lucena
Ariadne Soares Meira
Enoque Medeiros Neto
Danilo Dantas da Silva
Risoneide Henriques da Silva
Rita Magally Oliveira da Silva Marcelino
(Orgs.)

I Simpósio de Sustentabilidade e Saberes do Campo
LIVRO DE ANAIS DOS RESUMOS EXPANDIDOS

COMISSÕES DO EVENTO

1. Coordenadora Geral

Elaine Gonçalves Rech- UEPB

2. Presidente da comissão organizadora

Mikael da Silva Oliveira- UEPB

3. Comissão científica

Elaine Gonçalves Rech-UEPB

Maria Lúcia Maurício da Silva- UEPB

Danielly da Silva Lucena- UEPB

Ariadne Soares Meira- UEPB

Enoque Medeiros Neto- UEPB

Danilo Dantas da Silva- UEPB

Risoneide Henriques da Silva- UEPB

Rita Magally Oliveira da Silva Marcelino- UEPB

4. Comissão geral

Ruth Cristina da Silva- UEPB

Juan Pablo da Silva Pereira- UEPB

Francisco Lisandro da Silva Gomes- UEPB

Eddy Alzira Batista Oliveira Nunes- UEPB

Maria Rita Gonçalves Lima- UEPB

Crisna Bento de Paiva- UEPB

Gezilda Souza Da Silva- UEPB

Rafael Camilo de Moraes- UEPB

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ESCOLA AGROTÉCNICA
DO CAJUEIRO
UEPB | CATOLÉ DO ROCHA - PB

DADOS DA PUBLICAÇÃO

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos os **Anais do I Simpósio Regional de Sustentabilidade e Saberes do Campo: Educação, Meio Ambiente e Práticas Sustentáveis**, evento promovido pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus IV, com o propósito de fortalecer o diálogo entre a universidade, a comunidade e os diversos atores envolvidos na construção de um desenvolvimento rural mais sustentável.

O simpósio foi concebido como um espaço de integração entre conhecimentos científicos, acadêmicos e saberes populares, reconhecendo que a construção de soluções para os desafios socioambientais depende da valorização das diferentes formas de conhecimento e da participação coletiva.

Esta publicação reúne os trabalhos científicos aprovados e apresentados durante o evento, contemplando pesquisas, relatos de experiência e estudos que abordam diferentes temáticas relacionadas à agroecologia, conservação dos recursos naturais, educação ambiental, agricultura familiar, inovação tecnológica, produção vegetal e animal, energias renováveis, biodiversidade, desenvolvimento rural e extensão universitária.

Os trabalhos aqui apresentados representam não apenas resultados de pesquisas e ações extensionistas, mas também o empenho de estudantes e pesquisadores na busca por alternativas que contribuam para a promoção da sustentabilidade, da justiça social e da conservação ambiental. Cada resumo publicado fortalece a missão da universidade pública de produzir conhecimento científico comprometido com o desenvolvimento regional e com a melhoria da qualidade de vida da população.

SUMÁRIO

A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA NA REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS NAS CIDADES	9
A AGROECOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR: IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS	14
FREQUÊNCIA DE USO E MODOS DE PREPARO DE PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE CABACEIRAS-PB	18
O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO FORTALECIMENTO DA AGROECOLOGIA NO BRASIL	23
AGRICULTURA CONSERVACIONISTA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: PRÁTICAS DE MANEJO DO SOLO NO SEMIÁRIDO	27
AGROECOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL	32
USO DE BIOFERTILIZANTES NATURAIS E O PAPEL DA EXTENSÃO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR	37
DESCRIÇÃO DE UM QUINTAL PRODUTIVO E A DIVERSIDADE DE ESPÉCIES E SUAS FINALIDADES NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO, CARIRI PARAIBANO	42
USO DE ESPÉCIES NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA: BENEFÍCIOS ECOLÓGICOS E DESAFIOS	47
A HORTA ESCOLAR COMO LABORATÓRIO VIVO: PONTES ENTRE SABERES POPULARES E CIENTÍFICOS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO	52
A PERCEPÇÃO DE CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE UMA OFICINA DE COMPOSTAGEM REALIZADA NO AMBIENTE ESCOLAR	57
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE COMPOSTAGEM E SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ORGÂNICOS .	62
SEMANA DA COMPOSTAGEM NA ESCOLA AGROTÉCNICA DO CAJUEIRO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	67
ECOANSIEDADE ENTRE JOVENS: IMPACTOS DA CRISE AMBIENTAL NA SAÚDE MENTAL	72
O TEATRO DE MAMULENGO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO E NA AGROECOLOGIA	77
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA CAATINGA NO ENSINO MÉDIO: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO COMBATE À CEGUEIRA BOTÂNICA	82
A UTILIZAÇÃO DE CAIXA SENSORIAL COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SOLOS.	87

ESTÁGIO SUPERVISIONADO: RELATOS E CONCEPÇÕES DA EDUCAÇÃO EM ESCOLA DO CAMPO, NA CIDADE DE PAULISTA-PB.....	94
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SOLOS NO ENSINO DA MODALIDADE EJA	99
RECURSOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO EM SOLOS: ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO E A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL	104
ORIGEM DO CONHECIMENTO E FORMAS DE ACESSO ÀS PLANTAS MEDICINAIS NO ASSENTAMENTO SERRA DO MONTE, CABACEIRAS-PB	109
SERTÃO VIVO: REUSO DE ÁGUA DE AR-CONDICIONADO COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA IRRIGAÇÃO DE MARACUJAZEIRO NO SEMIÁRIDO PARAIBANO – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	115
DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE O BIOMA CAATINGA POR ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO	120
DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS LEITEIRAS EM TORNEIO LEITEIRO NO SEMIÁRIDO POTIGUAR: ANÁLISE COMPARATIVA DA XXVI E XXVII EXPO NOVOS	125
SISTEMA DE AUTOMAÇÃO COM SENSORES PARA DETERMINAR A TAXA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR ENTRE FACES DA ALVENARIA DE VEDAÇÃO.....	131
INOCULAÇÃO COM <i>BACILLUS ARYABHATAI</i> NA PROMOÇÃO DA BIOMASSA RADICULAR DE <i>NOPALEA COCHENILLIFERA</i> (L.) SALM-DYCK VAR. MIÚDA.....	136
EFICIÊNCIA DE MÉTODOS DE INOCULAÇÃO COM <i>BACILLUS ARYABHATAI</i> NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA RADICULAR DE <i>OPUNTIA STRICTA</i> HAW.....	141
FAUNA EDÁFICA ASSOCIADA ÀS RAÍZES DO UMBUZEIRO NO CURIMATAÚ PARAIBANO	146
POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE ABÓBORA PELO TESTE DO pH DO EXSUDATO	152
BIOMETRIA DE FRUTOS DE <i>Operculina macrocarpa</i> (L.) Urb. NO SERIDÓ POTIGUAR	158
PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA DE EXCRETAS NA AVICULTURA DE POSTURA	163
INFLUÊNCIA DO FORMATO DE RECIPIENTES NA PRODUÇÃO DE MINUTUBÉRCULOS DE <i>Solanum tuberosum</i> L.	168
PROJETO DE AUTOMAÇÃO DE CERCA INVISÍVEL PARA A BOVINOCULTURA ...	173
DESEMPENHO AGRONÔMICO E PRODUTIVO DA REBROTA DE GENÓTIPOS DE PALMA FORRAGEIRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO.....	177
INFLUÊNCIA DA TIAMINA NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR DE ALFACE CULTIVADA EM SISTEMA HIDROPÔNICO	182
MICROALGAS E SUSTENTABILIDADE: CULTIVO EXPERIMENTAL DE <i>Chlorella</i> sp. VISANDO APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS NO SEMIÁRIDO	187

AGRICULTURA FAMILIAR E SABERES TRADICIONAIS: A EXPERIÊNCIA PRODUTIVA DE UM AGRICULTOR DE 93 ANOS NO MUNICÍPIO DE ALMINO AFONSO- RN	192
METODOLOGIA PARA SECAGEM DE TIJOLOS DE MICÉLIO AO NATURAL	197

A IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO URBANA NA REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E CLIMÁTICOS NAS CIDADES

Vera Lúcia da Rocha Silva¹; Mateus Basílio de Oliveira²; Aluska Cristina Silva Marques³; Francisco Wellyngton Victor Ferreira⁴; Samuel Nunes Pereira⁵.

¹Universidade Estadual da Paraíba (vera.lucia@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba (mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br)

³Universidade Estadual da Paraíba (aluska.marques@aluno.uepb.edu.br)

⁴Instituto Federal da Paraíba (francisco.wellyngton@academico.ifpb.edu.br)

⁵Instituto Federal da Paraíba (nunessamuel3102@gmail.com)

RESUMO

Nas últimas décadas, a intensificação do processo de urbanização promoveu profundas alterações no ambiente urbano, como a redução de áreas verdes e a impermeabilização do solo, que somadas às mudanças climáticas, agravam de forma significativa, impactos como ilhas de calor, enchentes e degradação ambiental. Esse processo de urbanização intensa, muitas vezes conduzido sem planejamento adequado e sem preocupação com a sustentabilidade, contribui significativamente para o agravamento desses problemas ambientais. Diante desse cenário, a arborização urbana configura-se como estratégia fundamental para mitigar esses efeitos e promover maior qualidade de vida e equilíbrio ambiental. Assim, este trabalho tem como objetivo analisar a importância da arborização urbana na redução dos impactos ambientais e climáticos nas cidades. A pesquisa possui abordagem qualitativa e foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, com base em artigos científicos, livros e documentos técnicos. A análise foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com organização em categorias temáticas, considerando critérios de relevância científica, atualidade, consistência metodológica e pertinência temática, com enfoque na sustentabilidade urbana, conforto térmico e biodiversidade. Os resultados evidenciaram que a arborização urbana exerce papel estratégico na regulação microclimática, redução das ilhas de calor, melhoria da infiltração da água no solo e diminuição dos impactos causados pela impermeabilização urbana. Observou-se ainda que as árvores contribuem para a melhoria da qualidade do ar, conservação da biodiversidade e promoção do conforto térmico nos espaços urbanos. Além dos benefícios ambientais, os estudos analisados demonstraram que a presença de áreas verdes está associada à redução dos níveis de estresse, ansiedade e incidência de doenças respiratórias e cardiovasculares, favorecendo o bem-estar físico e psicológico da população. Conclui-se que a arborização urbana se apresenta como uma das estratégias mais completas e eficazes para enfrentar os desafios ambientais e climáticos das cidades, contribuindo para o equilíbrio ambiental e melhoria da qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Qualidade de vida urbana; Cidades sustentáveis; Conforto térmico; Biodiversidade e sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o processo de urbanização tem se intensificado de forma expressiva, promovendo transformações profundas no ambiente urbano. Esse fenômeno tem

resultado em desafios relevantes, decorrentes tanto do crescimento desordenado e expansão irregular dos espaços urbanos quanto da redução contínua e progressiva das áreas naturais e dos ecossistemas presentes nessas regiões.

Associado ao avanço das mudanças climáticas globais, esse cenário combinado tem contribuído significativamente para a ampliação e o agravamento dos impactos ambientais urbanos, dentre os quais se destacam a impermeabilização excessiva do solo, a elevação das temperaturas, fenômeno conhecido como ilha de calor, maior frequência de enchentes, além da degradação generalizada da qualidade ambiental (Lima; Salazar; Campo, 2023). A substituição da cobertura vegetal por estruturas construídas evidencia um modelo de desenvolvimento urbano que, muitas vezes, desconsidera a importância do equilíbrio ecológico e da integração entre cidade e meio ambiente (Coelho e Lima Neto, 2023).

Diante do cenário de expansão e adensamento urbano torna-se necessário a adoção de estratégias sustentáveis que promovam a conciliação entre o desenvolvimento das cidades e a preservação dos recursos naturais. Nesse contexto, o planejamento urbano sustentável assume papel central e estratégico, constituindo-se como um instrumento fundamental para a concepção e a consolidação de cidades mais resilientes, ambientalmente equilibradas, socialmente justas e capazes de oferecer condições adequadas de vida à população (Forman, 2014).

Dentre as diversas estratégias direcionadas à melhoria da qualidade ambiental nos centros urbanos, a arborização destaca-se por sua relevante contribuição ecológica, climática e social (Sousa; Santos; Marinheiro Neto, 2023). As áreas verdes auxiliam na regulação microclimática, redução das ilhas de calor, melhoria da qualidade do ar, conservação da biodiversidade e promoção do conforto térmico. Para além dos benefícios ecológicos, esses espaços exercem influência direta e positiva sobre a qualidade de vida e o bem-estar físico e psicológico além de contribuírem significativamente para qualidade de vida e o bem-estar da população que habita e circula nas cidades (Dantas, 2021).

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo analisar a importância da arborização urbana na redução dos impactos ambientais e climáticos nas cidades, destacando sua contribuição para a melhoria da qualidade ambiental e da qualidade de vida da população.

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, sendo desenvolvida por meio de revisão bibliográfica narrativa, com enfoque na análise crítica

da literatura científica relacionada à arborização urbana e sua contribuição para a mitigação dos impactos ambientais e climáticos nas cidades.

O levantamento bibliográfico foi realizado a partir de publicações disponíveis em bases de dados nacionais e internacionais, tais como Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, além de livros, dissertações, teses e documentos técnicos relacionados à temática. Foram selecionados estudos publicados entre os anos de 2022 e 2025, considerando critérios de relevância científica, atualidade, consistência metodológica e pertinência temática.

Os procedimentos metodológicos consistiram na realização de buscas bibliográficas utilizando palavras-chave em português e inglês relacionadas à temática da pesquisa, dentre elas (qualidade de vida urbana; cidades sustentáveis; conforto térmico; biodiversidade e sustentabilidade), bem como seus correspondentes em língua inglesa. Após a seleção do material, os estudos foram submetidos a uma análise descritiva, interpretativa e comparativa, possibilitando a identificação das principais contribuições científicas acerca da importância da arborização urbana na mitigação dos impactos ambientais e climáticos nas cidades. Os conteúdos analisados foram organizados em categorias temáticas relacionadas à qualidade ambiental urbana, regulação térmica, conservação da biodiversidade, sustentabilidade urbana e influência das áreas verdes na qualidade de vida da população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na análise desenvolvida e nos pressupostos apresentados sobre o processo de urbanização e suas consequências ambientais, os resultados obtidos neste trabalho evidenciam que a arborização urbana se configura como um instrumento estratégico e multifuncional, capaz de atuar diretamente na mitigação dos principais impactos gerados pelo crescimento desordenado das cidades.

Esse crescimento urbano acelerado e sem planejamento, mencionado na introdução, é o ponto central que explica o agravamento dos impactos ambientais. A substituição de áreas naturais por construções, asfaltos e estruturas de concreto altera completamente o funcionamento dos ecossistemas locais. A impermeabilização do solo, por exemplo, não é apenas uma consequência física da urbanização, mas um dos principais fatores responsáveis pelas enchentes, sem a capacidade de infiltração da água no solo, as chuvas geram escoamento superficial excessivo, sobrecarregando sistemas de drenagem que, muitas vezes, também não foram dimensionados para o crescimento populacional conforme evidenciado por Oswald *et al.* (2023).

Em relação ao clima, as árvores exercem duas funções principais, a sombra, que reduz a temperatura das superfícies e do ar ao redor, e a evapotranspiração, processo em que liberam umidade para a atmosfera, refrescando o ambiente naturalmente. Nesse sentido, Costa *et al.* (2023), ao analisarem o fenômeno das ilhas de calor urbanas no município de Ituverava-SP, evidenciam a importância da arborização urbana na mitigação do aquecimento excessivo e na promoção do conforto térmico e na mitigação do efeito de ilha de calor.

Estudos na área da saúde pública já comprovaram que a proximidade com espaços arborizados está associada à redução de níveis de estresse, ansiedade e até menor incidência de doenças respiratórias e cardíacas, o que reforça a importância da arborização nos centros urbanos. (Sousa; Sousa; Sousa, 2022).

Em cidades adensadas, o espaço público é disputado por estacionamentos, vias de tráfego e edificações, e a arborização muitas vezes é vista como algo secundário, não como um elemento essencial da infraestrutura urbana. Mudar essa visão requer políticas públicas claras, legislação que defina percentuais mínimos de área verde por habitante, investimentos em gestão ambiental e conscientização da população sobre o valor das árvores.

CONCLUSÕES

Diante desses achados, é possível concluir, de acordo com o objetivo proposto, que a arborização urbana se apresenta como uma das estratégias mais completas e eficazes para enfrentar os desafios ambientais e climáticos das cidades, contribuindo para o equilíbrio ambiental e melhoria da qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

COELHO, C. B., LIMA NETO, E. M. (2023). SOBREVIVÊNCIA E QUALIDADE DE PLANTIOS NA ARBORIZAÇÃO DE RUAS EM RECIFE-PE. *Revista Da Sociedade Brasileira De Arborização Urbana*, v. 18, n. 2, p. 01–16, 2023. DOI: <https://doi.org/10.5380/revsbau.v18i2.90096>.

COSTA, Fabiana Gorricho; GARCIA, Lucas Henrique do Carmo; RIBEIRO, Andreza Portella; OLIVEIRA, Anderson de. O fenômeno de ilhas de calor e o papel da arborização urbana para mitigá-lo: um estudo em Ituverava, região nordeste do estado de São Paulo, Brasil. *Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades*, Tupã, v. 11, n. 30, 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/werar/AppData/Local/Temp/MicrosoftEdgeDownloads/6e5c317f-5e1d-423e-a99e-79dff5961722>. Acesso em: 02 maio 2026.

DANTAS, K. **Contato com a natureza tem impacto positivo na saúde mental**. Drauzio Varella, 2021. Disponível em: <https://drauziovarella.uol.com.br/psiquiatria/contato-com-a-natureza-tem-impacto-positivo-na-saude-mental/>. Acesso em: 25 abril 2026.

FORMAN, R. T. T. (2014). *Urban Ecology: Science of Cities*. Cambridge University Press.

LIMA, G.N.; Fonseca-SALAZAR, M.; CAMPO, J. Crescimento urbano e perda de espaços verdes nas áreas metropolitanas de São Paulo e Cidade do México: efeitos das mudanças na cobertura do solo na regulação do clima e do fluxo de água. *Urban Ecosyst* 26, 1739–1752 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11252-023-01394-0>.

OSWALD, C.; KELLEHER, C.; LEDFORD, S.; HOPKINS, K. G.; SYTSMA, A.; TETZLAFF, D.; TORAN, L.; VOTER, C. OSWALD, Claire J.; KELLEHER, Christa; LEDFORD, Sarah H.; HOPKINS, Kristina G.; SYTSMA, Anneliese; TETZLAFF, Doerthe; TORAN, Laura; ELEITORA, Carolyn. *Integrating urban water fluxes and moving beyond impervious surface cover: a review*. Journal of Hydrology, [S.l.], v. 625, p. 129188, 2023. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2023.129188.

SOUSA, E.P.N.; SANTOS, D.O.; MARINHEIRO NETO, A. A. Arborização no semiárido: estudo de espaços públicos de lazer na cidade de Pau dos Ferros/RN. *Engenharia Urbana em Debate*. São Carlos, V4, n2, 2023. Disponível em: <https://www.engurbdebate.ufscar.br/index.php/engurbdebate/article/view/114>. Acesso em: 14 janeiro de 2026.

SOUSA, A. W. P. P. .; SOUSA, A. P. W. P. .; SOUSA, C. P. de . REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: INFLUÊNCIA DAS ÁREAS VERDES PARA A SAÚDE FÍSICA E MENTAL . *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 11–23, 2022. DOI: 10.31072/rcf.v13i2.1065. Disponível em: <https://revista.faema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1065>. Acesso em: 14 abril. 2026.

A AGROECOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR: IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS

Aluska Cristina Silva Marques¹, Vera Lúcia da Rocha Silva¹, Mateus Basílio de oliveira¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (aluska.marques@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba (vera.lucia@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba (mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br)

RESUMO

A agroecologia tem se destacado como uma alternativa sustentável ao modelo agrícola convencional, especialmente diante dos impactos ambientais e sociais causados pelo uso excessivo de agrotóxicos, monoculturas e exploração intensiva dos recursos naturais. Nesse contexto, a agricultura familiar apresenta-se como importante espaço para a aplicação de práticas agroecológicas, capazes de promover equilíbrio ambiental, fortalecimento econômico e melhoria da qualidade de vida das populações rurais. O presente trabalho teve como objetivo analisar a agroecologia como estratégia de fortalecimento da agricultura familiar, enfatizando seus impactos socioeconômicos e ambientais. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, realizada a partir da análise de artigos científicos, livros e documentos acadêmicos disponíveis em plataformas como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES. Foram selecionadas publicações relacionadas à agroecologia, agricultura familiar, sustentabilidade ambiental e transição agroecológica. Após a seleção dos materiais, realizou-se análise descritiva e interpretativa das informações. Os resultados evidenciam que a agroecologia contribui significativamente para a preservação ambiental por meio da conservação da biodiversidade, redução da degradação do solo, diminuição da contaminação causada por agrotóxicos e utilização sustentável dos recursos naturais. Além disso, práticas como adubação verde, plantio direto e uso de sementes crioulas fortalecem os sistemas produtivos familiares e favorecem a autonomia dos agricultores. No âmbito socioeconômico, observou-se que a organização coletiva dos agricultores familiares em cooperativas, associações e feiras agroecológicas amplia as possibilidades de comercialização, geração de renda e acesso a políticas públicas, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). A valorização dos conhecimentos tradicionais e das práticas sustentáveis também contribui para o fortalecimento cultural das comunidades rurais. Apesar dos benefícios identificados, a transição agroecológica ainda enfrenta desafios relacionados à falta de assistência técnica, dificuldades de acesso ao crédito e influência do modelo agrícola convencional. Conclui-se que a agroecologia representa uma importante estratégia para o desenvolvimento rural sustentável, promovendo impactos positivos para o meio ambiente, para a economia e para a qualidade de vida das famílias agricultoras.

Palavras Chaves: Conservação ambiental; Transição agroecológica; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A agroecologia tem ganhado destaque como alternativa ao modelo agrícola convencional, especialmente diante dos impactos ambientais e sociais provocados pela agricultura baseada no uso intensivo de agrotóxicos, monoculturas e exploração excessiva dos recursos naturais. Nesse contexto, a agricultura familiar surge como espaço propício para a implementação de práticas sustentáveis, capazes de conciliar produção agrícola, preservação ambiental e melhoria das condições de vida no campo.

Segundo Santana, Andrade e Andrade (2023), a agroecologia representa um novo paradigma científico voltado para a sustentabilidade dos agroecossistemas, incorporando princípios ecológicos, sociais, econômicos e culturais. Para Altieri (2008), a agroecologia é uma ciência que oferece metodologias e conceitos capazes de orientar sistemas agrícolas mais sustentáveis e equilibrados ambientalmente.

Além da preservação ambiental, a agroecologia contribui para o fortalecimento da agricultura familiar ao incentivar práticas coletivas, valorização dos conhecimentos tradicionais e acesso a políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar a agroecologia como estratégia de fortalecimento da agricultura familiar, destacando seus impactos socioeconômicos e ambientais.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa sobre a agroecologia como estratégia de fortalecimento da agricultura familiar, destacando seus impactos socioeconômicos e ambientais.

Para o desenvolvimento do estudo, foram consultados artigos científicos, livros e documentos acadêmicos disponíveis em bases de dados como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES. Os critérios de inclusão envolveram publicações relacionadas à agroecologia, agricultura familiar, sustentabilidade ambiental e transição agroecológica.

A busca bibliográfica foi realizada utilizando as palavras-chave: “agroecologia”, “agricultura familiar”, “sustentabilidade ambiental” e “transição agroecológica”. Após a seleção, os materiais foram analisados de forma descritiva e interpretativa, permitindo compreender as contribuições da agroecologia para o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento da agricultura familiar.

DESENVOLVIMENTO

A agricultura familiar possui papel fundamental na produção de alimentos e na manutenção da vida no campo. Entretanto, historicamente, esse segmento enfrentou dificuldades relacionadas à concentração fundiária, falta de crédito e ausência de assistência técnica adequada. A partir da década de 1990, a agricultura familiar passou a receber maior reconhecimento no Brasil, especialmente com a criação de políticas públicas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

Nesse cenário, a agroecologia surge como alternativa ao modelo produtivista convencional, propondo sistemas agrícolas baseados na sustentabilidade e na valorização dos recursos naturais. Caporal e Costabeber (2004) afirmam que a transição agroecológica consiste em um processo gradual de mudança nas formas de manejo agrícola, substituindo práticas dependentes de insumos químicos por métodos ecológicos e sustentáveis.

Os impactos ambientais positivos da agroecologia são evidentes. Entre eles, destacam-se a preservação da biodiversidade, a redução da contaminação do solo e da água por agrotóxicos e o uso mais racional dos recursos naturais. Conforme apontado por Girardello et al. (2017), práticas como adubação verde e plantio direto contribuem significativamente para a melhoria da fertilidade do solo e para o aumento da produtividade agrícola em sistemas de transição agroecológica.

Além dos benefícios ambientais, a agroecologia promove importantes impactos socioeconômicos. A organização coletiva dos agricultores familiares por meio de cooperativas, associações e feiras agroecológicas fortalece a comercialização dos produtos e amplia a geração de renda no meio rural. Santana, Andrade e Andrade (2023) destacam que o associativismo cooperativista permite aos agricultores familiares acessar mercados institucionais, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), fortalecendo economicamente as famílias rurais.

Outro aspecto relevante é a valorização dos saberes tradicionais e da autonomia dos agricultores. Lauce (2018) ressalta que muitas famílias buscam práticas agroecológicas para reduzir custos de produção, melhorar a qualidade dos alimentos e evitar os impactos negativos causados pelos agrotóxicos. Além disso, o uso de sementes crioulas e de técnicas alternativas contribui para a independência produtiva e para a preservação cultural das comunidades rurais.

Apesar dos avanços, a transição agroecológica ainda enfrenta desafios. Entre eles estão a falta de assistência técnica, dificuldades de acesso a crédito e a pressão exercida pelo agronegócio convencional. Mesmo assim, estudos demonstram que a agroecologia é uma

estratégia viável para promover desenvolvimento sustentável, inclusão social e fortalecimento da agricultura familiar.

CONCLUSÕES

A agroecologia apresenta-se como importante estratégia para o fortalecimento da agricultura familiar, promovendo benefícios ambientais, sociais e econômicos. Ao incentivar práticas sustentáveis, a preservação dos recursos naturais e a valorização dos conhecimentos tradicionais, a agroecologia contribui para a construção de sistemas produtivos mais equilibrados e socialmente justos.

Os estudos analisados demonstram que a transição agroecológica possibilita melhoria da qualidade de vida das famílias rurais, aumento da autonomia produtiva e fortalecimento das organizações coletivas. Além disso, práticas agroecológicas reduzem os impactos ambientais causados pela agricultura convencional, favorecendo a conservação dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável*. 5. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2008.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. *Agroecologia: alguns conceitos e princípios*. Brasília: MDA/SAF/DATER/IICA, 2004.
- GIRARDELLO, Rudinei et al. Produção de alface sob plantio direto em sistema de transição agroecológica. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 12, n. 2, 2017.
- LALUCE, Cícero Rogério Henrique. Motivações e limitações na construção de um processo de transição agroecológica no assentamento Cachoeira no município de Itapura, São Paulo. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v. 13, n. 2, 2018.
- SANTANA, G. R.; ANDRADE, H. M. L. S.; ANDRADE, L. P. Agroecologia e agricultura familiar sustentável: percursos e estratégias para transição. *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 12, n. 1, p. 55-72, 2023.

FREQUÊNCIA DE USO E MODOS DE PREPARO DE PLANTAS MEDICINAIS NO MUNICÍPIO DE CABACEIRAS-PB

Josefa Renata da Silva Costa¹; João Pedro Peres de Brito²; Antonio Alisson Ferreira da Costa³; Ariadne Soares Meira⁴; Anne Evelyne Franco de Souza⁵; Daniel Duarte Pereira⁶

^{1,2,3} Docente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA

(antonioalissoncosta01@gmail.com; renatacostawssx@gmail.com; peresjoaopedro18@gmail.com)

^{4, 5, 6} Docente pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA (ariadne.soares.meira@gmail.com; anne@cca.ufpb.br; danielduartepereira66@gmail.com)

RESUMO

O uso de plantas medicinais constitui uma prática tradicional amplamente difundida nas comunidades rurais brasileiras, estando diretamente associado aos saberes populares e às tradições culturais transmitidas oralmente entre gerações. No Semiárido paraibano, essas plantas desempenham importante papel nos cuidados básicos de saúde, especialmente em comunidades rurais, onde o conhecimento popular contribui significativamente para a utilização de recursos terapêuticos naturais. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a frequência de uso e os principais modos de preparo de plantas medicinais no Assentamento Serra do Monte, localizado no município de Cabaceiras-PB. A pesquisa caracterizou-se como um estudo de campo, de natureza descritiva e abordagem quantitativa, realizado no ano de 2025 com a participação de 50 moradores selecionados aleatoriamente. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários semiestruturados, conduzidos em entrevistas dialogadas, abordando a frequência de utilização das plantas medicinais e as formas de preparo utilizadas pelos participantes. Os dados obtidos foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e analisados por meio de estatística descritiva, utilizando frequências absolutas e porcentagens. Os resultados evidenciaram ampla utilização de plantas medicinais na comunidade estudada, observando-se predominância do uso apenas em casos específicos, seguida pelos usos semanal, diário e mensal. Em relação às formas de preparo, verificou-se diversidade nos métodos utilizados, com predominância do preparo em forma de chás, seguido pelos lambedores e pelo uso in natura. Os resultados também demonstraram que o conhecimento sobre as plantas medicinais permanece fortemente associado às práticas tradicionais e aos saberes populares locais. Conclui-se que as plantas medicinais possuem relevante importância sociocultural e terapêutica para a comunidade estudada, refletindo a permanência e valorização do conhecimento etnobotânico como recurso complementar nos cuidados básicos de saúde.

Palavras-chave: Fitoterapia tradicional; medicina tradicional; saberes populares.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais constitui uma prática amplamente difundida nas comunidades rurais brasileiras, estando fortemente associado aos saberes populares e às tradições culturais transmitidas oralmente entre gerações. Silva e Almeida (2020) reforçam que esse conhecimento empírico, acumulado ao longo do tempo, representa uma importante forma de cuidado em saúde, especialmente no Semiárido paraibano, onde as plantas medicinais assumem papel relevante na atenção à saúde da população.

Do ponto de vista científico, o estudo dessas práticas permite compreender como o conhecimento tradicional se organiza e se mantém nas comunidades, além de contribuir para o registro e valorização da biodiversidade medicinal e de seus diferentes modos de uso. A etnobotânica, nesse contexto, destaca-se como uma área essencial para investigar a relação entre as pessoas e as plantas utilizadas com fins terapêuticos. BRITO et al. (2025), COSTA et al. (2025a) e COSTA et al. (2025b) também evidenciam a ampla utilização das plantas medicinais e sua relevância sociocultural nas comunidades estudadas.

Diante disso, este estudo teve como objetivo caracterizar o uso de plantas medicinais no Assentamento Serra do Monte, no município de Cabaceiras-PB, investigando a frequência de utilização e as principais formas de preparo empregadas pelos moradores.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo, de natureza descritiva, com abordagem quantitativa, realizada no Assentamento Serra do Monte, no município de Cabaceiras, no ano de 2025. A amostra foi composta por 50 participantes, selecionados aleatoriamente.

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de questionários semiestruturados, conduzidos em entrevistas dialogadas. As perguntas abordaram a frequência de utilização das plantas medicinais, classificadas em: diariamente, semanalmente, mensalmente e apenas em casos específicos. Também foram investigadas as principais formas de preparo dos produtos medicinais utilizados pelos participantes, incluindo chás, extratos, pomadas/cremes, óleos essenciais, uso in natura e lambedores. A pesquisa contou com o apoio do presidente da associação do assentamento, que auxiliou no acesso aos participantes, garantindo o consentimento dos entrevistados e o anonimato das informações coletadas.

Posteriormente, os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e analisados por meio de estatística descritiva, utilizando frequências absolutas (n) e porcentagens (%), com o objetivo de identificar padrões relacionados às formas de uso de plantas medicinais na comunidade estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

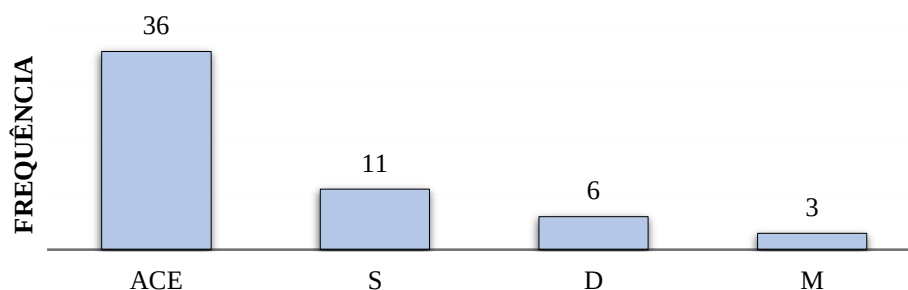
Os resultados evidenciaram ampla utilização de plantas medicinais. Observou-se que 90% dos entrevistados relataram utilizar apenas uma frequência de consumo das plantas medicinais, enquanto 10% afirmaram utilizar duas frequências distintas de uso, demonstrando relativa homogeneidade no padrão de utilização desses recursos terapêuticos, conforme apresentado na Tabela 1. A frequência de uso apresentou predominância da utilização apenas em casos específicos, seguida pelos usos semanal, diário e mensal (Gráfico 1), indicando que as plantas medicinais são empregadas principalmente no tratamento complementar de sintomas e enfermidades ocasionais. Esses achados estão em consonância com os de Silva e Almeida (2020), que também verificaram que a maioria dos entrevistados faz uso de plantas medicinais de forma esporádica, principalmente quando acometidos por alguma doença.

Tabela 1. Distribuição do número de frequências de uso das plantas medicinais.

Frequência de uso	Pessoas	%
1 frequência de uso	45	90
2 frequências de uso	5	10
Total	50	100

Fonte: Elaborado pelos autores: Costa et al, 2025

Gráfico 1. Frequência de utilização das plantas medicinais.



Fonte: Elaborado pelos autores: Costa et al, 2025

ACE = apenas em casos específicos; S = semanalmente; D = diariamente; M = mensalmente.

Em relação às formas de utilização, verificou-se diversidade nos métodos de preparo empregados pelos participantes. Observou-se que 40% utilizavam apenas uma forma de

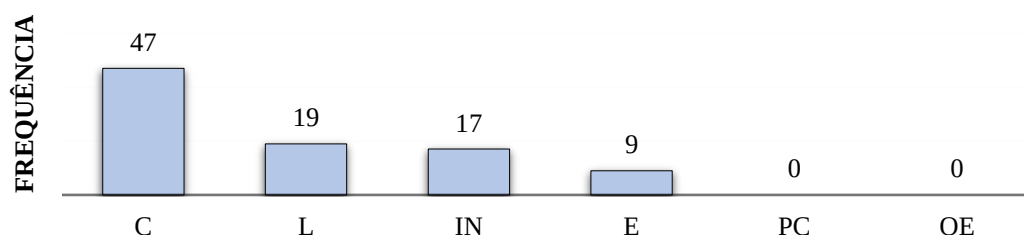
preparo, 36% utilizavam duas formas e 24% relataram utilizar três diferentes formas de uso, conforme demonstrado na Tabela 2, evidenciando conhecimento prático sobre diferentes aplicações terapêuticas das plantas medicinais. Os chás apresentaram maior frequência de utilização, seguidos pelos lambedores e pelo uso in natura, conforme observado no Gráfico 2. Esses resultados corroboram com Costa e Marinho (2016) e Silva, Marini e Melo (2015), que também identificaram os chás como principal forma de uso das plantas medicinais, destacando sua ampla utilização no cotidiano da população, seguida de outras formas de preparo em menor frequência, resultado semelhante ao encontrado neste estudo, no qual os lambedores apresentaram maior utilização em comparação ao uso in natura.

Tabela 2. Distribuição do número de formas de utilização das plantas medicinais.

Formas de uso	Pessoas
1 forma	20
2 formas	18
3 formas	12
Total	50

Fonte: Elaborado pelos autores: Costa et al, 2025

Gráfico 2. Principais formas de preparo e utilização das plantas medicinais.



Fonte: Elaborado pelos autores: Costa et al, 2025

C = chá; L = lambedor; IN = uso in natura; E = extrato; PC = pomadas/cremes; OE = óleos essenciais.

De forma geral, os resultados demonstram que o uso de plantas medicinais permanece fortemente associado aos saberes populares e às práticas tradicionais da comunidade estudada, destacando a importância do conhecimento etnobotânico transmitido entre gerações na manutenção da medicina popular como alternativa complementar nos cuidados básicos de saúde, aspecto também evidenciado por Silva e Almeida (2020), BRITO et al. (2025), COSTA et al. (2025a) e COSTA et al. (2025b), ao ressaltarem que essas plantas constituem um patrimônio cultural, representando um verdadeiro tesouro cultural e evidenciando a riqueza do saber local já observado no assentamento estudado.

CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu caracterizar o uso de plantas medicinais no Assentamento Serra do Monte, evidenciando que seu emprego é frequente na comunidade, com predominância do uso em casos específicos e do preparo em forma de chás. Conclui-se que o conhecimento etnobotânico local permanece fortemente presente e diversificado, refletindo a valorização dos saberes tradicionais e a continuidade do uso dessas plantas como recurso terapêutico complementar na atenção básica à saúde.

REFERÊNCIAS

BRITO, João Pedro Peres; COSTA, Josefa Renata da Silva; COSTA, Antonio Alisson Ferreira; SOUZA, Anne Evelyne Franco. A utilização de fitoterápicos por agricultores no controle de pragas no Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras–PB, no Semiárido paraibano. In: **Anais do II Simpósio Internacional de Agroecologia**. Bananeiras: Universidade Federal da Paraíba, 2025.

COSTA, Antonio Alisson Ferreira; BRITO, João Pedro de Peres; COSTA, Josefa Renata da Silva; SOUZA, Anne Evelyne Franco; PEREIRA, Daniel Duarte. *Estudo etnobotânico de plantas medicinais com potencial fitoterápico no Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB*. **Anais do II Simpósio Internacional de Agroecologia**. Bananeiras-PB: Universidade Federal da Paraíba, 2025.

COSTA, J. C.; MARINHO, M. G. V. Etnobotânica de plantas medicinais em duas comunidades do município de Picuí. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 125-134, 2016. DOI: 10.1590/1983-084X/15_071.

COSTA, Josefa Renata da Silva; BRITO, João Pedro de Peres; COSTA, Antonio Alisson Ferreira; SOUZA, Anne Evelyne Franco. Uso fitoterápico na saúde animal utilizado por agricultores do Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB, no Semiárido. **Anais do II Simpósio Internacional de Agroecologia**. Bananeiras-PB: Universidade Federal da Paraíba, 2025.

SILVA, Karoline Oliveira da; ALMEIDA, Sheyla Santana de. Uso de plantas medicinais em uma associação rural no semiárido baiano. **Revista Saúde e Meio Ambiente – RESMA**, Três Lagoas, v. 10, n. 1, p. 95–105, jan./jul. 2020. ISSN 2447-8822.

SILVA, M. D. P.; MARINI, F. S.; MELO, R. S. Levantamento de plantas medicinais cultivadas no município de Solânea, agreste paraibano: reconhecimento e valorização do saber tradicional. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 17, n. 4, supl. II, p. 881-890, 2015. DOI: 10.1590/1983-084X/14_112.

O PAPEL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO FORTALECIMENTO DA AGROECOLOGIA NO BRASIL

Aluska Cristina Silva Marques¹; Mateus Basilio de Oliveira²; Vera Lúcia da Rocha Silva³

Universidade Estadual da Paraíba ¹ aluska.marques@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ² mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ³ vera.lucia@aluno.uepb.edu.br

RESUMO

A agroecologia tem se consolidado como uma importante alternativa ao modelo agrícola convencional, propondo sistemas produtivos sustentáveis, socialmente justos e ambientalmente equilibrados. No Brasil, o fortalecimento da agroecologia está diretamente relacionado à criação de políticas públicas voltadas ao incentivo da agricultura familiar, da produção orgânica e da transição agroecológica. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar o papel das políticas públicas no fortalecimento da agroecologia no Brasil, destacando suas contribuições para o desenvolvimento sustentável, preservação ambiental e melhoria das condições socioeconômicas das populações rurais. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, realizada a partir da análise de artigos científicos, livros e documentos acadêmicos disponíveis em plataformas como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES. Foram selecionadas publicações relacionadas à agroecologia, políticas públicas, agricultura familiar e sustentabilidade rural. Após a seleção dos materiais, realizou-se análise descritiva e interpretativa das informações obtidas. Os resultados demonstram que políticas públicas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), além de programas como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), desempenham papel fundamental no incentivo às práticas agroecológicas. Essas iniciativas contribuem para o acesso ao crédito rural, assistência técnica, comercialização da produção e fortalecimento da agricultura familiar. Além dos benefícios econômicos, as políticas públicas agroecológicas favorecem a preservação dos recursos naturais, a valorização dos conhecimentos tradicionais e a promoção de práticas sustentáveis, como rotação de culturas, compostagem, adubação verde e sistemas agroflorestais. Entretanto, o estudo também evidencia desafios relacionados à insuficiência de investimentos públicos, à dificuldade de acesso às políticas existentes e à descontinuidade de programas governamentais. Conclui-se que as políticas públicas são instrumentos essenciais para o fortalecimento da agroecologia no Brasil, contribuindo para a construção de sistemas agrícolas mais sustentáveis e para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Contudo, torna-se necessário ampliar os investimentos, fortalecer a assistência técnica e garantir maior continuidade das ações voltadas ao setor.

Palavras Chaves: Assistência técnica; Conservação ambiental; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A agroecologia consolidou-se nas últimas décadas como alternativa ao modelo agrícola convencional, propondo sistemas produtivos mais sustentáveis, socialmente justos e ambientalmente equilibrados. Seu fortalecimento no Brasil está diretamente relacionado à criação de políticas públicas voltadas ao incentivo da agricultura familiar, da produção orgânica e da transição agroecológica. Segundo Haverroth (2022), embora as políticas públicas destinadas à agroecologia ainda sejam consideradas incipientes, programas e instrumentos jurídicos têm contribuído significativamente para o desenvolvimento do setor.

Nesse contexto, políticas públicas como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) e programas de assistência técnica e extensão rural desempenham papel essencial no incentivo à produção sustentável e na melhoria das condições socioeconômicas dos agricultores familiares.

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo analisar o papel das políticas públicas no fortalecimento da agroecologia no Brasil, destacando sua contribuição para o desenvolvimento sustentável, a preservação ambiental e o fortalecimento da agricultura familiar.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa sobre o papel das políticas públicas no fortalecimento da agroecologia no Brasil, destacando sua contribuição para o desenvolvimento sustentável e o fortalecimento da agricultura familiar.

Para o desenvolvimento do estudo, foram consultados artigos científicos, livros e documentos acadêmicos disponíveis em bases de dados como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES. Os critérios de inclusão envolveram publicações relacionadas à agroecologia, políticas públicas, agricultura familiar, desenvolvimento rural sustentável e transição agroecológica.

A busca bibliográfica foi realizada utilizando as palavras-chave: “agroecologia”, “políticas públicas”, e “agricultura familiar”. Após a seleção, os materiais foram analisados de forma descritiva e interpretativa, permitindo compreender a importância das políticas públicas no incentivo às práticas agroecológicas e na promoção da sustentabilidade no meio rural.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A agroecologia surgiu no debate agrícola a partir da década de 1970, influenciada pelos movimentos ambientais e pela busca de alternativas ao modelo agrícola intensivo. Conforme Gliessman (2002), a agroecologia é uma ciência que aplica princípios ecológicos ao manejo de agroecossistemas sustentáveis. Já Sevilla Guzmán (2006) define a agroecologia como uma forma de manejo ecológico dos recursos naturais baseada em ações sociais coletivas.

No Brasil, o fortalecimento da agroecologia depende diretamente da implementação de políticas públicas capazes de oferecer suporte técnico, financeiro e estrutural aos agricultores familiares. Entre os principais mecanismos de incentivo destaca-se o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), considerado uma das políticas mais importantes para o desenvolvimento rural sustentável. O programa oferece linhas de crédito com juros subsidiados para investimentos, custeio e comercialização da produção agrícola familiar.

Outro importante instrumento é a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO), criada pelo Decreto nº 7.794 de 2012. Essa política tem como objetivo integrar programas e ações voltadas à transição agroecológica e à produção orgânica, promovendo o uso sustentável dos recursos naturais e a oferta de alimentos saudáveis. Associado à PNAPO, destaca-se o Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), responsável pela implementação de ações de incentivo à agroecologia em diferentes regiões do país.

As políticas de assistência técnica e extensão rural também possuem grande relevância no fortalecimento da agroecologia. A Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural (PNATER) busca promover práticas sustentáveis e ampliar o acesso dos agricultores familiares ao conhecimento técnico. A extensão rural agroecológica contribui para a disseminação de tecnologias sustentáveis, como adubação verde, rotação de culturas, compostagem e sistemas agroflorestais.

Além disso, programas de compras institucionais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), fortalecem a comercialização da produção agroecológica ao garantir mercado para os agricultores familiares. Essas iniciativas incentivam a produção de alimentos saudáveis e contribuem para a geração de renda no meio rural.

Apesar dos avanços, a agroecologia ainda enfrenta desafios relacionados à insuficiência de investimentos públicos, dificuldades de acesso ao crédito e descontinuidade de programas

governamentais. Dessa forma, torna-se necessário ampliar as políticas públicas voltadas à produção sustentável e fortalecer a participação social na construção dessas ações.

CONCLUSÕES

Logo, as políticas públicas desempenham papel fundamental no fortalecimento da agroecologia no Brasil, especialmente por meio do incentivo à agricultura familiar, da assistência técnica e do acesso ao crédito e à comercialização. Programas como o PRONAF, PNAPO, PNAE e PAA contribuem significativamente para a promoção do desenvolvimento rural sustentável e da produção de alimentos saudáveis.

Além dos impactos econômicos, as políticas públicas agroecológicas favorecem a preservação ambiental, a valorização dos conhecimentos tradicionais e a melhoria da qualidade de vida das populações rurais. Entretanto, a consolidação da agroecologia ainda depende de maiores investimentos governamentais, continuidade das políticas existentes e fortalecimento da participação social.

REFERÊNCIAS

- GLIESSMAN, Stephen R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Turrialba, Costa Rica: CATIE, 2002.
- HAVERROTH, Célio. Políticas públicas em agroecologia. *Revista Ambientes em Movimento*, v. 2, n. 2, p. 53-61, 2022.
- SEVILLA GUZMÁN, Eduardo. *La agroecología como estrategia metodológica de transformación social*. 2006.

AGRICULTURA CONSERVACIONISTA E SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: PRÁTICAS DE MANEJO DO SOLO NO SEMIÁRIDO

Mateus Basilio de Oliveira¹; Aluska Cristina Silva Marques²; Vera Lúcia da Rocha Silva³

Universidade Estadual da Paraíba ¹ mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ² aluska.marques@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ³ vera.lucia@aluno.uepb.edu.br

RESUMO

A degradação do solo constitui um dos principais desafios enfrentados pelas regiões semiáridas, sendo agravada por práticas inadequadas de uso e manejo dos recursos naturais. Problemas como erosão, desmatamento, queimadas, monocultura e perda da fertilidade comprometem a produtividade agrícola e a sustentabilidade ambiental. Nesse contexto, a agricultura conservacionista destaca-se como uma importante estratégia para a conservação do solo e da água, promovendo sistemas agrícolas mais sustentáveis e resilientes no semiárido. O presente trabalho teve como objetivo discutir, por meio de uma revisão de literatura, a importância das práticas conservacionistas no manejo do solo no Semiárido, enfatizando seus benefícios ambientais e produtivos. A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica qualitativa, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos, livros e documentos técnicos obtidos em bases como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES. Entre as principais práticas conservacionistas identificadas destacam-se o plantio direto, a rotação de culturas, a cobertura vegetal, a cobertura morta, a adubação verde e os sistemas agroflorestais. Essas técnicas contribuem para a redução dos processos erosivos, conservação da umidade do solo, aumento da matéria orgânica e melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. Além disso, favorecem a conservação da biodiversidade e a redução dos impactos ambientais causados pelas ações antrópicas. Em contrapartida, práticas inadequadas como queimadas e desmatamento intensificam a degradação ambiental e aceleram os processos de desertificação. Os estudos analisados demonstram que a adoção de práticas conservacionistas é fundamental para promover maior equilíbrio ecológico e garantir a sustentabilidade dos sistemas produtivos no Semiárido brasileiro. Dessa forma, conclui-se que o manejo conservacionista do solo representa uma alternativa eficiente para minimizar os impactos ambientais, conservar os recursos naturais e fortalecer a agricultura sustentável.

Palavras Chaves: Conservação do solo; Agroecologia; Meio ambiente.

INTRODUÇÃO

O aumento da degradação ambiental associado ao uso inadequado dos recursos naturais tem provocado sérios impactos sobre os sistemas agrícolas, especialmente em regiões semiáridas, onde as limitações hídricas e as condições climáticas intensificam os processos de degradação do solo. Problemas como erosão, desmatamento, queimadas, perda de fertilidade e

desertificação comprometem a produtividade agrícola e ameaçam a sustentabilidade ambiental (BERTONI; LOMBARDI NETO, 2017).

Nesse contexto, a agricultura conservacionista surge como uma alternativa sustentável voltada à conservação do solo e da água, utilizando práticas que minimizam os impactos ambientais e favorecem a manutenção da qualidade física, química e biológica do solo. Segundo Santos et al. (2021), práticas como cobertura vegetal, plantio direto, rotação de culturas, adubação verde e sistemas agroflorestais contribuem significativamente para a redução dos processos erosivos e para o aumento da capacidade produtiva dos solos.

A cobertura vegetal apresenta papel fundamental na proteção do solo contra o impacto direto das gotas de chuva, reduzindo o escoamento superficial e favorecendo a infiltração de água no solo. Além disso, auxilia na manutenção da umidade e no aumento da matéria orgânica, promovendo melhores condições para o desenvolvimento das culturas agrícolas (VIEL; ROSA; HOFF, 2017). Em regiões semiáridas, onde os solos são mais vulneráveis à degradação, essas práticas tornam-se ainda mais importantes para garantir a sustentabilidade dos agroecossistemas.

De acordo com Altieri (2012), a adoção de práticas conservacionistas também favorece a biodiversidade, melhora a fertilidade do solo e reduz a dependência de insumos químicos, contribuindo para sistemas agrícolas mais equilibrados e resilientes. Dessa forma, a agricultura conservacionista representa uma estratégia essencial para promover a sustentabilidade ambiental e reduzir os impactos causados pelas ações antrópicas no Semiárido.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo discutir, por meio de uma revisão de literatura, a importância das práticas conservacionistas no manejo do solo em regiões semiáridas, destacando seus benefícios para a conservação ambiental, recuperação de áreas degradadas e sustentabilidade dos sistemas agrícolas.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa acerca da agricultura conservacionista e das práticas de manejo e conservação do solo voltadas à sustentabilidade ambiental no Semiárido brasileiro. Para a construção do estudo, foram consultados artigos científicos, livros, dissertações, teses e documentos técnicos disponíveis em bases de dados como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de Periódicos CAPES.

Os critérios de inclusão compreenderam estudos que abordassem temas relacionados à agricultura conservacionista, manejo sustentável do solo, conservação do solo, sustentabilidade ambiental, plantio direto, adubação verde, cobertura vegetal e práticas agrícolas sustentáveis no Semiárido, considerando a relevância científica e a consistência metodológica das publicações.

A busca bibliográfica foi realizada utilizando as palavras-chave: “agricultura conservacionista”, “manejo do solo”, “conservação do solo”, “sustentabilidade ambiental”, “Semiárido” e “práticas sustentáveis”. Posteriormente, os materiais selecionados passaram por análise descritiva e interpretativa, sendo organizados em categorias temáticas relacionadas às práticas conservacionistas, conservação dos recursos naturais, qualidade do solo e sustentabilidade dos sistemas agrícolas em regiões semiáridas.

DESENVOLVIMENTO

A agricultura conservacionista compreende um conjunto de práticas sustentáveis voltadas à conservação do solo e da água, buscando reduzir os impactos negativos causados pelo manejo inadequado dos recursos naturais. Essas práticas promovem melhorias nas propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, contribuindo para maior estabilidade ambiental e produtividade agrícola (EMBRAPA, 2013).

Entre as principais práticas conservacionistas destacam-se o plantio direto, a rotação de culturas, a cobertura morta, a adubação verde e os sistemas agroflorestais. O sistema de plantio direto consiste no cultivo com mínimo revolvimento do solo, mantendo a palhada sobre a superfície, reduzindo a erosão e conservando a umidade do solo (SANTOS et al., 2021).

A rotação de culturas também apresenta grande importância na conservação do solo, pois evita o esgotamento causado pela monocultura e promove maior equilíbrio nutricional e biológico. Segundo Altieri (2012), essa prática favorece a manutenção da fertilidade, o aumento da matéria orgânica e o controle de pragas e doenças, além de contribuir para maior sustentabilidade dos sistemas produtivos.

Outra prática amplamente utilizada é a cobertura morta, considerada uma das formas mais eficientes de proteção contra erosão. Bertoni e Lombardi Neto (2017) afirmam que a cobertura do solo com resíduos vegetais reduz o impacto das gotas de chuva, diminui o escoamento superficial e aumenta a resistência do solo aos processos erosivos. Além disso, promove maior retenção de água e redução das perdas de nutrientes por lixiviação.

A adubação verde também exerce importante função no manejo conservacionista, contribuindo para o aumento da fertilidade e melhoria da estrutura do solo. O cultivo de leguminosas favorece a fixação biológica de nitrogênio e proporciona maior infiltração de água, além de aumentar a atividade microbiana do solo (ARAÚJO, 2000).

Os sistemas agroflorestais representam outra estratégia sustentável relevante para o Semiárido, integrando espécies florestais, culturas agrícolas e criação animal. Aquino e Assis (2005) destacam que esses sistemas promovem controle da erosão, conservação da biodiversidade, melhoria da fertilidade e maior aproveitamento da água da chuva.

Em contrapartida, práticas inadequadas como desmatamento, queimadas, monocultura e agricultura convencional intensificam os processos de degradação ambiental. Silva e Rios (2018) ressaltam que a erosão hídrica é um dos principais fatores responsáveis pela desertificação no Semiárido, agravada pela retirada da cobertura vegetal e pelo manejo incorreto do solo.

Áreas com cobertura vegetal e cobertura morta apresentaram menores perdas de solo e nutrientes, evidenciando a eficiência das práticas conservacionistas na redução da erosão e na manutenção da qualidade do solo. Dessa maneira, a adoção dessas técnicas torna-se indispensável para promover maior resiliência ambiental e sustentabilidade agrícola nas regiões semiáridas.

CONCLUSÕES

As práticas de agricultura conservacionista desempenham papel fundamental na conservação do solo e na promoção da sustentabilidade ambiental no Semiárido. Técnicas como plantio direto, cobertura vegetal e rotação de culturas contribuem para reduzir a erosão, conservar a água e melhorar a qualidade do solo.

Assim, a adoção de práticas sustentáveis torna-se essencial para minimizar os impactos ambientais e garantir sistemas agrícolas mais resilientes e produtivos.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

AQUINO, Adriana Maria; ASSIS, Renato Linhares. *Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável*. Brasília: Embrapa, 2005.

ARAÚJO, Quintino Reis. *Solos de tabuleiros costeiros e qualidade de vida das populações*. Ilhéus: Editus, 2000.

BERTONI, José; LOMBARDI NETO, Francisco. *Conservação do solo*. 10. ed. São Paulo: Ícone, 2017.

EMBRAPA. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 3. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013.

SANTOS, Moacir Andrade dos et al. *Manejo e conservação do solo e água com prática vegetativa*. 2021.

SILVA, Alisson Jadavi Pereira; RIOS, Márcio Lima. *Alerta de desertificação no médio curso do Rio Salitre afluyente do Rio São Francisco*. Senhor do Bonfim, 2018.

VIEL, J. A.; ROSA, K. K.; HOFF, R. Avaliação do efeito do dossel vegetativo na estimativa da perda do solo em área de vinhedos usando SIG. *Revista Brasileira de Cartografia*, n. 69/2, p. 411-420, 2017.

AGROECOLOGIA COMO ESTRATÉGIA DE SEGURANÇA ALIMENTAR E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL

Aluska Cristina Silva Marques, Vera Lúcia da Rocha Silva, Mateus Basílio de oliveira

¹Universidade Estadual da Paraíba (aluska.marques@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba (vera.lucia@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba (mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br)

RESUMO

A agroecologia tem se consolidado como alternativa sustentável ao modelo agrícola convencional, especialmente diante dos impactos ambientais e sociais causados pelo uso intensivo de agrotóxicos, monoculturas e exploração excessiva dos recursos naturais. Nesse contexto, a agricultura familiar destaca-se como importante espaço para implementação de práticas sustentáveis capazes de promover equilíbrio ambiental, fortalecimento econômico e melhoria da qualidade de vida no meio rural. O presente trabalho teve como objetivo analisar a agroecologia como estratégia de fortalecimento da agricultura familiar, enfatizando seus impactos socioeconômicos e ambientais. Quanto aos materiais e métodos, a pesquisa caracteriza-se como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos, livros e documentos acadêmicos disponíveis em bases de dados como Google Acadêmico, SciELO e Portal CAPES. Foram selecionadas publicações relacionadas à agroecologia, agricultura familiar, sustentabilidade ambiental e transição agroecológica, sendo os dados analisados de forma descritiva e interpretativa. Os resultados e discussões evidenciaram que a agroecologia contribui significativamente para a preservação ambiental por meio da conservação da biodiversidade, redução da degradação do solo, diminuição da contaminação causada por agrotóxicos e uso sustentável dos recursos naturais. Observou-se ainda que práticas como adubação verde, plantio direto e utilização de sementes crioulas fortalecem os sistemas produtivos familiares e favorecem a autonomia dos agricultores. No âmbito socioeconômico, verificou-se que a organização coletiva em cooperativas, associações e feiras agroecológicas amplia as possibilidades de comercialização, geração de renda e acesso a políticas públicas voltadas ao desenvolvimento rural sustentável. Conclui-se que a agroecologia representa uma importante estratégia para o fortalecimento da agricultura familiar, promovendo benefícios ambientais, econômicos e sociais. Apesar dos desafios relacionados à assistência técnica, acesso ao crédito e influência do modelo agrícola convencional, a transição agroecológica demonstra potencial para contribuir com o

desenvolvimento rural sustentável e com a melhoria da qualidade de vida das famílias agricultoras.

Palavras-chave: Agroecologia; segurança alimentar; agricultura familiar; sustentabilidade; desenvolvimento rural.

INTRODUÇÃO

A discussão sobre segurança alimentar e sustentabilidade agrícola tem ganhado destaque diante do crescimento do agronegócio e da ampliação das monoculturas no Brasil. Segundo Jean Marc von der Weid (2004), o modelo agrícola baseado na Revolução Verde priorizou o uso intensivo de insumos químicos, mecanização e monoculturas, provocando impactos sociais, econômicos e ambientais significativos. Ao mesmo tempo, milhões de pessoas continuam enfrentando situações de fome e insegurança alimentar, mesmo diante da elevada produção agrícola nacional.

Nesse contexto, a agroecologia surge como alternativa capaz de promover uma produção agrícola sustentável, valorizando os recursos naturais, os conhecimentos tradicionais e a agricultura familiar. O artigo “Agroecologia: condição para a segurança alimentar” defende que a agroecologia pode contribuir diretamente para o aumento da produção de alimentos, geração de renda e preservação ambiental, fortalecendo a segurança alimentar no país (WEID, 2004).

Assim, esta revisão bibliográfica tem como objetivo discutir a importância da agroecologia como instrumento de combate à fome, promoção da agricultura familiar e desenvolvimento sustentável no Brasil.

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui abordagem qualitativa, de caráter descritivo e exploratório, desenvolvida por meio de revisão bibliográfica narrativa, com enfoque na análise da literatura científica sobre soberania alimentar e agroecologia, destacando seus desafios e perspectivas para a sustentabilidade e a segurança alimentar.

O levantamento bibliográfico foi realizado em bases de dados nacionais e internacionais, como Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos CAPES, além de livros, artigos, dissertações e documentos técnicos relacionados ao tema. Foram selecionadas publicações entre os anos de 1998 e 2004, considerando relevância científica, atualidade e pertinência temática.

Os procedimentos metodológicos consistiram na busca de estudos utilizando palavras-chave em português e inglês, como “agroecologia”, “soberania alimentar”, “segurança alimentar”, “agricultura familiar” e “sustentabilidade”, bem como seus correspondentes em língua inglesa.

Após a seleção do material, os estudos foram analisados de forma descritiva e interpretativa, permitindo identificar as principais discussões, desafios e perspectivas relacionados à agroecologia e à soberania alimentar, organizados em eixos temáticos para melhor compreensão dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segurança alimentar não depende apenas do aumento da produção agrícola, mas também da distribuição adequada dos alimentos e do acesso econômico da população. Conforme destaca Weid (2004), existe produção suficiente de alimentos no mundo, porém a fome persiste devido às desigualdades sociais e econômicas. Dados da Food and Agriculture Organization mostram que a produção mundial seria suficiente para alimentar toda a população, mas a má distribuição continua sendo um dos principais fatores responsáveis pela fome global (FAO, 1996).

No Brasil, parte significativa da produção agrícola é direcionada para exportação ou para produtos que não fazem parte da alimentação básica da população. Segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2003), embora o país seja um dos maiores produtores agrícolas do mundo, ainda existem milhões de brasileiros em situação de insegurança alimentar.

O modelo convencional de agricultura, inspirado na Revolução Verde, intensificou o uso de fertilizantes químicos, agrotóxicos e monoculturas. Esse sistema favoreceu grandes produtores rurais, mas aumentou os custos de produção e reduziu a viabilidade econômica da agricultura familiar (WEID, 2004). Além disso, trouxe consequências ambientais graves, como degradação do solo, contaminação da água e perda da biodiversidade.

Diante desse cenário, a agroecologia apresenta-se como um novo paradigma produtivo. Baseada em princípios ecológicos, ela busca reduzir a dependência de insumos externos e fortalecer a utilização dos recursos locais. Segundo o autor, experiências agroecológicas desenvolvidas em diferentes regiões do mundo demonstraram aumentos significativos na produtividade agrícola, além de maior sustentabilidade dos sistemas produtivos (WEID, 2004).

Outro aspecto importante abordado no artigo é o papel da agricultura familiar. O fortalecimento desse setor pode ampliar a oferta de alimentos básicos, gerar empregos no campo e reduzir a pobreza rural. A reforma agrária e a agroindustrialização descentralizada são apontadas como estratégias fundamentais para estimular o desenvolvimento econômico e social (WEID, 2004).

As experiências apresentadas no texto evidenciam ainda que a agroecologia contribui para a diversificação alimentar, melhoria da qualidade nutricional e fortalecimento das comunidades rurais. No semiárido brasileiro, por exemplo, práticas de captação de água e conservação de sementes tradicionais aumentaram a resistência das famílias às condições climáticas adversas (WEID, 2004).

Além disso, programas públicos como o Fome Zero e iniciativas da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab) demonstram que políticas governamentais podem fortalecer a produção agroecológica e ampliar o acesso da população aos alimentos saudáveis (WEID, 2004).

Segundo Frances Moore Lappé, Collins e Rosset (1998), a fome mundial não decorre necessariamente da falta de produção, mas principalmente da desigualdade social e econômica, reforçando a necessidade de modelos agrícolas mais inclusivos e sustentáveis.

CONCLUSÕES

A agroecologia representa uma alternativa viável ao modelo agrícola convencional, pois alia produção de alimentos, preservação ambiental e desenvolvimento social. O artigo analisado demonstra que o combate à fome não depende exclusivamente do aumento da produção agrícola, mas também da valorização da agricultura familiar, da distribuição de renda e da implementação de políticas públicas voltadas para a segurança alimentar (WEID, 2004).

Nesse sentido, a adoção de práticas agroecológicas pode contribuir significativamente para a construção de sistemas alimentares mais sustentáveis e inclusivos. Além de promover maior diversidade produtiva, a agroecologia reduz impactos ambientais, fortalece a economia rural e melhora a qualidade da alimentação das famílias.

Portanto, investir em agroecologia significa promover desenvolvimento sustentável, inclusão social e garantia do direito humano à alimentação adequada.

REFERÊNCIAS

WEID, Jean Marc von der. Agroecologia: condição para a segurança alimentar. *Agriculturas*, v. 1, n. 0, p. 4-7, set. 2004.

Food and Agriculture Organization. Conferência Mundial de Segurança Alimentar. Roma, 1996.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares. Rio de Janeiro, 2003.

Frances Moore Lappé; COLLINS, Joseph; ROSSET, Peter. *World Hunger: Twelve Myths*. New York: Food First, 1998.

USO DE BIOFERTILIZANTES NATURAIS E O PAPEL DA EXTENSÃO RURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR

Mateus Basilio de Oliveira¹; Vera Lúcia da Rocha Silva²; Aluska Cristina Silva Marques³

Universidade Estadual da Paraíba ¹ mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba² vera.lucia@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ³ aluska.marques@aluno.uepb.edu.br

RESUMO

Este trabalho aborda a crescente necessidade de métodos agrícolas sustentáveis em resposta aos impactos negativos no meio ambiente provocados pela agricultura tradicional, especialmente em relação ao uso excessivo de fertilizantes químicos. Embora tais métodos possam elevar a produção, eles também desempenham um papel na deterioração do solo, na contaminação das águas e na ameaça à saúde das pessoas. Nesse contexto, a utilização de biofertilizantes emerge como uma solução sustentável, ajudando na formação de agroecossistemas mais equilibrados e com menor necessidade de insumos externos. O propósito da investigação foi analisar, por meio de um levantamento bibliográfico, a importância dos biofertilizantes na agricultura familiar e o papel da extensão rural na disseminação dessa tecnologia. A abordagem metodológica consistiu em uma revisão de literatura com uma perspectiva qualitativa, realizada através de pesquisa em bancos de dados como Google Scholar, SciELO e o Portal de Periódicos da CAPES. Foram considerados a importância científica, a coerência na metodologia e a relação direta com o tema de estudo nos critérios para a inclusão, os materiais foram examinados de maneira descritiva e agrupados em categorias temáticas. Os achados indicam que os biofertilizantes, originados pela fermentação de substâncias orgânicas, possuem uma abundância de microrganismos benéficos e compostos biológicos ativos, contribuindo assim para a melhoria das propriedades do solo e do desenvolvimento das plantas. Sua fabricação pode ocorrer por métodos aeróbicos ou anaeróbicos, utilizando insumos disponíveis, como esterco e restos orgânicos. No contexto da agricultura familiar, eles se destacam pelo baixo custo, facilidade de preparo e por favorecer o aumento da produtividade e da qualidade das safras, além de incentivar práticas agroecológicas. Também é evidente que a extensão rural possui um papel fundamental na promoção dessas tecnologias, oferecendo capacitações e facilitando a aplicação de práticas sustentáveis pelos agricultores. Os biofertilizantes se revelam uma alternativa viável e sustentável para a agricultura, especialmente na agricultura familiar. Junto com as iniciativas de extensão rural, contribuem para o fortalecimento de sistemas produtivos mais resistentes. Para atingir esse objetivo, é necessário incrementar os incentivos e as pesquisas que ajudem a favorecer sua adoção em diferentes contextos agrícolas.

Palavras-chave: Sustentabilidade agrícola; Agroecologia; Biofertilizante.

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os efeitos da agricultura tradicional sobre o meio ambiente tem estimulado a procura por métodos mais ecológicos, especialmente em relação à utilização

de insumos agrícolas. Embora a aplicação de fertilizantes químicos possa aumentar a produção, ela pode também causar a erosão do solo, a poluição dos corpos hídricos e danos à saúde das pessoas. Nesse cenário, têm sido estudadas e implementadas opções sustentáveis, com ênfase no uso de biofertilizantes.

É fundamental a procura por práticas agrícolas mais sustentáveis, bem como a implementação de uma perspectiva abrangente e integrada para todas as fases das atividades agropecuárias. O propósito é transformar os agroecossistemas em modelos mais sustentáveis e menos dependentes de insumos como fertilizantes, sementes e pesticidas (ALTIERI, 2002; CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Os biofertilizantes são produtos derivados da decomposição de materiais orgânicos que são ricos em microrganismos benéficos, os quais ajudam a aprimorar as características físicas, químicas e biológicas do solo, favorecendo um crescimento mais equilibrado das plantas. Ademais, possuem custo de produção reduzido e podem ser confeccionados a partir de recursos disponíveis na propriedade rural, tornando essa tecnologia acessível.

A utilização de biofertilizantes, através de fermentações microbianas aprimoradas, auxilia na preservação do equilíbrio nutricional das plantas e funciona como um indutor sistêmico, além de apresentar propriedades antibióticas, entre outras funções. A adoção desse recurso também favorece o equilíbrio trofobiótico na agricultura orgânica. Os biofertilizantes são constituídos por substâncias bioativas obtidas pela biodigestão de resíduos de origem animal e vegetal. Essa mistura abrange células vivas de microrganismos que podem ser aeróbicos, anaeróbicos ou fermentadores, assim como metabólitos e quelatos de origem mineral orgânica.

Com a crescente aplicação de práticas sustentáveis, a extensão rural desempenha um papel crucial na disseminação de tecnologias ecológicas, funcionando como um elo entre o saber científico e os agricultores. Instituições como a EMPAER-PB têm oferecido contribuições relevantes para o treinamento de agricultores, por meio de atividades formativas e práticas que motivam a adoção de métodos como a criação e o uso de biofertilizantes.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão de literatura, a importância do uso de biofertilizantes na agricultura familiar, bem como o papel da extensão rural na disseminação dessa prática sustentável.

METODOLOGIA

Tipo de pesquisa: revisão bibliográfica com enfoque qualitativo.

Fontes: Artigos científicos, livros, dissertações e documentos técnicos indexados em bases como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de Periódicos da CAPES são as fontes.

Crítérios de inclusão: estudos publicados entre 2002 e 2025 que tratem da produção, uso e vantagens dos biofertilizantes, além de sua aplicação na agricultura familiar e função da extensão rural; foram levados em conta trabalhos com relevância científica e consistência metodológica.

Procedimentos: pesquisa bibliográfica utilizando as palavras-chave biofertilizantes, agricultura familiar, extensão rural, fertilização orgânica e sustentabilidade agrícola (em português e inglês), seguida de análise descritiva e interpretativa dos trabalhos, agrupados em categorias temáticas: definição de biofertilizantes, métodos de produção, vantagens agronômicas, aplicação na agricultura familiar e função da extensão rural.

DESENVOLVIMENTO

Biofertilizantes: conceito e importância

Teoricamente, o biofertilizante é um tipo de fertilizante líquido orgânico que possui microrganismos e nutrientes, tanto macro quanto micro, que promovem o vigor das plantas, aumentando sua resistência a pragas e doenças. Além disso, o líquido gerado provém da decomposição de resíduos orgânicos misturados com água (STUCHI, 2015).

Entre os benefícios associados ao uso de biofertilizantes, podemos citar: a facilidade com que as raízes absorvem os nutrientes; a produção de alimentos mais nutricionais, com menor efeito sobre o meio ambiente; a melhoria da saúde das plantas, garantindo maior defesa contra pragas e doenças; e um custo reduzido em comparação aos fertilizantes sintéticos (EMBRAPA, 2015).

Formas de produção de biofertilizantes

Os biofertilizantes podem ser elaborados de duas formas: aerobicamente ou anaerobicamente. No método aeróbico, o biofertilizante é criado em presença de ar, misturando os ingredientes com água em recipientes de plástico, alumínio ou aço inox, que são frequentemente agitados até a finalização do processo; os recipientes devem ser cobertos para permitir a entrada de ar, evitando a entrada de água da chuva.

No método anaeróbico, os biofertilizantes são feitos sem a presença de ar, usando também

água e ingredientes em tambores de plástico, alumínio ou inox, mas, neste caso, o recipiente precisa ser selado com uma tampa que tem um furo no meio, onde se acopla um tubo. O recipiente deve ser preenchido em 75% com os ingredientes e água, enquanto os 25% restantes devem ficar vazios, espaço onde uma extremidade do tubo ficará; a outra extremidade do tubo deverá estar submersa em uma garrafa com água.

Uso na agricultura familiar

Os biofertilizantes podem ser elaborados de duas formas: aerobicamente ou anaerobicamente. No método aeróbico, o biofertilizante é criado em presença de ar, misturando os ingredientes com água em recipientes de plástico, alumínio ou aço inox, que são frequentemente agitados até a finalização do processo; os recipientes devem ser cobertos para permitir a entrada Os biofertilizantes podem ser elaborados de duas formas: aerobicamente ou anaerobicamente. No método aeróbico, o biofertilizante é criado em presença de ar, misturando os ingredientes com água em recipientes de plástico, alumínio ou aço inox, que são frequentemente agitados até a finalização do processo; os recipientes devem ser cobertos para permitir a entrada de ar, evitando a entrada de água da chuva.

No método anaeróbico, os biofertilizantes são feitos sem a presença de ar, usando também água e ingredientes em tambores de plástico, alumínio ou inox, mas, neste caso, o recipiente precisa ser selado com uma tampa que tem um furo no meio, onde se acopla um tubo. O recipiente deve ser preenchido em 75% com os ingredientes e água, enquanto os 25% restantes devem ficar vazios, espaço onde uma extremidade do tubo ficará; a outra extremidade do tubo deverá estar submersa em uma garrafa com água.

O uso de biofertilizantes traz benefícios para diversas culturas agrícolas, contribuindo para o crescimento saudável das plantas e a melhoria da fertilidade do solo. Em culturas como o milho e o tomate, por exemplo, os biofertilizantes ajudam no desenvolvimento das raízes, aumentam a resistência das plantas e favorecem a produtividade.

Papel da extensão rural na difusão de tecnologias

A assistência técnica rural é crucial para a propagação de tecnologias sustentáveis, incluindo a aplicação de biofertilizantes. Organizações como a EMPAER-PB, SENAR-PB, além de instituições de ensino como a UEPB e UFCG se dedicam à formação de agricultores, facilitando por meio de atividades práticas a assimilação e implementação dessas metodologias.

A transferência de saberes através de iniciativas de extensão tem um impacto notável na

inovação no setor rural, ligando o conhecimento científico às condições reais dos agricultores. Assim, a assistência técnica rural é vital para incentivar práticas sustentáveis e para o fortalecimento da agricultura familiar.

CONCLUSÕES

Os biofertilizantes constituem uma alternativa eficiente e sustentável para a agricultura, promovendo melhorias na qualidade do solo, no desenvolvimento das plantas e na redução dos impactos ambientais. Sua utilização mostra-se especialmente relevante na agricultura familiar, devido ao baixo custo e à facilidade de produção.

Além disso, a extensão rural desempenha papel essencial na difusão dessa tecnologia, contribuindo para a capacitação dos produtores e incentivando a adoção de práticas mais sustentáveis.

Dessa forma, conclui-se que o uso de biofertilizantes, aliado às ações de extensão rural, representa uma estratégia promissora para o desenvolvimento de sistemas agrícolas mais sustentáveis, sendo necessária a ampliação de estudos e incentivos que promovam sua adoção em diferentes contextos produtivos.

REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. Agroecologia bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002. 592p.
- CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A Agroecologia: alguns conceitos e princípios. 24p. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004.
- MEDEIROS, M. B. Ação de biofertilizantes líquidos sobre a bioecologia do ácaro *Brevipalpus phoenics*. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Universidade de São Paulo, 2002. 110p. Tese doutorado.
- EMBRAPA. Biofertilizante: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer / editora técnica, Julia Franco Stuchi. – Brasília, DF: Embrapa, 2015.
- STUCHI, J. F. Biofertilizante: um adubo líquido de qualidade que você pode fazer / editora técnica, – Brasília, DF: Embrapa, 2015.
- VITAL, Adriana de Fátima Meira et al. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos e produção de biofertilizante enriquecido. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE BIOTECNOLOGIA E BIOPROCESSOS DO SEMIÁRIDO, 2., 2017, Sumé-PB. *Anais [...]*. Sumé-PB: UFCG/CDSA, 2017. p. 153–166.

DESCRIÇÃO DE UM QUINTAL PRODUTIVO E A DIVERSIDADE DE ESPÉCIES E SUAS FINALIDADES NA AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO DO UMBUZEIRO, CARIRI PARAIBANO

Mikael da Silva Oliveira¹; Ruth Cristina da Silva²; José Carlos ferreira³; Edivan da Silva Nunes

Júnior⁴, Yara Cristina da Silva Varela⁵; Ariadne Soares Meira⁶

¹ Universidade Estadual da Paraíba; mikael.oliveira@aluno.uepb.edu.br

² Universidade Estadual da Paraíba; ruth.cristina@aluno.uepb.edu.br

³ Faculdade Venda Nova do Imigrante; ferreirajohn656@gmail.com

⁴ Universidade Estadual da Paraíba; juan.pablo@aluno.uepb.edu.br

⁵ Universidade Estadual da Paraíba; yaracrissv@gmail.com

⁶ Universidade Federal da Paraíba; ariadne.soares.meira@gmail.com

RESUMO

Os quintais produtivos representam importantes espaços de produção e conservação da biodiversidade, especialmente no contexto da agricultura familiar no semiárido. Além de contribuírem para a segurança alimentar e nutricional das famílias, esses ambientes possibilitam a produção orgânica, criação de animais, geração de renda e preservação de conhecimentos tradicionais. Com isso o objetivo foi caracterizar um quintal produtivo no cariri paraibano, identificando as espécies vegetais e animais presentes e suas respectivas finalidades econômicas, alimentares, medicinais, forrageiras e socioculturais. A pesquisa qualitativa e descritiva foi realizada em um quintal produtivo no Sítio Santo Antônio zona rural de São Sebastião do Umbuzeiro–PB, por meio de visitas de campo, observação direta e entrevistas semiestruturadas. As espécies vegetais e animais identificadas foram classificadas conforme suas finalidades e analisadas descritivamente. Os dados obtidos demonstraram que o quintal produtivo apresenta significativa diversidade de espécies vegetais e animais, evidenciando sua importância para a subsistência e manutenção da agricultura familiar. Entre as espécies vegetais identificadas, destacaram-se culturas alimentícias como acerola e mamão (frutíferas), medicinais como o capim cidreira e hortelã e a palma forrageira, utilizadas tanto para consumo familiar quanto para comercialização. Em relação às espécies animais, observou-se a criação de aves e ovelhas destinados principalmente ao consumo familiar e geração de renda complementar. Pode ser concluído que os quintais produtivos são uma atividade extra de famílias no semiárido podendo gerar renda na sua grande maioria, em outros casos os produtos oriundos desses espaços são apenas para consumo da família. As espécies animais compreendem o fator comercialização nesse tipo de produção.

Palavras-chave: Agroecologia; Meio Ambiente; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

Como importantes espaços de produção e conservação da biodiversidade, os quintais produtivos apresentam grande relevância, principalmente no contexto da agricultura familiar do semiárido. Nesse cenário, a convivência com o Semiárido se torna uma tarefa cotidiana que pressupõe a adoção da cultura do estoque e reaproveitamento. Destacam-se, assim, o estoque de alimentos para a família e para a criação animal; o estoque de sementes para os próximos

plantios, além do estoque e o reaproveitamento das diversas águas para diversos usos- consumo humano, produção de alimentos e para servir aos animais (Cavalcanti *et al.*, 2024).

Além de contribuírem para a segurança alimentar e nutricional das famílias, esses ambientes possibilitam a produção de alimentos, criação de animais, geração de renda e preservação de conhecimentos tradicionais. Os quintais produtivos estão presentes na maioria das propriedades rurais da agricultura familiar, e é de lá que são retirados os alimentos utilizados diariamente, como condimentos/temperos para fazer o almoço, frutas para o suco, verduras para a salada, ervas medicinais para o chá etc. (Caetano, 2022).

Nesse contexto, torna-se relevante estudar a diversidade de espécies vegetais e animais presentes nos quintais produtivos, compreendendo suas finalidades e contribuições para a sustentabilidade das famílias rurais. Os quintais produtivos, com base agroecológica, produzem diversas espécies olerícolas, gerando renda e alimentando de forma saudável a população rural e urbana. O poli cultivo praticado nos quintais mostra-se sustentável em diversos aspectos; quando observamos a diversidade e a estabilidade biológica, notamos baixa incidência de “pragas” e doenças nas plantas (Caetano, 2022).

Além do aspecto produtivo, os quintais possuem relevância social, cultural e ambiental, pois contribuem para a preservação de conhecimentos tradicionais transmitidos entre gerações e para a conservação da agrobiodiversidade local. Os ambientes rurais são produzidos pela diversidade de pessoas que ali vivem, seus modos de vida e seus vínculos de intimidade que estão diretamente ligados ao modo de fazer agricultura, assim a terra é essencial para a sobrevivência coletiva dos camponeses (Cavalcanti *et al.*, 2024).

Com isso o objetivo foi caracterizar um quintal produtivo no cariri paraibano, identificando as espécies vegetais e animais presentes e suas respectivas finalidades econômicas, alimentares, medicinais, forrageiras e socioculturais.

METODOLOGIA

A pesquisa apresenta cunho qualitativo, com abordagem descritiva e exploratória. Esta foi desenvolvida no mês de abril de 2026 uma propriedade rural do Sítio Santo Antônio no município de São Sebastião do Umbuzeiro, localizado no cariri Paraibano, buscando identificar as espécies vegetais e animais existentes no quintal e compreender suas finalidades no contexto familiar e produtivo. Esse município limita-se geograficamente com as cidades de Monteiro, São João do Tigre e Zabelê- PB. A coleta de dados foi realizada por meio de visitas de campo,

observação direta e aplicação de entrevista semiestruturada com os responsáveis pelo manejo do quintal. Durante as visitas, foram identificadas e registradas as espécies vegetais cultivadas e os animais criados no local, considerando aspectos como nome popular, finalidade de uso e importância para a família.

As espécies vegetais foram classificadas de acordo com suas finalidades, sendo agrupadas em categorias como alimentícias, medicinais, forrageiras e de uso comercial, identificadas com auxílio de livros de identificação botânica. Já as espécies animais foram caracterizadas conforme sua utilização na alimentação, comercialização, consumo familiar ou outras funções produtivas. Os dados obtidos foram organizados em tabelas e analisados de forma descritiva, permitindo compreender a diversidade produtiva do quintal e sua contribuição para a agricultura familiar e sustentabilidade local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos demonstraram que o quintal produtivo apresenta significativa diversidade de espécies vegetais e animais, evidenciando sua importância para a subsistência e manutenção da agricultura familiar. O cultivo de plantas ornamentais, medicinais ou comestíveis em pequenos espaços urbanos é uma necessidade contemporânea, tendo em vista que além de se constituir como um item de segurança alimentar para as famílias, também pode ser utilizado a partir de uma abordagem com fins terapêuticos, tendo em vista que possibilita gerar ocupação e renda às pessoas envolvidas (Silva et al., 2025).

Entre as espécies vegetais identificadas, destacaram-se culturas alimentícias como Acerola e mamão (frutíferas), medicinais como o capim cidreira e hortelã e a palma forrageira, utilizadas tanto para consumo familiar quanto para comercialização (quadro 1). A presença dessas espécies contribui diretamente para a segurança alimentar da família e redução dos custos com alimentação. É uma tecnologia social capaz de promover educação ambiental, interação social e garantia da segurança e soberania alimentar e nutricional (Mota et al., 2024).

Quadro 1: Principais espécies vegetais identificadas no quintal produtivo na zona rural de São Sebastião do Umbuzeiro- PB;

Espécie	Nome Científico	Finalidade	Categoria
Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Alimentação	Alimentar
Amora	<i>Morus nigra L.</i>	Alimentação	Alimentar

Capim cidreira	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.	Medicinal	Medicinal
Coentro	<i>Coriandrum sativum</i>	Alimentação	Hortaliça
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Alimentação	Alimentar
Hortelã	<i>Mentha spicata</i>	Medicinal	Medicinal
Limão	<i>Citrus limon</i>	Alimentação	Alimentar
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Alimentação	Alimentar
Palma forrageira	<i>Opuntia ficus-indica</i>	Alimentação animal	Forrageira

Em relação às espécies animais, observou-se a criação de aves e ovelhas destinados principalmente ao consumo familiar e geração de renda complementar. Entre as espécies animais destacam-se a galinha caipira que no quintal tem por finalidade produção de ovos e de carne. Por sua vez outra categoria animal da propriedade são ovelhas da raça Santa Inês e que tem como característica a comercialização da carne para abatedouros, servindo como fonte de renda extra da família. Nobre *et al.*, (2021) comenta que os quintais se mostram ambientes fundamentais para que, famílias com níveis mais baixos de renda e escolaridade, tenham um aporte alimentar e financeiro e se mantenham dentro da ótica de bem-estar e segurança alimentar.

Os resultados evidenciam que os quintais produtivos desempenham papel essencial no contexto do semiárido, funcionando como espaços de produção diversificada, preservação de saberes tradicionais e fortalecimento da agricultura familiar. Ainda, ao se considerar as práticas de cultivo de plantas, especialmente alimentícias, no contexto da agricultura urbana, periurbana e quintais produtivos, é importante adentrar na seara da Agroecologia e suas práticas (Silva *et al.*, 2025).

CONCLUSÕES

Pode ser concluído que os quintais produtivos são uma atividade extra de famílias no semiárido podendo gerar renda na sua grande maioria, em outros casos os produtos oriundos desses espaços são apenas para consumo da família. As espécies animais compreendem o fator comercialização nesse tipo de produção.

REFERÊNCIAS

CAETANO, J. M. N. Floriô Semiárido: boletim informativo do projeto Paulo Freire: quintais produtivos: saúde e qualidade de vida das famílias agricultoras. Fortaleza, 2022.

CAVALCANTI, A. C. S. et al. Quintais produtivos e o reuso de águas na convivência com o semiárido para a mitigação das mudanças climáticas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024.

CAVALCANTI, A. C. S. et al. Mulheres e seus quintais agroecológicos na promoção à saúde e segurança alimentar no semiárido potiguar. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024.

MOTA, G. A. et al. Quintais produtivos agroecológicos no assentamento José Lutzenberger, Antonina/PR. **Cadernos de Agroecologia**, v. 19, n. 1, 2024.

NOBRE, F. E. C. et al. Potencialidades e caracterização da produção agrícola familiar: uma análise a partir dos quintais produtivos. **Retratos de Assentamentos**, v. 24, n. 2, p. 179-203, 2021.

SILVA, J. M. et al. Agroecologia e Comunicação Popular: Estratégias de Difusão de Saberes no Semiárido Alagoano. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 9, p. e5219-e5219, 2025.

USO DE ESPÉCIES NATIVAS NA ARBORIZAÇÃO URBANA: BENEFÍCIOS ECOLÓGICOS E DESAFIOS

Vera Lúcia da Rocha Silva¹; Mateus Basílio de Oliveira¹; Aluska Cristina Silva Marques¹; Francisco Wellyngton Victor Ferreira²

¹Universidade Estadual da Paraíba (vera.lucia@aluno.uepb.edu.br; mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br; aluska.marques@aluno.uepb.edu.br)

²Instituto Federal da Paraíba (francisco.wellyngton@academico.ifpb.edu.br)

RESUMO

O processo de urbanização tem se intensificado nas últimas décadas, promovendo alterações significativas nos ecossistemas naturais, como a redução de áreas verdes, fragmentação de habitats e aumento das pressões ambientais. Nesse cenário, a arborização urbana surge como estratégia importante para a melhoria da qualidade de vida e a promoção de cidades mais sustentáveis. A escolha das espécies é um fator central, sendo recomendado o uso de espécies nativas por sua adaptação às condições locais e contribuição para a biodiversidade e o equilíbrio ecológico. No entanto, sua implementação ainda enfrenta desafios relacionados ao planejamento urbano, à gestão dos espaços verdes e à inserção efetiva de espécies nativas nos projetos de arborização. Diante desse contexto, no presente trabalho objetivou-se discutir o uso de espécies nativas na arborização urbana, considerando seus benefícios ecológicos e os desafios associados à sua implementação. A pesquisa possui abordagem qualitativa e foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, com base em artigos científicos, livros e documentos técnicos. A análise foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com organização em categorias temáticas. Os resultados indicaram que espécies nativas contribuem significativamente para a biodiversidade urbana e para o equilíbrio ecológico, enquanto a predominância de espécies exóticas pode comprometer essas funções. Observou-se ainda um distanciamento entre as recomendações teóricas e as práticas adotadas, com predomínio de critérios estéticos na escolha das espécies. Conclui-se que a arborização com espécies nativas é fundamental para a sustentabilidade urbana, embora sua efetivação dependa de maior integração entre planejamento, políticas públicas e gestão ambiental.

Palavras-chave: Biodiversidade vegetal; Espécies vegetais adaptadas; Qualidade de vida; Serviços ecossistêmicos; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O processo de urbanização tem se intensificado nas últimas décadas, consolidando-se como uma das principais transformações socioespaciais contemporâneas. O crescimento acelerado das cidades tem provocado alterações significativas nos ecossistemas naturais, como a redução de áreas verdes, a fragmentação de habitats e o aumento das pressões ambientais, além de ampliar a complexidade das dinâmicas urbanas. Diante desse cenário, torna-se cada

vez mais necessária a adoção de abordagens de planejamento que integrem desenvolvimento urbano e sustentabilidade ambiental.

A expansão dos centros urbanos não se limita à ampliação de sua estrutura física, mas envolve também a intensificação de sua complexidade socioambiental, impondo desafios à gestão das cidades. Esses desafios exigem estratégias integradas que considerem as interações entre sociedade e natureza, conforme destacado por organismos internacionais que defendem a incorporação de soluções baseadas na natureza e no planejamento urbano sustentável (UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME, 2025).

No contexto das transformações ambientais associadas à urbanização, a vegetação urbana assume papel estratégico na mitigação de impactos ecológicos. Entre suas principais funções, destacam-se o sequestro de carbono e a regulação microclimática, processos que contribuem diretamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa e para a amenização das ilhas de calor nas cidades. Ao absorver dióxido de carbono da atmosfera e armazená-lo em sua biomassa, as árvores atuam como importantes reguladoras ambientais, além de favorecerem a formação de microclimas mais estáveis e confortáveis nos espaços urbanos (WOHLLEBEN, 2016).

Diante disso, a escolha das espécies utilizadas na arborização urbana torna-se um elemento central para a efetividade desses serviços ecossistêmicos. A literatura recente tem destacado a importância da priorização de espécies nativas, uma vez que estas apresentam maior adaptação às condições edafoclimáticas locais e estabelecem interações ecológicas mais eficientes com a fauna regional. Além de contribuírem para a conservação da biodiversidade, essas espécies reduzem o risco de invasões biológicas e auxiliam na manutenção do patrimônio genético local, promovendo maior resiliência e funcionalidade aos ecossistemas urbanos (ELIAS; CITADINI-ZANETTE; SANTOS, 2020). No entanto, a incorporação dessas espécies na arborização urbana ainda enfrenta desafios relacionados ao planejamento, à gestão dos espaços verdes e à disponibilidade de mudas adequadas.

O presente trabalho tem como objetivo discutir o uso de espécies nativas na arborização urbana, considerando seus benefícios ecológicos, especialmente na promoção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, bem como os desafios associados à sua implementação no contexto urbano.

METODOLOGIA

A pesquisa possui abordagem qualitativa e foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica. As fontes utilizadas incluem artigos científicos, livros, dissertações e documentos técnicos disponíveis em bases de dados como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Portal de Periódicos da CAPES.

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos publicados entre 2015 e 2025 que abordassem a arborização urbana, o uso de espécies nativas e seus benefícios ecológicos, bem como aspectos relacionados à biodiversidade e ao planejamento urbano. Foram priorizados trabalhos com relevância científica, atualidade e consistência metodológica.

Os procedimentos consistiram na realização de buscas a partir das palavras-chave: Biodiversidade vegetal; Espécies vegetais adaptadas; Qualidade de vida; Serviços ecossistêmicos e Sustentabilidade, em português e inglês. Após a seleção do material, foi realizada uma análise descritiva e interpretativa dos estudos, organizados em categorias temáticas, tais como: funções ecológicas da arborização urbana, benefícios das espécies nativas, contribuição para a biodiversidade e desafios relacionados à sua implementação no contexto urbano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados indicaram que o uso de espécies nativas na arborização urbana contribui significativamente para a promoção da biodiversidade e para o equilíbrio ecológico dos ambientes urbanos. Essas espécies, por apresentarem maior adaptação às condições locais, favorecem interações ecológicas mais eficientes, especialmente com a fauna, além de contribuírem para a funcionalidade dos ecossistemas urbanos.

Em contrapartida, a predominância de espécies exóticas muitas vezes escolhidas por critérios estéticos ou pelo rápido crescimento tende a reduzir a eficiência ecológica, limitando interações com a fauna e alterando o funcionamento dos ecossistemas. A vegetação nativa, por sua vez, exerce papel fundamental na manutenção dessas funções, sua adoção vai além da conservação, configurando-se como estratégia para o fortalecimento de cidades mais sustentáveis.

Apesar dos benefícios amplamente reconhecidos, observa-se que a adoção de espécies nativas na arborização urbana ainda ocorre de forma limitada, evidenciando um distanciamento entre as recomendações teóricas e as práticas adotadas. Esse cenário sugere que, embora haja respaldo técnico e científico, as decisões de planejamento continuam sendo fortemente

influenciadas por critérios paisagísticos e imediatistas, o que evidencia uma lacuna entre conhecimento ecológico e sua aplicação.

Estudos aplicados em diferentes contextos urbanos reforçam esse padrão observado na literatura. Em levantamento realizado por Rufino, Silvino e Moro (2019) no município de Forquilha, estado do Ceará, foi identificada uma predominância de espécies exóticas na arborização urbana, representando a maior parte dos indivíduos arbóreos registrados, enquanto as espécies nativas corresponderam a uma parcela bastante reduzida. Esse cenário evidencia que a estrutura da arborização urbana ainda é fortemente influenciada por escolhas não prioritariamente ecológicas, mesmo em contextos onde há disponibilidade de espécies adaptadas.

Resultados semelhantes são descritos em outros estudos sobre arborização urbana, nos quais a baixa representatividade de espécies nativas é associada à predominância de critérios paisagísticos e à ausência de planejamento ecológico integrado (Silva *et al.*, 2020). Esses achados reforçam que o desafio não está apenas na comprovação dos benefícios das espécies nativas, mas principalmente na sua efetiva incorporação nas políticas e práticas de gestão urbana, o que evidencia um padrão recorrente em diferentes realidades urbanas.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o uso de espécies nativas na arborização urbana representa uma estratégia essencial para a promoção da biodiversidade e o fortalecimento dos serviços ecossistêmicos nas cidades. Apesar dos benefícios amplamente reconhecidos, sua aplicação ainda enfrenta limitações relacionadas ao planejamento e à gestão urbana, o que reforça a necessidade de maior integração entre políticas públicas e práticas ambientais adequadas.

REFERÊNCIAS

- ELIAS, G. A.; CITADINI-ZANETTE, V.; SANTOS, R. Árvores nativas para a arborização urbana: um estudo de caso no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 15, n. 5, p. 249-260, 2020.
- RUFINO, Mariana Rodrigues; SILVINO, Amanda Sousa; MORO, Marcelo Freire. Exóticas, exóticas, exóticas: reflexões sobre a monótona arborização de uma cidade brasileira. **Rodriguésia**, v. 70, p. e03562017, 2019.
- SILVA, Jéssica Luiza de Souza et al. High richness of exotic trees in tropical urban green spaces: Reproductive systems, fruiting and associated risks to native species. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 50, p. 126659, 2020.

UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (UN-HABITAT).

Integrating nature-based solutions into urban and territorial planning: building biodiverse and resilient cities. Nairobi: UN-Habitat, 2025. Relatório técnico. Disponível em: <https://unhabitat.org/sites/default/files/2025/12>. Acesso em: 07 abr 2026.

WOHLLEBEN, P. **A vida secreta das árvores: o que elas sentem, como se comunicam – descobertas incríveis sobre o mundo das árvores.** Tradução de Teresa Feijó. 1. ed. São Paulo: Editora Cia. das Letras, 2016.

A HORTA ESCOLAR COMO LABORATÓRIO VIVO: PONTES ENTRE SABERES POPULARES E CIENTÍFICOS NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Thawan Gabriel de Oliveira Silva¹; Vinícius Bruno da Silva Moura²; José Lares Ferreira do Nascimento³; May Iakulo Targino da Silva⁴, Flavia de Araújo Cordeiro Gonçalves⁵

¹ECIT Padre Aristides (thawanmig123@gmail.com)

² ECIT Padre Aristides (viniciusbruno180@icloud.com)

³ ECIT Padre Aristides (ferreiralaires4275@gmail.com)

⁴ Universidade Federal de Campina Grande (may.silva@professor.pb.gov.br)

⁵ Universidade Federal de Campina Grande (flavia.goncalves@professor.pb.gov.br)

RESUMO

Este trabalho apresenta a experiência da horta escolar da ECIT Padre Aristides, localizada no município de Bom Sucesso – PB, concebida como um Laboratório Vivo no período de 2024 a 2026. A proposta surge diante da necessidade de enfrentar a desvalorização do conhecimento empírico no contexto da educação formal, especialmente em regiões rurais, onde muitos estudantes associam a agricultura à falta de perspectiva, contribuindo para o distanciamento entre escola e realidade local. O estudo teve como objetivo integrar saberes populares da agricultura familiar aos conhecimentos científicos, promovendo uma aprendizagem contextualizada e significativa. A metodologia adotada foi a pesquisa-ação participativa, com abordagem quantitativa e qualitativa, envolvendo 363 estudantes do Ensino Médio e uma equipe multidisciplinar de professores durante o período de 2024 a 2026. As atividades foram organizadas em três etapas: diagnóstico inicial das percepções dos estudantes sobre o campo; intervenção pedagógica por meio de práticas interdisciplinares na horta escolar; e coleta e análise de dados, incluindo monitoramento da produtividade, análises de solo e avaliação do engajamento dos estudantes. Os resultados evidenciaram uma redução de 65% na percepção negativa em relação à agricultura, além de um aumento de 23% no engajamento em disciplinas das Ciências da Natureza e Matemática. Destaca-se a análise do uso de biofertilizantes, prática tradicional da agricultura familiar, cuja aplicação orientada resultou em incremento médio de 16% na produtividade de hortaliça como coentro. Esses achados demonstram a complementaridade entre saberes populares e científicos, contribuindo para a construção de conhecimentos aplicados. Conclui-se que a horta escolar, enquanto Laboratório Vivo, constitui uma estratégia pedagógica eficaz na Educação do Campo, ao promover a integração entre teoria e prática, valorizar o contexto sociocultural dos estudantes e contribuir para o desenvolvimento de competências técnicas e científicas. Além disso, a iniciativa favorece a segurança alimentar

e fortalece a identidade rural, indicando seu potencial de replicação em outras instituições de ensino.

Palavras-chave: Agroecologia; Educação do campo; Ensino-aprendizagem; Horta escolar; Saberes populares.

INTRODUÇÃO

A falta de conexão do conhecimento empírico no contexto da educação formal tem contribuído para o distanciamento entre escola e realidade local, especialmente em regiões rurais. Em municípios como Bom Sucesso – PB, observa-se que muitos estudantes do Ensino Médio, oriundos da agricultura familiar, associam o trabalho no campo à ausência de perspectivas, o que favorece o êxodo rural e a descontinuidade de práticas tradicionais (ARROYO, 2011).

Nesse contexto, a horta escolar surge como uma alternativa pedagógica capaz de aproximar teoria e prática, promovendo a valorização do território e dos saberes locais. A proposta de utilização da horta como Laboratório Vivo fundamenta-se na integração entre conhecimentos científicos e práticas tradicionais, permitindo a construção de aprendizagens significativas e contextualizadas, conforme discutido por Freire (1996) ao defender a valorização do saber da experiência na prática educativa.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo analisar a implementação da horta escolar como estratégia pedagógica interdisciplinar, evidenciando seus impactos na percepção dos estudantes, no engajamento escolar e na valorização da agricultura familiar.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa-ação de abordagem qualitativa e quantitativa, desenvolvida na Escola Cidadã Integral Técnica Padre Aristides, situada no município de Bom Sucesso, estado da Paraíba, no período de fevereiro de 2024 a maio de 2026. Participaram da pesquisa 363 estudantes do Ensino Médio, bem como uma equipe composta por docentes das áreas de Biologia, Química, História, Matemática e Base Técnica.

A condução do estudo ocorreu de forma sequencial, respeitando uma organização cronológica das etapas metodológicas.

Inicialmente, procedeu-se à etapa de planejamento e implantação da horta escolar. Nessa fase, realizou-se a limpeza da área, o preparo do solo por meio de revolvimento manual e a

incorporação de adubo orgânico (esterco curtido). Foram delimitados canteiros com dimensões de 1,0 m de largura por 3,0 m de comprimento de formas geométricas distintas, destinados ao cultivo de espécies hortícolas, como alface (*Lactuca sativa* L.), pimenta-malagueta (*Capsicum frutescens* L.), dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* L.), pimenta-de-cheiro (*Capsicum chinense* Jacq.) e coentro (*Coriandrum sativum* L.). Simultaneamente, estabeleceram-se unidades experimentais com diferentes manejos, incluindo áreas de controle para fins comparativos.

Na etapa subsequente, realizou-se o diagnóstico inicial, por meio da aplicação de questionários estruturados e da promoção de rodas de conversa, com o intuito de identificar as percepções dos estudantes acerca da agricultura, do meio rural e dos saberes tradicionais. Paralelamente, efetuou-se o levantamento das práticas agrícolas adotadas pelas famílias dos discentes.

Posteriormente, desenvolveu-se a intervenção pedagógica associada à condução dos experimentos. Foram implementadas atividades interdisciplinares que integraram conteúdos teóricos e práticos, utilizando a horta como espaço de aprendizagem. Aplicaram-se técnicas agroecológicas, tais como uso de biofertilizantes, rotação de culturas e não uso de defensivos químicos. O manejo das culturas incluiu irrigação manual diária, controle alternativo de pragas e monitoramento do desenvolvimento vegetal. Adicionalmente, foram coletadas amostras de solo para análise de parâmetros químicos, como pH, por métodos simples, determinação do teor de umidade do solo e capacidade de campo. A produtividade das culturas foi mensurada por meio da pesagem das hortaliças ao final de cada ciclo produtivo.

Por fim, realizou-se a etapa de coleta e análise dos dados. Os questionários foram reaplicados com o objetivo de avaliar possíveis mudanças nas percepções dos participantes. Os dados quantitativos foram submetidos à análise estatística descritiva, com cálculo de médias e percentuais. Os dados qualitativos, por sua vez, foram analisados mediante técnica de análise de conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam o potencial da horta escolar como ferramenta pedagógica transformadora. No diagnóstico inicial, aproximadamente 76% dos estudantes apresentavam percepção negativa ou neutra em relação à agricultura. Após a intervenção, esse percentual foi reduzido para 27%, indicando uma mudança significativa na valorização do meio rural.

Observou-se também um aumento médio de 23% no engajamento dos estudantes em atividades relacionadas às Ciências da Natureza e Matemática, evidenciado pela maior participação em projetos e melhoria no desempenho em avaliações.

Destaca-se a análise do uso de biofertilizantes, prática comum na agricultura familiar local. Os resultados indicaram que, quando aplicados de forma orientada, esses insumos aumentaram a disponibilidade de nutrientes no solo, resultando em incremento médio de 16% na produtividade de hortaliças, como alface crespa e coentro, em comparação com áreas de controle. Esses achados reforçam a complementaridade entre conhecimentos tradicionais e científicos (ALTIERI, 2012; GLIESSMAN, 2009).

Além dos aspectos produtivos, a horta contribuiu para a promoção da segurança alimentar no ambiente escolar, com 65% da produção destinada à merenda, e o restante doado aos alunos que trabalham diretamente no projeto. A gestão das atividades favoreceu o desenvolvimento de competências relacionadas à organização, planejamento e trabalho em equipe, ampliando a formação dos estudantes para o contexto do desenvolvimento rural sustentável.

CONCLUSÕES

A utilização da horta escolar como Laboratório Vivo demonstrou-se uma estratégia eficaz para a promoção de uma educação contextualizada na Educação do Campo. A integração entre saberes populares e científicos contribuiu para a valorização da agricultura familiar, promovendo mudanças significativas na percepção dos estudantes e no engajamento escolar.

A iniciativa também favoreceu o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e socioemocionais, além de contribuir para a segurança alimentar no ambiente escolar. Os resultados indicam a relevância da adoção de práticas pedagógicas interdisciplinares que considerem o contexto sociocultural dos estudantes.

Recomenda-se a ampliação e replicação dessa proposta em outras instituições de ensino, especialmente em regiões do semiárido, com o apoio de políticas públicas voltadas à valorização da Educação do Campo e ao desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2012.

ARROYO, Miguel Gonzalez. **Currículo, território em disputa**. Petrópolis: Vozes, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 10 jun. 2026.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GLIESSMAN, Stephen R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

A PERCEPÇÃO DE CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE UMA OFICINA DE COMPOSTAGEM REALIZADA NO AMBIENTE ESCOLAR

Aline Alves Vieira¹; Amanda Aparecida Salomão Lopes de Souza²; Danilo Dantas da Silva¹; Maria do Socorro de Caldas Pinto¹; Moisés Dantas de Oliveira¹; Lucas Augusto de Araújo da Silva¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (alinealves109312gamil.com; danilo20silva@hotmail.com¹; caldaspinto2000@yahoo.com.br; dantasmoses872@gmail.com; lumoto251@gmail.com)

²Universidade Estadual de Maringá/Centro Universitário Unifatecie (amanda.lopes@fatecie.edu.br);

RESUMO

A educação ambiental no contexto escolar desempenha papel fundamental na formação de sujeitos críticos e conscientes acerca das questões ambientais contemporâneas. Nesse sentido, a compostagem apresenta-se como uma prática pedagógica capaz de promover aprendizagens significativas relacionadas à sustentabilidade, ao reaproveitamento de resíduos orgânicos e à preservação do meio ambiente. O presente estudo objetivou analisar a percepção de crianças do Ensino Fundamental acerca de uma oficina de compostagem realizada no ambiente escolar. A pesquisa caracterizou-se como qualitativa, descritiva e de caráter exploratório, sendo desenvolvida com estudantes do Ensino Fundamental de uma instituição escolar. A oficina foi estruturada de forma lúdica e participativa, abordando conceitos relacionados à separação de resíduos, reciclagem, sustentabilidade e produção de adubo orgânico por meio da compostagem. Os dados foram obtidos por meio de observação participante, registros das falas dos estudantes e atividades desenvolvidas durante a oficina. Os resultados demonstraram que as crianças compreenderam a importância da compostagem como alternativa sustentável para o descarte correto de resíduos orgânicos, evidenciando interesse, curiosidade e participação ativa durante as atividades propostas. Além disso, observou-se que os estudantes relacionaram os conhecimentos adquiridos à realidade cotidiana, reconhecendo possibilidades de aplicação da compostagem em suas residências e comunidade. Conclui-se que oficinas de compostagem no ambiente escolar contribuem significativamente para o fortalecimento da educação ambiental, estimulando atitudes sustentáveis, responsabilidade socioambiental e construção de conhecimentos de forma prática e interdisciplinar.

Palavras-chave: Aprendizagem; Compostagem; Educação Ambiental; Ensino Fundamental; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO:

As discussões acerca das questões ambientais vêm se tornando cada vez mais presentes nos diferentes espaços sociais, especialmente no ambiente escolar, considerado um importante espaço de formação cidadã e construção de conhecimentos. Diante do aumento da produção de resíduos sólidos e dos impactos ambientais ocasionados pelo descarte inadequado do lixo, torna-se necessário desenvolver ações educativas que promovam a conscientização ambiental desde a infância.

Nesse contexto, a educação ambiental apresenta-se como ferramenta essencial para estimular atitudes sustentáveis e formar indivíduos conscientes sobre a importância da

preservação do meio ambiente. A escola, enquanto espaço de aprendizagem e socialização, possui papel fundamental no desenvolvimento de práticas educativas voltadas à sustentabilidade, permitindo que os estudantes compreendam, de forma crítica e participativa, sua responsabilidade socioambiental.

Entre as diferentes práticas pedagógicas relacionadas à educação ambiental, a compostagem destaca-se como alternativa sustentável para o reaproveitamento de resíduos orgânicos. Trata-se de um processo biológico de decomposição da matéria orgânica realizado por micro-organismos, resultando na produção de adubo natural que pode ser utilizado no cultivo de plantas e hortas. Diante disso, o presente estudo objetivou analisar a percepção de crianças do Ensino Fundamental acerca de uma oficina de compostagem realizada no ambiente escolar, buscando compreender como os estudantes interpretam e significam essa prática educativa.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, descritiva e exploratória, desenvolvida na Escola de Ensino Fundamental Municipal Maria de Lourdes de Melo, no município de Mato Grosso, PB. Participaram da pesquisa nove estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental, com faixa etária entre 10 e 11 anos, sendo seis do sexo masculino e três do sexo feminino. A oficina de compostagem foi planejada com o objetivo de promover conhecimentos acerca da sustentabilidade e do reaproveitamento de resíduos orgânicos. Para Ausubel (2003) o processo de aprendizagem relaciona significativamente novos conhecimentos com experiências já vivenciadas.

Inicialmente, realizou-se uma conversa dialogada sobre o meio ambiente, produção de lixo, reciclagem e descarte correto de resíduos. Em seguida, os estudantes participaram de atividades práticas seleção dos resíduos por meio de coleta seletiva de acordo as cores e tipos de materiais destinados. Durante a oficina, buscou-se estimular a participação ativa das crianças por meio de perguntas, observações e compartilhamento de experiências do cotidiano. As atividades foram desenvolvidas de maneira lúdica e interativa, considerando a faixa etária dos participantes.

A coleta de dados ocorreu por meio de questionário aplicado após a oficina, contendo perguntas objetivas e discursivas relacionadas ao conhecimento prévio dos estudantes sobre separação do lixo, compostagem e sustentabilidade. Também foram utilizados registros de observação participante e análise das respostas produzidas pelos alunos. Posteriormente, os

dados foram analisados qualitativamente, buscando identificar as percepções, aprendizagens e compreensões dos estudantes acerca da compostagem e da educação ambiental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da planilha referente à oficina de compostagem realizada com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental evidencia resultados relevantes acerca da percepção das crianças sobre educação ambiental, sustentabilidade e reaproveitamento de resíduos orgânicos.

Inicialmente, observou-se que todos os participantes afirmaram já ter ouvido falar sobre separação do lixo antes da oficina, evidenciando que o tema já fazia parte do cotidiano ou da realidade escolar das crianças. Entretanto, quando questionados sobre o conhecimento relacionado à compostagem, verificou-se que apenas quatro estudantes afirmaram saber o que era compostagem antes da atividade, enquanto cinco responderam que não possuíam esse conhecimento sobre o tema. Esse dado revela que, embora a temática ambiental esteja presente no cotidiano escolar, conteúdos específicos relacionados ao reaproveitamento de resíduos orgânicos ainda necessitam de maior aprofundamento pedagógico.

As respostas discursivas revelaram diferentes níveis de compreensão sobre a temática. Algumas crianças associaram a compostagem ao processo de separação do lixo, enquanto outras conseguiram apresentar definições mais próximas do conceito científico, como “transformar restos de alimentos em adubo” e “uma caixa que transforma restos de comida em adubo”. Em relação às perguntas objetivas, verificou-se que os estudantes identificaram corretamente o lixo orgânico como restos de alimentos e folhas, demonstrando entendimento adequado sobre os resíduos que podem ser utilizados na compostagem. Além disso, os participantes reconheceram corretamente que materiais como casca de banana podem ser destinados à composteira, evidenciando assimilação dos conteúdos trabalhados durante a oficina.

Os resultados também apontam que os estudantes compreenderam a principal finalidade da compostagem: transformar resíduos orgânicos em adubo natural. Essa percepção demonstra que a oficina contribuiu para ampliar os conhecimentos ambientais das crianças, favorecendo a construção de aprendizagens significativas relacionadas à sustentabilidade e ao reaproveitamento de resíduos. Outro aspecto importante identificado na análise refere-se à compreensão sobre reciclagem. Os participantes reconheceram que o lixo reciclável é aquele que pode ser reaproveitado, demonstrando entendimento básico acerca da reutilização de materiais e da redução de impactos ambientais.

Na atividade de verdadeiro e falso, a maioria dos estudantes respondeu corretamente às afirmações relacionadas à separação do lixo, reaproveitamento de resíduos e preservação ambiental. Contudo, observou-se que alguns participantes ainda apresentaram dificuldades em diferenciar resíduos recicláveis e não recicláveis, especialmente ao afirmarem que todo lixo pode ser reciclado. Esse resultado evidencia a necessidade de continuidade das ações educativas voltadas à educação ambiental no ambiente escolar.

Os dados também demonstram impactos positivos da oficina no desenvolvimento da consciência ambiental das crianças. Todos os participantes afirmaram que pretendem separar o lixo em suas casas após participarem da atividade, indicando que a oficina promoveu reflexões sobre práticas sustentáveis no cotidiano familiar e social.

Quanto à avaliação da atividade, observou-se elevado índice de satisfação entre os estudantes. Apenas uma participante afirmou não ter gostado da oficina, enquanto os demais demonstraram interesse, curiosidade e envolvimento durante as atividades práticas desenvolvidas. Esse resultado reforça a importância da utilização de metodologias ativas e participativas no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em atividades relacionadas à educação ambiental.

CONCLUSÃO

De maneira geral, a análise evidencia que a oficina de compostagem contribui significativamente para o fortalecimento da educação ambiental entre os estudantes participantes. As atividades práticas favoreceram a construção de conhecimentos, estimulam atitudes sustentáveis e promovem maior conscientização acerca da importância do descarte correto e do reaproveitamento de resíduos orgânicos. Assim, percebe-se que ações pedagógicas dessa natureza possuem potencial para desenvolver valores relacionados à responsabilidade socioambiental, ao cuidado com o meio ambiente e à formação cidadã desde os anos iniciais da educação básica.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003. P.?

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=634068. Acesso em: 21/05/2026.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. P.19.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder. Petrópolis: Vozes, 2001. P343.

KIEHL, Edmar José. **Manual de compostagem**: maturação e qualidade do composto. Piracicaba: Agronômica Ceres, 2004. P.171.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO FUNDAMENTAL: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE COMPOSTAGEM E SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E ORGÂNICOS

Moisés Dantas de Oliveira¹; Aline Alves Vieira¹; Pedro Henrique Martins Araújo Santos¹; Danilo Dantas da Silva¹; Kelina Bernardo Silva¹; Maria do Socorro de Caldas Pinto¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (dantasmoses872@gmail.com; alinealves10931@gmail.com; pedro.henriquecn2018@gmail.com; danilo20silva@hotmail.com; Kelinabernardo@yahoo.com.br; caldaspinto2000@yahoo.com.br)

RESUMO

A educação ambiental desempenha papel fundamental na formação de indivíduos conscientes quanto à preservação do meio ambiente, tornando necessária a adoção de metodologias ativas e contextualizadas no ambiente escolar. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo relatar a experiência da oficina “Separar, Compostar e Conscientizar”, desenvolvida durante a Semana Nacional de Conscientização da Compostagem, promovida pelo Laboratório de Forragicultura da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus IV. A ação foi realizada com 28 estudantes do 2º e 3º anos da Escola Municipal Maria de Lourdes de Melo, no município de Mato Grosso-PB. Foram desenvolvidas atividades teóricas e práticas relacionadas à separação de resíduos sólidos e orgânicos, compostagem e educação ambiental, utilizando apresentações educativas, vídeo lúdico, roda de conversa e a dinâmica “Pesca da Compostagem”. Os resultados evidenciaram elevada participação e engajamento dos estudantes, especialmente nas atividades práticas, favorecendo a compreensão sobre a destinação correta dos resíduos e a importância da compostagem. Conclui-se que metodologias lúdicas e participativas contribuem significativamente para o fortalecimento da educação ambiental e para a construção de atitudes mais conscientes desde os anos iniciais da educação básica.

Palavras-chave: Educação ambiental; Compostagem; Resíduos sólidos; Metodologias lúdicas; Ensino fundamental.

INTRODUÇÃO

A educação constitui um processo de construção coletiva e cumulativa, resultante de interações interpessoais que ocorrem tanto em ambientes formais quanto não formais, sendo os indivíduos constantemente mediatizados pelo mundo (FREIRE, 1987). Nesse panorama, o processo de ensino-aprendizagem demanda metodologias ativas que alinhem teoria e prática.

Contudo, a Educação Ambiental (EA) ainda enfrenta desafios relacionados à limitada integração com outras áreas do conhecimento, sendo muitas vezes considerada insuficiente para a formação crítica e social dos indivíduos, além de ter sua importância frequentemente minimizada pela sociedade (POLLI; SIGNORINI, 2012). Paralelamente, as transformações tecnológicas e o uso excessivo de recursos digitais têm impactado o desenvolvimento motor, cognitivo e social das crianças, evidenciando a necessidade de estratégias pedagógicas mais

interativas e contextualizadas, especialmente na educação infantil (MARASINI, 2010). Essa problemática torna-se ainda mais relevante diante do aumento da geração de resíduos sólidos e da necessidade de promover a conscientização ambiental desde os anos iniciais da educação básica, reforçando a urgência da adoção de práticas pedagógicas voltadas à educação ambiental (SOUZA; POVALUK, 2010).

Diante desse cenário, o Laboratório de Forragicultura da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) promoveu a Semana de Conscientização da Compostagem, durante a qual foi desenvolvida a oficina, separar, compostar e conscientizar. Durante a atividade utilizou-se práticas pedagógicas dinâmicas e lúdicas para contextualizar o aprendizado sobre gestão e separação adequada de resíduos sólidos e orgânicos. Assim, o presente estudo teve como objetivo relatar a experiência das ações realizadas na oficina, analisando a participação e o engajamento das crianças por meio de atividades teóricas e práticas integradas de compostagem.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência de natureza descritiva e caráter descritivo-reflexivo, desenvolvido durante a Semana Nacional de Conscientização da Compostagem, realizada entre os dias 06 e 08 de maio de 2026, promovida pelo Laboratório de Forragicultura da Universidade Estadual da Paraíba, campus IV, em Catolé do Rocha.

A ação foi direcionada a 28 estudantes do 2º ao 3º ano da Escola Municipal Maria de Lourdes de Melo, localizada no município de Mato Grosso, PB, selecionada por desenvolver, em parceria com a Secretária de Educação (SEMED) o projeto compostagem na escola

Inicialmente, realizou-se uma apresentação teórica com slides educativos, utilizando linguagem acessível, dinâmica e adaptada à faixa etária dos participantes, abordando a problemática do descarte inadequado de resíduos sólidos e orgânicos, bem como seus impactos ambientais, especialmente relacionados aos lixões

Em seguida, a apresentação foi focada nos descartes de resíduos sólidos do dia a dia, com o auxílio de imagens como as lixeiras seletivas, coloridas e animadas foi proposto que os alunos indicassem a destinação dos resíduos gerados diariamente em suas rotinas em cada uma das lixeiras. Adiante, foram apresentadas ideias de reutilização com ênfase nos resíduos orgânicos por meio do processo de compostagem.

Como estratégia complementar, foi exibido o vídeo educativo “COMPOSTAGEM: Boa para as plantas e para o meio ambiente”, do desenho Show da Luna, conforme (figura 1) visando

ampliar a compreensão dos estudantes sobre a transformação de resíduos orgânicos em adubo e sua importância para o ciclo sustentável da matéria orgânica. Esse material trouxe reflexões sobre como a transformação desses restos de comida podem enriquecer o solo, por meio do produto obtido pelo processo de compostagem.

Para repassar os conteúdos aos estudantes, foi realizada uma roda de conversa com abordagem lúdica e interativa, visando explicar quais materiais podem ou não ser decompostos, reforçando a separação correta dos resíduos destinados à compostagem.

Para consolidar o aprendizado, aplicou-se a dinâmica “Pesca da Compostagem”, utilizando uma bandeja com composto orgânico que simulava uma composteira, contendo materiais em EVA representando resíduos orgânicos e inorgânicos, os quais deveriam ser identificados pelos participantes, que retiravam apenas os elementos adequados ao processo de compostagem. Durante toda a atividade, foram estimulados o diálogo, a participação e a interação dos estudantes, tornando o processo educativo mais dinâmico, contextualizado e significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram a relevância da ação como instrumento de EA, observou-se elevada participação e engajamento dos estudantes em todas as etapas desenvolvidas. Na etapa prática, os alunos demonstraram maior interesse pelos conteúdos apresentados e participaram ativamente com maior interação.

Na exibição do vídeo educativo, (Figura 1), observou-se maior interesse dos estudantes e facilidade no entendimento, no qual a animação ensina de forma lúdica que a compostagem é a reciclagem do lixo orgânico, uma compreensão de forma animada sobre a ação de bactérias, minhocas e fungos, para comida se transformam em um adubo orgânico.

Figura 1. Estudantes assistindo ao vídeo educativo, sobre a importância da compostagem e do reaproveitamento dos resíduos orgânicos.



Fonte: Autores (2026)

Contudo, o maior envolvimento foi observado na atividade prática, especialmente na dinâmica da pescaria educativa e na classificação dos resíduos sólidos, observou-se maior entusiasmo ao para tentar retirar (pescar) identificar corretamente os diferentes tipos de materiais e suas respectivas destinações, além de abordar EA, conforme a (Figura 2), também estimulou habilidades psicomotoras, como concentração e controle dos movimentos.

Figura 2. Dinâmica “Pesca da Compostagem” realizada com os estudantes, na identificação dos resíduos adequados ao processo de compostagem.



Fonte: Autores (2026)

Resultados semelhantes foram relatados por DE PAULA et al. (2020), que destacam que metodologias lúdicas e participativas ampliam o interesse e a aprendizagem em educação ambiental. Além disso, tais estratégias favorecem a construção de conhecimentos mais significativos e aplicados à realidade dos estudantes. De forma geral, verificou-se que metodologias ativas favorecem o engajamento dos estudantes e tornam o processo educativo mais eficiente e significativo.

CONCLUSÕES

A oficina separar, compostar e conscientiza mostrou-se uma experiência positiva e significativa para os estudantes, promovendo maior interesse e compreensão sobre a importância da separação correta dos resíduos e do processo de compostagem.

As atividades práticas e lúdicas contribuíram para facilitar o aprendizado, tornando o tema mais próximo da realidade dos alunos e estimulando a participação de forma ativa.

Dessa forma, percebe-se que metodologias mais dinâmicas favorecem a educação ambiental na escola e ajudam a formar atitudes mais conscientes em relação ao meio ambiente desde os primeiros anos escolares.

REFERÊNCIAS

DE PAULA, D. et al. Compostagem e minhocário: um relato de experiência da atuação do clube da biologia com alunos do ensino fundamental. *Revista Ciência é Minha Praia*, Paranaguá, v. 8, n. 1, p. 49–59, 2020. Disponível em: [Revista Ciência é Minha Praia](#). Acesso em: 12 maio 2026.

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

MARASINI, A. B. *A utilização de recursos didático-pedagógicos no ensino de biologia*. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. A inserção da educação ambiental na prática pedagógica. *Ambiente & Educação*, Rio Grande, v. 17, n. 2, p. 93–101, 2012. Disponível em: [Ambiente & Educação](#). Acesso em: 15 maio 2026.

SOUZA, A. M.; POVALUK, M. A educação ambiental na escola de educação básica Frederico Fendrich no município de São Bento do Sul, SC. *Ágora*, Mafra, v. 17, n. 2, p. 24–36, 2010.

SOUZA, A. S. et al. Educação ambiental e boas práticas: compostagem na escola para promover sustentabilidade. *Terrae Didatica*, Campinas, v. 21, p. e025009, 2025. Disponível em: [Terrae Didatica](#). Acesso em: 18 maio 2026.

SEMANA DA COMPOSTAGEM NA ESCOLA AGROTÉCNICA DO CAJUEIRO: RELATO DE EXPERIÊNCIA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

Aline Alves Vieira¹; Moisés Dantas de Oliveira²; Iuri da Silva Sousa³; Gustavo de Sousa Baborsa⁴,
Danilo Dantas da Silva⁵; Maria do Socorro de Caldas Pinto⁶

¹Universidade Estadual da Paraíba (alinealves10931@gmail.com ; dantasmoises872@gmail.com ;
danilo20silva@hotmail.com ; caldaspinto2000@yahoo.com.br;)

²Escola Agrotécnica do Cajueiro (iuresousa548@gmail.com; sousa.gustavo@aluno.uepb.edu.br)

RESUMO

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos e o descarte inadequado do lixo orgânico representam importantes desafios ambientais. Nesse contexto, a compostagem destaca-se como alternativa sustentável para o reaproveitamento desses resíduos, além de apresentar potencial como ferramenta de educação ambiental em ambientes escolares. Com isso, objetivou-se relatar a experiência das ações desenvolvidas durante a Semana de Conscientização da Compostagem, promovida pelo Laboratório de Forragicultura da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus IV, em Catolé do Rocha – PB, destacando sua contribuição para a educação ambiental. O estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-reflexivo. As atividades foram realizadas entre os dias 06 e 08 de maio de 2026, com estudantes da 1ª série A e B da Escola Agrotécnica do Cajueiro (EAC), contando também com a participação de estudantes extensionistas da 3ª série do curso Técnico em Agropecuária, integrado ao ensino médio da EAC. As ações envolveram apresentações expositivas, oficinas e atividades práticas relacionadas ao funcionamento das composteiras, processos microbiológicos da compostagem e análises básicas do composto orgânico, incluindo avaliação de pH e umidade. Participaram das atividades 73 estudantes do ensino médio, sendo 37 estudantes da 1ª série A e 36 da 1ª série B. Observou-se maior interesse dos participantes durante as demonstrações práticas relacionadas ao funcionamento das composteiras e ao manejo do composto orgânico, evidenciando a importância das metodologias ativas no processo de ensino-aprendizagem. A participação dos estudantes extensionistas favoreceu a troca de experiências, fortalecendo a aprendizagem colaborativa e o protagonismo estudantil. Além disso, a ação possibilitou a difusão de conhecimentos sobre manejo sustentável dos resíduos orgânicos e valorização da compostagem no ambiente escolar. A Semana de Conscientização da Compostagem contribuiu para a Educação Ambiental dos estudantes, promovendo maior conscientização sobre o reaproveitamento sustentável dos resíduos orgânicos e fortalecendo práticas sustentáveis no contexto escolar.

Palavras-chave: Composto orgânico; Extensão Universitária; Protagonismo estudantil; sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional, a urbanização e os atuais padrões de consumo têm contribuído para o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), configurando-se

como um desafio ambiental. Em 2024, o Brasil produziu cerca de 81,6 milhões de toneladas de RSU, sendo aproximadamente 76,4 milhões de toneladas destinadas à disposição final, seja em aterros sanitários ou de forma inadequada em lixões (ABREMA, 2024). Parte expressiva desses resíduos corresponde à matéria orgânica, proveniente de restos alimentares e vegetais, que, quando manejados inadequadamente, favorecem a emissão de gases de efeito estufa, a produção de chorume e a contaminação do solo e dos recursos hídricos (Siqueira; Abreu, 2016).

Diante desse cenário, a compostagem é uma alternativa sustentável, viável e acessível para o reaproveitamento da fração orgânica dos resíduos sólidos. O processo consiste na transformação biológica da matéria orgânica em composto estabilizado e rico em nutrientes, podendo ser utilizado na produção agrícola e na melhoria das características do solo. Além dos benefícios ambientais, a compostagem apresenta potencial como ferramenta pedagógica, favorecendo ações de educação ambiental (EA) em ambientes escolares (Souza *et al.*, 2025).

A EA possui papel fundamental na formação de estudantes mais críticos e conscientes, contribuindo para o fortalecimento de práticas sustentáveis relacionadas ao consumo responsável e à destinação correta dos resíduos. Associada às metodologias ativas de ensino, a compostagem possibilita maior integração entre teoria e prática, tornando a aprendizagem mais participativa, contextualizada e interdisciplinar (Medeiros *et al.*, 2011).

Nesse contexto, a Semana de Conscientização da Compostagem, promovida pelo Laboratório de Forragicultura da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em Catolé do Rocha – PB, buscou aproximar os estudantes da Escola Agrotécnica do Cajueiro de práticas sustentáveis relacionadas ao reaproveitamento dos resíduos orgânicos. Assim, objetivou-se relatar a experiência das ações realizadas durante o evento, destacando sua contribuição para a educação ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-reflexivo, desenvolvido durante a Semana de Conscientização da Compostagem, entre os dias 06 e 08 de maio de 2026, no Campus IV da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), em Catolé do Rocha – PB. A ação foi promovida pelo Laboratório de Forragicultura e esteve vinculada ao projeto de extensão “A compostagem como promotora da educação ambiental e valorização dos resíduos orgânicos”.

As atividades foram desenvolvidas com estudantes da 1ª série A e B da Escola Agrotécnica do Cajueiro (EAC), contando com o apoio de estudantes da 3ª série, bolsistas e

voluntários do projeto de extensão. Para o desenvolvimento do relato, utilizaram-se registros em caderno de campo e fotografias das atividades desenvolvidas.

Inicialmente, foi realizada uma apresentação expositiva com auxílio de banner, abordando o funcionamento do projeto, os impactos ambientais relacionados ao descarte inadequado dos resíduos orgânicos e a importância das composteiras implantadas no Campus IV. Em seguida, foram desenvolvidas oficinas e atividades práticas relacionadas aos processos microbiológicos da compostagem, destacando as fases de decomposição da matéria orgânica e as condições necessárias para o funcionamento adequado das composteiras.

Além disso, foram realizadas análises básicas do composto orgânico, incluindo avaliação de pH e umidade, bem como discussões relacionadas ao carbono orgânico e nitrogênio. Ao final das atividades, os participantes receberam folders informativos e aproximadamente 200 g de composto orgânico produzido nas composteiras do Campus IV, reforçando a valorização sustentável dos resíduos orgânicos e a importância da Educação Ambiental no ambiente escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostraram a importância da Semana de Conscientização da Compostagem como ferramenta de Educação Ambiental no ambiente escolar, promovendo maior aproximação dos estudantes com práticas sustentáveis relacionadas ao reaproveitamento dos resíduos orgânicos. As atividades desenvolvidas favoreceram a integração entre teoria e prática, estimulando a participação ativa dos alunos durante as apresentações e atividades práticas realizadas ao longo da programação.

A ação extensionista contou com a participação de 73 estudantes do ensino médio da Escola Agrotécnica do Cajueiro, sendo 37 estudantes da 1ª série A e 36 estudantes da 1ª série B, além da participação de estudantes extensionistas da 3ª série. A participação dos alunos durante as atividades evidenciou o interesse dos estudantes pelos temas relacionados à Educação Ambiental e ao reaproveitamento sustentável dos resíduos orgânicos, fortalecendo a integração entre ensino, extensão e aprendizagem colaborativa.

Observou-se maior interesse dos estudantes principalmente durante as demonstrações relacionadas ao funcionamento das composteiras e às análises básicas do composto orgânico, como avaliação de pH e umidade. A abordagem prática contribuiu para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, contextualizado e participativo (Figura 1). Essas observações

reforçam a importância das metodologias ativas no processo educativo, conforme discutido por Medeiros *et al.* (2011).

Figura 1. Demonstração do funcionamento das composteiras e análise do composto orgânico com estudantes da Escola Agrotécnica do Cajueiro.



Fonte: Autor (2026)

Outro aspecto relevante observado durante a ação foi a participação dos estudantes da 3ª série do curso Técnico Agropecuária, bolsistas e voluntários do projeto de extensão. A atuação desses estudantes favoreceu a troca de experiências e maior integração entre as turmas, estimulando a participação ativa dos alunos durante as atividades desenvolvidas. Segundo Kolgeski *et al.* (2025), práticas educativas baseadas na cooperação e no protagonismo discente contribuem para o desenvolvimento da autonomia e da construção coletiva do conhecimento no ambiente escolar.

Além disso, atividades extensionistas e práticas sustentáveis desenvolvidas no contexto escolar favorecem maior engajamento dos estudantes e ampliam a conscientização ambiental, tornando os alunos sujeitos ativos no processo educativo (Souza *et al.*, 2025). Nesse contexto, a ação contribuiu para difusão de conhecimentos relacionados ao manejo sustentável dos resíduos orgânicos, destacando a importância das composteiras implantadas no Campus IV da UEPB na redução do descarte inadequado da matéria orgânica e na produção de composto orgânico utilizado em atividades agrícolas, experimentos de pesquisa e ações educativas.

Figura 2. Participação dos estudantes da 1ª série e os extensionistas nas atividades práticas durante a Semana de Conscientização da Compostagem.



Fonte: Autor (2026)

CONCLUSÕES

A Semana de Conscientização da Compostagem contribuiu para a Educação Ambiental dos estudantes, promovendo maior conscientização sobre o reaproveitamento dos resíduos orgânicos. As atividades favoreceram a integração entre teoria e prática e estimularam a participação dos alunos nas ações educativas. Além disso, a atuação dos estudantes extensionistas fortaleceu a aprendizagem colaborativa e o protagonismo estudantil.

REFERÊNCIAS

- ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2025. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/> . Acesso em: 18 maio 2026
- KOLOGESKI, M. *et al.* Práticas educativas cooperativas e protagonismo estudantil no ambiente escolar. **Revista Geo**, v. 16, n. 5, p. 1-15, 2025.
- MEDEIROS, A. B. *et al.* A importância da educação ambiental nas séries iniciais. **Revista Faculdade Montes Belos**, v. 4, n. 1, p. 1-17, 2011.
- SIQUEIRA, T. M. O.; ABREU, M. J. Fechando o ciclo dos resíduos orgânicos: compostagem inserida na vida urbana. **Ciência e Cultura**, v. 68, n. 4, p. 38–43, 2016.
- SOUZA, A. S. *et al.* Educação Ambiental e boas práticas: compostagem na escola para promover sustentabilidade. **Terrae Didática**, v. 21, p. e025009, 2025.

ECOANSIEDADE ENTRE JOVENS: IMPACTOS DA CRISE AMBIENTAL NA SAÚDE MENTAL

Leticia Isidro de Araujo¹

¹Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campus IV (leticiaisidrodearaujo@gmail.com)

RESUMO

A crise ambiental tem provocado impactos que ultrapassam as dimensões ecológicas e econômicas, passando a afetar também a saúde mental, especialmente entre os jovens. Nesse contexto, destaca-se a ecoansiedade, compreendida como um conjunto de sentimentos relacionados ao medo, à insegurança e à angústia diante das incertezas sobre o futuro ambiental. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar como a crise ambiental influencia a saúde mental da juventude, discutindo a ecoansiedade como fenômeno atual e refletindo sobre a contribuição da Educação Ambiental no enfrentamento dessa problemática. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter bibliográfico, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos, documentos e pesquisas relacionados à ecoansiedade, saúde mental juvenil e educação ambiental. O levantamento bibliográfico foi realizado em maio de 2026, utilizando as plataformas Google Acadêmico e SciELO. Os resultados evidenciam que a preocupação com a crise ambiental vem influenciando diretamente o bem-estar emocional dos jovens. Dados analisados demonstram que grande parte da população jovem relata ter sentimentos de medo, tristeza, ansiedade e impotência relacionados às mudanças climáticas, além da percepção de um futuro assustador e inseguro. Observou-se também que a exposição constante a conteúdos alarmistas sobre desastres ambientais e colapsos ecológicos, principalmente nos meios de comunicação e nas redes sociais, pode intensificar esses sentimentos e ampliar a sensação de desesperança. Além disso, os estudos analisados apontam que a Educação Ambiental ainda enfrenta limitações ao abordar a temática de forma crítica e integrada, porém, quando desenvolvida de maneira reflexiva e contextualizada, pode contribuir significativamente para o enfrentamento da ecoansiedade. Nesse sentido, conclui-se que a crise ambiental influencia diretamente a saúde mental da juventude, ao gerar impactos emocionais como ansiedade, medo e insegurança em relação ao futuro, evidenciando também que a Educação Ambiental possui papel fundamental no enfrentamento dessa problemática, ao promover o pensamento crítico, a conscientização e o fortalecimento emocional dos jovens diante dos desafios ambientais atuais.

Palavras-chave: Ansiedade; Ecoansiedade; Educação Ambiental; Juventude.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as mudanças climáticas e a degradação ambiental passaram a ocupar espaço central nos debates sociais, científicos e educacionais. De acordo com Jacobi et al. (2015), a ação humana sobre a natureza vem promovendo alterações ambientais em larga escala há pelo menos um século. Essas transformações contribuem para o aumento da temperatura média da Terra e para diversos impactos que já fazem parte da realidade de milhares

de pessoas, como eventos climáticos extremos, alterações nos ecossistemas e redução de recursos naturais.

Diante desse cenário, cresce a preocupação com os impactos da crise ambiental nas gerações presentes e futuras. A Organização das Nações Unidas (2015) destaca a necessidade de proteger o planeta por meio do consumo sustentável, da gestão responsável dos recursos naturais e da adoção de medidas urgentes contra as mudanças climáticas, visando garantir melhores condições de vida para as gerações presentes e futuras.

Nesse contexto, além dos impactos ambientais e econômicos, a crise ambiental, principalmente as mudanças climáticas, também vem provocando consequências emocionais significativas. Segundo Hickman et al. (2021), em uma pesquisa realizada com 10 mil jovens entre 16 e 25 anos de diferentes países, a maioria dos participantes demonstrou preocupação significativa com as mudanças climáticas.

Ainda conforme Santos e Vital (2026), a intensificação das mudanças climáticas e da degradação ambiental tem provocado profundas repercussões subjetivas, fazendo surgir sentimentos de angústia, medo e impotência diante da possibilidade de colapso ambiental. Os autores ressaltam, ainda, que esse sentimento, denominado ecoansiedade, não deve ser compreendido apenas como uma condição patológica convencional, mas como uma manifestação emocional associada às incertezas provocadas pela crise ecológica.

Diante desse cenário de insegurança e sofrimento emocional, a educação ambiental pode contribuir não apenas para a conscientização ecológica, mas também para a formação de indivíduos mais preparados para enfrentar os desafios atuais. “A necessidade de estudar a educação ambiental está atrelada à sua potencialidade de transformação social. [...] Essa forma de educação pode equipar as pessoas com habilidades para tomar decisões informadas e sustentadas” (BORGES et al., 2025, p. 2750).

Portanto, este estudo busca analisar como a crise ambiental influencia a saúde mental dos jovens, discutindo a ecoansiedade como fenômeno atual e refletindo sobre a contribuição da educação ambiental no enfrentamento dessa problemática.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de caráter bibliográfico, realizada a partir da análise de artigos científicos e pesquisas sobre

ecoansiedade, saúde mental juvenil e educação ambiental. O levantamento bibliográfico foi desenvolvido em maio de 2026, utilizando as plataformas Google Acadêmico e SciELO, por meio dos descritores “ecoansiedade”, “mudanças climáticas e saúde mental”, “jovens e crise ambiental” e “educação ambiental”.

Como critérios de seleção, priorizaram-se trabalhos publicados entre 2020 e 2026, em língua portuguesa e inglesa, além de alguns estudos anteriores considerados relevantes para a temática. Após a seleção das fontes, realizou-se leitura e análise interpretativa dos materiais, buscando compreender as principais discussões sobre ecoansiedade e a contribuição da Educação Ambiental no enfrentamento dessa problemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados analisados evidenciam que a crise ambiental ultrapassa os impactos ecológicos e passa a afetar diretamente a saúde mental da população jovem. A pesquisa realizada por Hickman et al. (2021), revelou que 59% dos participantes afirmaram sentirem-se “muito ou extremamente preocupados” com as questões ambientais, enquanto 75% consideram o futuro “assustador”.

Os resultados tornam-se ainda mais relevantes quando Hickman et al. (2021) apontam que mais de 45% dos jovens afirmaram que tais preocupações afetam negativamente o dia a dia e o bem-estar emocional. Isso indica que a ecoansiedade não se manifesta apenas como uma preocupação passageira, mas como um sofrimento contínuo que interfere de diferentes formas na experiência juvenil.

Nesse mesmo contexto, as discussões propostas por Pielke, Burgess e Ritchie (2022) contribuem para ampliar o entendimento sobre os fatores que intensificam esse sofrimento emocional. Segundo os autores, as informações sobre problemas ambientais são frequentemente divulgadas de maneira excessivamente alarmista, principalmente nos meios de comunicação e nas redes sociais, favorecendo a ampliação de sentimentos de insegurança, medo e desesperança. Essa reflexão dialoga diretamente com os resultados encontrados por Hickman et al. (2021), pois a exposição constante a conteúdos catastróficos pode fortalecer percepções negativas sobre o futuro.

Ao mesmo tempo, os estudos analisados indicam que a escola ainda enfrenta dificuldades para abordar a temática ambiental de maneira mais crítica e integrada. Costa e Costa (2024) destacam que muitas práticas de Educação Ambiental permanecem superficiais,

pouco contextualizadas e distantes da realidade vivenciada pelos estudantes. As autoras ressaltam ainda que a ausência de formação específica para os docentes e a permanência de metodologias tradicionais dificultam o desenvolvimento de abordagens interdisciplinares capazes de relacionar questões ambientais, sociais e emocionais.

Além disso, Costa e Costa (2024) defendem a ampliação de práticas educativas fundamentadas na transversalidade e na interdisciplinaridade, permitindo que diferentes áreas do conhecimento participem das discussões ambientais. Essa perspectiva amplia a compreensão de que a crise ambiental não deve ser debatida apenas no campo das Ciências Naturais, mas também em áreas ligadas à saúde, ética, cidadania e questões sociais. Nesse sentido, a Educação Ambiental pode assumir um papel que ultrapassa a transmissão de conteúdos sobre sustentabilidade, tornando-se também um espaço de reflexão, acolhimento emocional e construção do pensamento crítico.

Diante disso, os resultados analisados demonstram que a Educação Ambiental crítica possui relevância não apenas para promover conscientização ecológica, mas também para fortalecer o pensamento reflexivo e a participação consciente dos jovens frente aos desafios ambientais atuais.

CONCLUSÕES

A partir dos resultados analisados, conclui-se que a crise ambiental influencia diretamente a saúde mental da juventude, confirmando o objetivo deste estudo. Essa influência se mostra por meio da ecoansiedade e de sentimentos como medo, insegurança, e impotência diante das incertezas sobre o futuro ambiental, comprovando que os impactos da crise vão além das dimensões ecológicas e atingem o bem-estar emocional dos jovens.

No que se refere à contribuição da Educação Ambiental no enfrentamento dessa problemática, verifica-se que ela pode desempenhar um papel fundamental ao promover uma abordagem crítica, reflexiva e contextualizada das questões ambientais. Quando bem desenvolvida e aplicada, a Educação Ambiental contribui para reduzir a sensação de desesperança, ao estimular o pensamento crítico, o engajamento social e a compreensão mais equilibrada da realidade ambiental.

Dessa forma, entende-se que a Educação Ambiental não apenas auxilia na conscientização ambiental, mas também atua como ferramenta importante no cuidado

com a saúde mental da juventude, ao favorecer a formação de indivíduos mais preparados, conscientes e emocionalmente capazes de enfrentar os desafios impostos pela crise ambiental.

REFERÊNCIAS

BORGES, M. da G. et al. **A importância da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Lumen et Virtus, v. 16, n. 46, p. 2748-2765, 2025. Disponível em:

<https://periodicos.newsciencepubl.com/LEV/article/view/4>. Acesso em: 10 maio 2026.

COSTA, Maria Sintia Monteiro da; COSTA, Anna Paula Lima. **A importância da educação ambiental dentro do ambiente escolar: revisão de literatura**. EmpíricaBR – Revista Brasileira de Gestão, Negócio e Tecnologia da Informação, v. 4, n. 1, 2024. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/EmpiricaBR/article/view/14412>. Acesso em: 10 maio 2026.

HICKMAN, Caroline et al. **Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey**. The Lancet Planetary Health, v. 5, n. 12, p. e863-e873, 2021. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00278-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00278-3/fulltext). Acesso em: 12 maio 2026.

JACOBI, Pedro Roberto et al. **Temas atuais em mudanças climáticas: para os ensinamentos fundamental e médio**. 1. ed. São Paulo: IEE-USP, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://sdgs.un.org/2030agenda>. Acesso em: 12 maio 2026.

PIELKE JR., Roger; BURGESS, Matthew G.; RITCHIE, Justin. **Catastrophic climate risks should be neither understated nor overstated**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 119, n. 42, e2214347119, 2022.

SANTOS, Cláudia Dias Teixeira; VITAL, André Vasques. **A ecoansiedade como reflexo psíquico da crise ambiental**. CIPEEX, [S. l.], 2026. Disponível em: <https://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/13797>. Acesso em: 9 maio 2026.

O TEATRO DE MAMULENGO COMO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO E NA AGROECOLOGIA

Antonio Alisson Ferreira da Costa¹; João Pedro Peres de Brito²; Josefa Renata da Silva Costa³; Ana Ellen Ferreira da Costa⁴; Alan Ferreira da Costa⁵; Ariadne Soares Meira⁶

^{1,2,3} Discente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB/CCA
(antonioalissoncosta01@gmail.com; peresjoaopedro18@gmail.com; renatacostawssx@gmail.com)

⁴ Escola Estadual Deputado Djalma Aranha Marinho - EEDDAN (anaellen654@gmail.com)

⁵ Colégio Agrícola Vidal de Negreiro – CAVN (alanferreiradacosta987@gmail.com)

⁶ Docente pela Universidade Federal da Paraíba - UFPB/CCA (ariadne.soares.meira@gmail.com)

RESUMO

O presente trabalho trata de uma abordagem qualitativa e de natureza descritiva, constitui um relato de experiência desenvolvido no território da Borborema Agroecológica, Paraíba, a partir da utilização do teatro de mamulengo como ferramenta didático-pedagógica de educação popular e extensão rural. A experiência foi fundamentada nos princípios da Educação do Campo e da agroecologia, compreendendo a valorização dos saberes tradicionais e a articulação entre conhecimento científico e práticas socioculturais das comunidades rurais. O teatro de mamulengo foi utilizado como estratégia metodológica, apresentado pelo mestre popular Antônio Alisson, por meio do grupo “João Redondo Encantado”, com adaptação da estrutura teatral nordestina à realidade dos agricultores agroecológicos. Os roteiros foram construídos com linguagem popular, humor e elementos culturais locais, abordando temáticas relacionadas à agricultura familiar, preservação das sementes crioulas, sustentabilidade e desafios do semiárido paraibano. Foram realizadas três apresentações em eventos agroecológicos no território da Borborema, nos municípios de Arara-PB, Remígio-PB e Esperança-PB, entre os anos de 2023 e 2025. Durante as atividades, observou-se ampla participação do público, caracterizada por interação direta com os personagens, compartilhamento de experiências e diálogo sobre práticas agroecológicas. Os resultados indicam que o teatro de mamulengo favoreceu a construção coletiva do conhecimento, ampliando a sensibilização sobre os desafios enfrentados pelos agricultores familiares, como mudanças climáticas, concentração de terras, violência no campo e permanência das famílias no meio rural. Também contribuiu para o fortalecimento da identidade cultural e valorização dos saberes populares no território. Além disso, a experiência evidenciou que metodologias participativas potencializam processos educativos mais dinâmicos e inclusivos na Educação do Campo, ao aproximar o conhecimento técnico das vivências socioculturais dos agricultores familiares. Conclui-se que o teatro de mamulengo constitui uma estratégia pedagógica eficaz na Educação do Campo, promovendo diálogo, sensibilização

e fortalecimento da agroecologia no semiárido paraibano, ao integrar cultura popular e processos formativos contextualizados às realidades locais.

Palavras-chave: Cultura popular, semiárido, sementes crioulas e educação popular.

INTRODUÇÃO

A agroecologia tem se consolidado como estratégia de fortalecimento da agricultura familiar, promovendo práticas sustentáveis, valorização dos recursos naturais e preservação dos saberes tradicionais. Nesse contexto, a Educação do Campo incentiva metodologias participativas e contextualizadas à realidade dos agricultores, fortalecendo a identidade cultural e os conhecimentos populares.

Entre as formas de comunicação popular no meio rural, o teatro de mamulengo destaca-se como manifestação cultural nordestina capaz de promover diálogo e aprendizado de maneira lúdica. Segundo Macêdo e Assunção (2018), trata-se de um teatro de bonecos que se diferencia do teatro de atores por utilizar personagens animados pela voz e performance do artista, muitas vezes oculto ao público, aproximando o conhecimento científico das vivências rurais. Conforme Santos (2026), o mamulengo é um teatro feito pelo povo e para o povo, não apenas como entretenimento, mas como metodologia com potencial pedagógico e educativo.

No território da Borborema Agroecológica, agricultores familiares desenvolvem práticas sustentáveis voltadas à conservação das sementes crioulas e à agricultura camponesa. Segundo a AS-PTA (2022), essas famílias enfrentam desafios como violência no campo, concentração de terras, migração rural e impactos das mudanças climáticas.

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo utilizar o teatro de mamulengo como ferramenta educativa para valorizar as práticas agroecológicas e fortalecer os saberes populares no território da Borborema.

METODOLOGIA

O trabalho caracterizou-se como um relato de experiência, de natureza descritiva, desenvolvido por meio da utilização do teatro de mamulengo como ferramenta didático-pedagógica de extensão e ensino. As apresentações ocorreram em três eventos distintos, realizados no estado da Paraíba, no território da Borborema Agroecológica.

A metodologia consistiu na utilização do teatro de mamulengo, apresentado pelo mestre popular Antônio Alisson, intitulado “João Redondo Encantado”, como

instrumento de educação popular, adaptando a estrutura teatral tradicional nordestina à realidade vivenciada pelos agricultores agroecológicos da região. Os roteiros foram construídos com linguagem popular, humor e elementos culturais locais, abordando temas relacionados à agroecologia, agricultura familiar, preservação das sementes crioulas, sustentabilidade e desafios do semiárido paraibano.

Foram realizadas três apresentações em eventos culturais e agroecológicos no território da Borborema: na 10ª Feira Cultural e Agroecológica em Arara-PB (30/11/2023), em Remígio-PB (18/10/2023) e na Festa da Colheita das Famílias Guardiãs das Sementes da Paixão da Borborema em Esperança-PB (03/10/2025).

Durante as apresentações, buscou-se estimular a participação do público por meio de interações entre personagens e espectadores, promovendo reflexões sobre as práticas agroecológicas e a valorização dos saberes do campo. As atividades também contribuíram para aproximar o conhecimento científico das experiências dos agricultores familiares, fortalecendo a educação popular no meio rural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As apresentações de teatro de mamulengo demonstraram grande potencial como ferramenta de educação popular e valorização dos saberes agroecológicos no território da Borborema. Observou-se ampla participação do público durante as encenações (Imagem 1), principalmente devido à utilização de linguagem acessível, humor e elementos culturais presentes no cotidiano das comunidades rurais.



Fonte: AS-PTA, 2023

Durante os eventos, os espectadores interagiram ativamente com os personagens, compartilhando experiências sobre agricultura familiar, cultivo agroecológico e conservação das sementes crioulas, o que contribuiu para a construção coletiva do conhecimento e fortalecimento do diálogo entre cultura popular e práticas sustentáveis. Conforme destacado pela AS-PTA (2023), o teatro de bonecos “João Redondo

Encantado”, conduzido pelo jovem mestre popular Antônio Alisson, foi capaz de captar a atenção de pessoas de diferentes idades, evidenciando seu potencial como ferramenta de comunicação e sensibilização no meio rural. Nesse sentido, a experiência reafirma o teatro popular como estratégia de articulação entre cultura, educação e agroecologia.

As apresentações também ampliaram a visibilidade das dificuldades enfrentadas pelos agricultores familiares, como os desafios climáticos do semiárido, a preservação das sementes tradicionais (Imagem 2) e a resistência aos modelos convencionais de produção agrícola. O mamulengo permitiu abordar essas questões de forma leve e educativa, favorecendo maior aproximação entre o público e os temas discutidos.



Fonte: (a) Túlio Martins, 2025; (b) Antonio Costa, 2025

Além disso, verificou-se que o teatro popular contribuiu para fortalecer a identidade cultural das comunidades rurais, valorizando expressões artísticas tradicionais do Nordeste como instrumento de formação social e educativa. Macêdo e Assunção (2018) destacam que o teatro de João Redondo se constrói e se transforma pelas mãos do povo, constituindo-se não apenas como forma de diversão, mas também como espaço de expressão do cotidiano e das experiências comunitárias. Santos (2026) ressalta o potencial pedagógico do teatro de mamulengo, devido à sua fácil assimilação, diversidade de temas e capacidade de diálogo entre diferentes camadas sociais. A utilização do mamulengo em espaços agroecológicos demonstrou que práticas culturais podem atuar como importantes estratégias de sensibilização e mobilização comunitária (Imagem 3).



Fonte: (a) vlog da Paulinha, 2023; (b) Túlio Martins, 2025;

Os resultados evidenciam que metodologias participativas e contextualizadas, como o teatro de mamulengo, favorecem processos educativos mais dinâmicos e

inclusivos na Educação do Campo, aproximando o conhecimento técnico das vivências culturais e sociais dos agricultores familiares.

CONCLUSÕES

O uso do teatro de mamulengo demonstrou-se uma estratégia eficaz de educação popular e extensão rural, contribuindo para a valorização dos saberes agroecológicos e o fortalecimento da identidade cultural das comunidades do território da Borborema.

A experiência possibilitou maior aproximação entre agricultores, estudantes e o conhecimento científico, evidenciando o potencial das manifestações culturais populares como ferramentas pedagógicas na Educação do Campo. Dessa forma, conclui-se que o teatro popular pode atuar como instrumento de sensibilização, diálogo e fortalecimento da agroecologia no semiárido paraibano.

REFERÊNCIAS

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia. **Ouçam o clamor da juventude camponesa: queremos energia descentralizada.** 2023. Disponível em: <https://aspta.org.br/2023/12/02/oucam-o-clamor-da-juventude-camponesa-queremos-energia-descentralizada/>. Acesso em: 19 maio 2026.

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia. **Polo da Borborema apresenta os desafios à vida no território e diz que quer participar ativamente das políticas públicas.** 2022. Disponível em: <https://aspta.org.br/2022/09/14/polo-da-borborema-apresenta-os-desafios-a-vida-no-territorio-e-diz-que-quer-participar-ativamente-das-politicas-publicas/>. Acesso em: 19 maio 2026.

MACÊDO, Zildalte Ramos de; ASSUNÇÃO, Luiz. Teatro de João Redondo do Rio Grande do Norte: transmissão, negociação e circulação da prática e do saber. In: **Reunião Brasileira de Antropologia (RBA)**, 31., 2018, Brasília, 2018. Disponível em: https://www.abant.org.br/files/1539725744_ARQUIVO_ARTIGO-ZILDALTER.MACEDO.pdf. Acesso em: 19 maio 2026.

SANTOS, Elida Marta. O teatro de mamulengo e sua contribuição pedagógica para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. 2026. **Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Teatro)** - Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2026.

PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA CAATINGA NO ENSINO MÉDIO: ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NO COMBATE À CEGUEIRA BOTÂNICA

Pedro Guilherme Oliveira de Araújo; José Ismael dos Santos Silva; Tamara Gomes de Freitas;
Jossandra Kelly Targino de Andrade; Maria Lúcia Maurício da Silva; Danielly da Silva Lucena

¹Universidade Estadual da Paraíba (pedro.guilherme@uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba (santos.ismael@aluno.uepb.edu.br)

³Universidade Estadual da Paraíba (tamara.freitas@aluno.uepb.edu.br)

⁴Universidade Estadual da Paraíba (jossandra.k@aluno.uepb.edu.br)

⁵Universidade Estadual da Paraíba (eumaria.agronomia@gmail.com)

⁶Universidade Estadual da Paraíba (daniellydasilvalucena@gmail.com)

RESUMO

A cegueira botânica refere-se à dificuldade de perceber, reconhecer e valorizar a importância das plantas, resultando em desinteresse e subvalorização de seu papel ecológico, social e econômico. Nesse contexto, a Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, também enfrenta processos históricos de desvalorização, agravados pelo desmatamento, degradação ambiental e insuficiência de políticas públicas voltadas à conservação. Diante desse cenário, torna-se fundamental desenvolver ações que integrem educação ambiental e valorização da biodiversidade. Assim, este estudo investigou o conhecimento de estudantes do Ensino Médio sobre a Caatinga e avaliou estratégias didáticas voltadas à diminuição da cegueira botânica e ao fortalecimento da percepção ambiental. Para isso, foi aplicado um questionário semiestruturado com questões objetivas e discursivas relacionadas à percepção ambiental da Caatinga e identificação de espécies nativas, em turmas do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do município de Brejo dos Santos. Após o diagnóstico inicial, foram desenvolvidas ações educativas envolvendo palestras, jogos didáticos, visitas a áreas com algumas espécies vegetais nativas e ao viveiro de produção de mudas da Universidade Estadual da Paraíba, Campus IV. Os resultados demonstraram que, embora a maioria dos estudantes reconhecesse a Caatinga como bioma local, sua percepção mostrou-se limitada e associada a características estereotipadas, como “seco” e “quente”, além da referência a poucas espécies vegetais. Também foram observadas dificuldades relacionadas ao reconhecimento de estratégias de conservação, evidenciando manifestações da cegueira botânica. Após as intervenções, verificou-se maior interesse dos estudantes pela flora regional, ampliação do conhecimento sobre espécies nativas e fortalecimento da compreensão acerca da importância da conservação do bioma. Conclui-se que estratégias didáticas contextualizadas contribuíram para minimizar a cegueira botânica e ampliar a percepção ambiental dos estudantes. Com base em Maurice Merleau-Ponty, discute-se

que experiências sensoriais e vivências práticas podem aproximar os estudantes da realidade do bioma, favorecendo novas formas de perceber e compreender a Caatinga.

Palavras-chave: Biodiversidade; Educação ambiental; Merleau-Ponty

INTRODUÇÃO

A cegueira botânica (*plant blindness*) é um termo cunhado pelos pesquisadores norte-americanos James H. Wandersee e Elisabeth E. Schussler, sendo apresentado pela primeira vez em 1998 durante a 3ª Reunião Anual de Associados do 15º *Laboratory*, e publicado formalmente em 1999 no artigo "*Preventing plant blindness*", na revista *The American Biology Teacher*. O conceito inclui em sua definição "a incapacidade de reconhecer a importância das plantas na biosfera e no cotidiano; a dificuldade em perceber os aspectos estéticos e biológicos exclusivos das plantas; e a ideia de que as plantas sejam seres inferiores aos animais, portanto não merecedoras de atenção equivalente". Esse fenômeno não se restringe ao cotidiano, aplicando-se diretamente à forma como a botânica é ensinada nas escolas, onde o ensino excessivamente conteudista e a ênfase nos animais contribuem para o apagamento das plantas no imaginário dos estudantes (Neves et al., 2019).

No contexto da Caatinga, a cegueira botânica é agravada pela visão estereotipada do bioma como um ambiente árido e sem vida, o que compromete o reconhecimento de sua rica biodiversidade vegetal e o desenvolvimento de uma consciência ambiental voltada à sua conservação. Sob a ótica de Merleau-Ponty em *A Natureza* (2000), essa "cegueira" é agravada porque o conhecimento humano depende do "corpo próprio" em contato com o mundo; o distanciamento físico e a urbanização crescente reduzem a interação entre o ser humano e o mundo natural.

Diante desse cenário, a Educação Ambiental assume papel fundamental no enfrentamento da cegueira botânica, especialmente quando desenvolvida de forma contextualizada e baseada em experiências significativas. Ao promover estratégias pedagógicas que aproximem os estudantes das plantas e dos ecossistemas locais, como atividades práticas, trilhas ecológicas, oficinas, hortas escolares e estudos voltados à flora regional, torna-se possível estimular a percepção, a sensibilidade e o reconhecimento da importância das espécies vegetais para a manutenção da vida ambiental.

O objetivo geral deste trabalho foi investigar o conhecimento de estudantes do Ensino Médio sobre a Caatinga e avaliar estratégias didáticas voltadas à diminuição da cegueira botânica e ao fortalecimento da percepção ambiental.

METODOLOGIA

1. Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Cidadã Integral Professora Diva Guedes de Araújo, pertencente à rede estadual de ensino da Paraíba, localizada no município de Brejo dos Santos, região do sertão paraibano. O município está inserido no bioma Caatinga, caracterizado pelo clima semiárido, longos períodos de estiagem e vegetação xerófila adaptada às condições de baixa disponibilidade hídrica e irregularidade das chuvas.

2. Coleta e análise de dados

Participaram do estudo 23 estudantes das turmas do 1º ano A e 1º ano B do Ensino Médio. A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário semiestruturado, composto por questões objetivas e discursivas relacionadas à percepção ambiental, identificação de espécies vegetais nativas e conhecimentos sobre a Caatinga. Após o diagnóstico inicial, foram desenvolvidas intervenções educativas envolvendo palestras, jogos didáticos, visitas a áreas com algumas espécies vegetais nativas e ao viveiro de produção de mudas da Universidade Estadual da Paraíba, Campus IV. Os dados obtidos foram analisados quantitativamente, por meio da elaboração de percentuais, possibilitando a interpretação do conhecimento e da percepção dos estudantes sobre o bioma e aspectos relacionados à cegueira botânica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos questionários aplicados a 23 estudantes revelou predominância de participantes entre 16 e 17 anos (69,6%), com distribuição equilibrada entre os gêneros, sendo 52,2% do sexo feminino e 47,8% do masculino. Em relação à localidade de residência, a maioria dos participantes (78,3%) reside na zona urbana, enquanto 21,7% vivem na zona rural. Quanto ao reconhecimento do bioma local, 82,6% identificaram corretamente a Caatinga, porém 17,4% não souberam responder ou apresentaram respostas incorretas, indicando a existência de lacunas no conhecimento sobre o ambiente em que estão inseridos.

No que se refere às fontes de conhecimento sobre a Caatinga, a escola foi apontada como principal meio de aprendizagem por 65,2% dos estudantes, seguida da internet (21,7%), outros meios (8,7%) e televisão (4,3%). Esses resultados evidenciam a importância do ambiente escolar como espaço para a construção do conhecimento ambiental. Entretanto, apontam também a necessidade de adoção de estratégias pedagógicas mais contextualizadas e participativas, capazes de aproximar os estudantes da realidade ecológica regional.

As palavras mais associadas à Caatinga foram “seco”, “quente”, “cacto”, “jurema” e “coqueiro”, enquanto a jurema foi a espécie vegetal mais citada pelos participantes. Além disso, muitos estudantes apresentaram dificuldades em indicar formas de preservação do bioma, revelando limitações na compreensão sobre a conservação ambiental. Esses resultados sugerem uma percepção restrita da diversidade florística local e reforçam a importância de atividades de Educação Ambiental voltadas ao conhecimento e valorização da Caatinga (Lucena et al., 2023). A realização de aulas práticas, oficinas e atividades de campo pode contribuir para ampliar o reconhecimento da biodiversidade vegetal e auxiliar no enfrentamento da cegueira botânica.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a educação ambiental na Caatinga deve superar o ensino de biologia como disciplina meramente conteudista. A integração de atividades teóricas e práticas permite que o aluno utilize seus sentidos para reconhecer a biodiversidade regional. Ao promover a visibilidade das plantas por meio da vivência prática, é possível transformar a percepção dos estudantes, substituindo a indiferença pelo reconhecimento da Caatinga como um espaço vivo e essencial para o equilíbrio ecológico.

REFERÊNCIAS

- LUCENA, D. S.; MELO, A.; SANTOS, M. V.; LEÃO JÚNIOR, R. G. **Percepção de estudantes do ensino médio integrado ao técnico sobre o bioma Caatinga**. REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, v. 11, n. 1, e23083, jan./dez., 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.16071>
- MERLEAU-PONTY, M. **A Natureza: curso do Collège de France**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MIYAWAKI, A. **The Healing Power of Forests: the philosophy of the 21st century to restore the earth through native trees.** Tóquio: Kosei Publishing, 2007.

NEVES, A.; BÜNDCHEN, M.; LISBOA, C. P. **Cegueira botânica: é possível superá-la a partir da Educação?** Ciência & Educação, Bauru, v. 25, n. 3, p. 745-762, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-7313201900300009>.

RAMOS, P. R. et al. **A invisibilidade da Caatinga no imaginário global e local: uma revisão integrativa sobre o racismo ambiental e educação para a valorização biocultural.** Scientia Generalis, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 478-494, 2026. DOI: 10.22289/sg.V7N1A41.

WANDERSEE, J. H.; SCHUSSLER, E. E. **Preventing plant blindness.** The American Biology Teacher, Oakland, v. 61, n. 2, p. 284-286, 1999. DOI: <https://doi.org/10.2307/4450624>.

A UTILIZAÇÃO DE CAIXA SENSORIAL COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SOLOS.

Maria Rita Gonçalves Lima¹; Mikael da Silva Oliveira²; Mateus Basílio de Oliveira³; Lays Klécia Silva Lins⁴, Ana Rebeca Gonçalves Fernandes⁵; Evandro Franklin de Mesquita⁶

¹Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (maria.rita.goncalves@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (mikael.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

³Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br)

⁴Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (layslins@servidor.uepb.edu.br)

⁵Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (fernandesana401@gmail.com)

⁶Universidade Estadual da Paraíba - UEPB (evandrofranklin@servidor.uepb.edu.br)

RESUMO

A educação ambiental desempenha papel fundamental na formação crítica dos estudantes, especialmente quando associada a metodologias ativas capazes de aproximar teoria e prática no ambiente escolar. Nesse contexto, a ciência do solo apresenta-se como importante ferramenta interdisciplinar para compreensão dos processos naturais, da sustentabilidade e da conservação ambiental. O presente trabalho teve como objetivo relatar a utilização de uma caixa sensorial como recurso didático no ensino de ciência do solo para estudantes do 1º ano da escola João Suassuna, localizada em Catolé do Rocha-PB. Inicialmente, ocorreu uma apresentação teórica abordando conceitos relacionados à ciência do solo, incluindo fatores de formação do solo, umidade, intemperismo, granulometria, além das características de areia, silte, argila e matéria orgânica. Posteriormente, foi desenvolvida uma dinâmica prática utilizando uma caixa sensorial dividida em três compartimentos contendo areia, argila e húmus, materiais que apresentam diferentes tamanhos de partículas, texturas e níveis de umidade. Durante a dinâmica, os estudantes inseriam as mãos na caixa e tentavam identificar corretamente os materiais a partir das sensações táteis percebidas. Ao final da atividade, foram realizados questionamentos e discussões sobre os conteúdos trabalhados. Observou-se elevada participação e interesse da turma, além de significativa capacidade dos alunos em relacionar os conceitos teóricos às características físicas percebidas durante a prática. A maioria dos estudantes conseguiu identificar diferenças entre os materiais presentes na caixa sensorial, demonstrando compreensão sobre granulometria, textura e presença de matéria orgânica no solo. A atividade também favoreceu a interação entre os participantes e estimulou a aprendizagem de maneira dinâmica e acessível. Conclui-se que a utilização da caixa sensorial constituiu uma estratégia eficiente para o ensino de ciência do solo e educação ambiental, contribuindo para maior envolvimento dos estudantes e

fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem por meio da experimentação sensorial e da participação ativa em sala de aula.

Palavras-chave: Ciência do solo; Educação ambiental; Ensino médio; Metodologias ativas.

INTRODUÇÃO

A educação ambiental possui papel essencial na formação de indivíduos mais conscientes acerca da conservação dos recursos naturais e da sustentabilidade, tornando-se uma importante ferramenta no ambiente escolar. Nesse contexto, o ensino de ciência do solo apresenta grande relevância, uma vez que o solo é responsável por sustentar a produção de alimentos, regular o ciclo da água e manter diversos ecossistemas. Apesar de sua importância, os conteúdos relacionados aos solos ainda são frequentemente abordados de maneira teórica e pouco interativa, dificultando a compreensão dos estudantes sobre sua função ambiental e social (SILVA et al., 2022).

Diante dessa realidade, as metodologias ativas vêm sendo amplamente discutidas como alternativas capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo. Essas metodologias estimulam a participação dos alunos, promovem maior interação em sala de aula e favorecem a construção do conhecimento a partir da experimentação e da vivência prática. Estudos recentes demonstram que atividades lúdicas e sensoriais contribuem positivamente para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a assimilação de conteúdos relacionados à educação ambiental (SANTOS; OLIVEIRA, 2023).

No ensino de solos, o uso de recursos didáticos diferenciados permite aproximar os estudantes das características físicas e químicas presentes no ambiente natural, facilitando a compreensão de conceitos como granulometria, textura, umidade e matéria orgânica. Pesquisas apontam que práticas pedagógicas envolvendo experimentação, oficinas e materiais sensoriais aumentam o interesse dos alunos e fortalecem a aprendizagem significativa sobre conservação do solo e sustentabilidade (FERREIRA et al., 2021).

Nesse sentido, atividades práticas tornam-se importantes ferramentas de sensibilização ambiental, especialmente no ensino médio, etapa em que os estudantes desenvolvem maior capacidade crítica e reflexiva sobre questões ambientais

contemporâneas. Além disso, a utilização de metodologias acessíveis e interativas pode contribuir para maior participação da turma e melhor assimilação dos conteúdos trabalhados em sala de aula (ALMEIDA; COSTA, 2024).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo relatar a utilização de uma caixa sensorial como ferramenta didática no ensino de ciência do solo e educação ambiental para estudantes do 1º ano do ensino médio, buscando facilitar a compreensão dos conteúdos abordados por meio da experimentação tátil e da participação ativa dos alunos.

METODOLOGIA

A atividade foi realizada em uma escola de ensino médio com estudantes do 1º ano, utilizando uma abordagem teórico-prática voltada ao ensino de ciência do solo e educação ambiental. A metodologia foi desenvolvida em etapas sequenciais, buscando promover maior interação dos alunos com os conteúdos abordados e estimular a aprendizagem por meio da experimentação sensorial.

Inicialmente, foi realizada uma apresentação expositiva dialogada em sala de aula, com auxílio de explicações orais sobre temas relacionados à ciência do solo. Durante esse momento, foram abordados conteúdos como fatores de formação do solo, processos de intemperismo, umidade, granulometria, além das características físicas de areia, silte, argila e matéria orgânica. Também foram discutidas a importância do solo para os ecossistemas, para a agricultura e para a sustentabilidade ambiental. A apresentação teve duração aproximada de uma aula e permitiu a participação ativa dos estudantes por meio de perguntas e comentários durante a exposição do conteúdo.

Após a etapa teórica, foi desenvolvida uma atividade prática utilizando uma caixa sensorial (Figura 1) confeccionada para auxiliar na percepção tátil dos materiais constituintes do solo. A caixa foi dividida em três compartimentos distintos, contendo areia, argila e húmus, selecionados devido às diferenças perceptíveis de textura, granulometria e umidade. Os materiais foram organizados de maneira que os estudantes não visualizassem inicialmente o conteúdo presente em cada repartição, favorecendo a identificação por meio do tato.

Figura 1 – Caixa Sensorial



Na etapa prática, os alunos foram convidados individualmente a inserir as mãos na caixa sensorial e tentar identificar os materiais presentes em cada compartimento (Figura 2), relacionando suas características físicas aos conteúdos previamente discutidos na aula teórica. Durante a dinâmica, os estudantes observaram diferenças relacionadas ao tamanho das partículas, retenção de umidade, textura e presença de matéria orgânica.

Ao final da atividade, foi promovido um momento de discussão coletiva, no qual os alunos responderam perguntas relacionadas aos conteúdos trabalhados e compartilharam suas percepções sobre a experiência prática. A compreensão dos estudantes foi avaliada de maneira qualitativa, considerando a participação, as respostas apresentadas durante a discussão e a capacidade de associar os conceitos teóricos às sensações percebidas durante a dinâmica da caixa sensorial.

Figura 2 – Atividade prática



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização da caixa sensorial proporcionou elevada participação dos estudantes durante a atividade, demonstrando que metodologias práticas e interativas podem contribuir significativamente para o processo de ensino-aprendizagem em ciência do solo. Durante a dinâmica, observou-se grande interesse da turma em manipular os materiais presentes na caixa, principalmente devido às diferenças perceptíveis de textura, umidade e granulometria entre areia, argila e húmus. Esse envolvimento favoreceu a interação entre os alunos e tornou a aula mais dinâmica quando comparada ao modelo exclusivamente expositivo.

Os estudantes conseguiram associar os conteúdos teóricos apresentados anteriormente às características físicas observadas durante a prática (Figura 3). A maioria dos participantes identificou corretamente os materiais presentes na caixa sensorial, relacionando a areia à textura mais grosseira e seca, a argila à maior plasticidade e retenção de umidade, e o húmus à presença de matéria orgânica e textura mais leve. Esses resultados demonstram que a percepção tátil auxiliou na compreensão de conceitos importantes relacionados à granulometria e composição do solo.

Figura 3 – Apresentação do conteúdo teórico



Durante o momento de discussão coletiva, os alunos apresentaram respostas satisfatórias acerca dos conteúdos trabalhados, evidenciando assimilação dos conceitos abordados na aula teórica. Além disso, muitos estudantes conseguiram relacionar a importância dos diferentes componentes do solo à agricultura, ao desenvolvimento das

plantas e à conservação ambiental. Segundo Ferreira et al. (2021), atividades experimentais no ensino de solos favorecem a aprendizagem significativa ao aproximar os estudantes de situações práticas que estimulam a construção do conhecimento.

Outro aspecto observado foi o fortalecimento da educação ambiental por meio da sensibilização dos estudantes sobre a importância do solo para os ecossistemas e para a produção de alimentos. A utilização de materiais simples e acessíveis mostrou-se eficiente para despertar curiosidade e interesse científico nos alunos, corroborando estudos que destacam a relevância das metodologias ativas como ferramentas facilitadoras no ambiente escolar (Santos; Oliveira, 2023).

Dessa forma, os resultados obtidos indicam que a caixa sensorial constituiu uma estratégia didática eficiente para o ensino de ciência do solo, permitindo maior participação dos estudantes, melhor compreensão dos conteúdos abordados e fortalecimento das práticas de educação ambiental no ensino médio.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a utilização da caixa sensorial como recurso didático apresentou grande potencial para o fortalecimento do ensino de ciência do solo no ambiente escolar, contribuindo para tornar o processo de aprendizagem mais participativo, dinâmico e acessível aos estudantes do ensino médio. A integração entre teoria e prática favoreceu o desenvolvimento de uma abordagem mais contextualizada sobre os conteúdos relacionados aos solos e à educação ambiental.

Além disso, a atividade demonstrou que metodologias sensoriais podem atuar como importantes ferramentas pedagógicas no estímulo ao interesse científico e à construção do conhecimento de forma significativa. O uso de materiais simples e de fácil acesso também evidencia a possibilidade de reprodução da prática em diferentes contextos educacionais, ampliando as estratégias de ensino voltadas à sustentabilidade e à conscientização ambiental.

Portanto, ações educativas que utilizam metodologias ativas no ensino de ciência do solo podem contribuir para a formação de estudantes mais críticos e conscientes acerca da importância da conservação dos recursos naturais, fortalecendo a educação ambiental no espaço escolar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. R.; COSTA, M. F. Metodologias ativas e educação ambiental no ensino médio: estratégias para aprendizagem significativa. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 115-130, 2024.

FERREIRA, L. S.; SOUZA, A. P.; LIMA, R. C. Ensino de ciência do solo por meio de práticas experimentais no ambiente escolar. *Revista Educação Ambiental em Ação*, Novo Hamburgo, v. 20, n. 78, p. 1-12, 2021.

SANTOS, M. A.; OLIVEIRA, P. R. Metodologias lúdicas aplicadas à educação ambiental no ensino básico. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, São Paulo, v. 18, n. 4, p. 88-102, 2023.

SILVA, T. F.; BARBOSA, L. M.; ARAÚJO, E. S. A importância do ensino de solos na educação básica e sua relação com a sustentabilidade ambiental. *Revista Mirante*, Anápolis, v. 15, n. 1, p. 45-58, 2022.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO: RELATOS E CONCEPÇÕES DA EDUCAÇÃO EM ESCOLA DO CAMPO, NA CIDADE DE PAULISTA-PB

José Carlos Ferreira¹; Mikael da Silva Oliveira²; Ruth Cristina da Silva³; Juan Pablo da Silva Pereira⁴; Maria Lúcia Mauricio da Silva⁵; Danielly da Silva Lucena⁶

¹ Faculdade Venda Nova do Imigrante; ferreirajohn656@gmail.com

² Universidade Estadual da Paraíba; mikael.oliveira@aluno.uepb.edu.br

³ Universidade Estadual da Paraíba; ruth.cristina@aluno.uepb.edu.br

⁴ Universidade Estadual da Paraíba; juan.pablo@aluno.uepb.edu.br

⁵ Universidade Estadual da Paraíba; mauricio.lucia@servidor.uepb.edu.br

⁶ Universidade Estadual da Paraíba; danielly.lucena@servidor.uepb.edu.br

RESUMO

O estágio supervisionado compreende um momento fundamental na formação de professores por incluir diversas atividades próprias da prática docente. Compreende-se ainda como um instrumento de ligação entre a teoria e prática, uma vez que o graduando, futuro professor, deve compreender e integrar esses dois momentos. O momento de acompanhamento docente favorece a observação, o espelhamento e a construção da identidade profissional. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado em Biologia em uma escola do campo no município de Paulista - PB, destacando as práticas de ensino e a abordagem dos conteúdos relacionados ao meio ambiente. Trata-se de um relato de experiência, de abordagem qualitativa, realizado durante o estágio supervisionado em Biologia nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano). Durante o estágio, foram desenvolvidas atividades de observação e regência em sala de aula, com uso de recursos didáticos como data show e materiais de apoio. Os conteúdos abordados tiveram foco em temas ambientais, buscando relacioná-los à realidade dos alunos. A coleta de dados foi realizada por meio de observações diretas, anotações de campo e registros das atividades desenvolvidas. As aulas observadas evidenciaram que a professora mantinha organização e autoridade, aliadas a uma relação de respeito com os alunos. A participação discente foi maior quando houve uso de recursos didáticos diferenciados, embora parte da turma tenha se mantido mais passiva. No desenvolvimento do estágio, durante a regência, houve resistência inicial dos alunos, mas o uso de metodologias mais dinâmicas favoreceu o engajamento ao longo do tempo. Nas avaliações, a maioria dos estudantes apresentou bom desempenho, enquanto alguns demonstraram dificuldades, indicando a necessidade de estratégias mais inclusivas. Observou-se ainda, que grande parte dos alunos participou ativamente das aulas durante as explicações e atividades propostas. Esse resultado foi

confirmado pelo aumento no número de respostas corretas dos alunos quando questionados sobre os conteúdos trabalhados, indicando uma melhor compreensão da temática abordada.

Palavras-chave: Biologia; Educação Ambiental; Ensino Básico; Saberes do Campo

INTRODUÇÃO

O estágio supervisionado constitui um momento fundamental na formação de professores, pois engloba diversas atividades inerentes à prática profissional docente. É nesse momento que os discentes podem colocar em prática e vivenciar, de forma concreta, as responsabilidades da docência. Componente curricular obrigatório nos cursos de formação de professores, o estágio supervisionado tem como um dos princípios promover o diálogo entre teoria e prática, materializado nas reflexões sobre as situações de ensino experienciadas pelos futuros profissionais da educação (Ferraz, 2020).

Compreende-se, ainda, o estágio como um instrumento de ligação entre a teoria e prática, uma vez que o graduando, em particular, futuro professor, precisa reconhecer e integrar essas duas dimensões do processo formativo. Em um sentido mais amplo, podemos explicar que o estágio é teoria e prática e não teoria ou prática. A teoria, nesse contexto, tem a finalidade de esclarecer, de organizar sistemas de ações e de promover reflexões sobre a prática instrumentalizada (Corrêa, 2021).

O momento destinado ao acompanhamento dos professores configura-se como essencial para o processo de espelhamento e construção da identidade profissional. Nesse processo, torna-se indispensável o acompanhamento do professor orientador do estágio, responsável por estabelecer o diálogo necessário para que as intervenções planejadas pelos estagiários sejam executadas no campo do estágio. Esse processo contribui tanto para a aprendizagem dos alunos quanto para a formação crítica e reflexiva dos futuros professores (Barbosa, Batista e Colares, 2022).

Por fim, compreendem-se também os momentos de atuação em sala de aula como parte essencial do estágio supervisionado. São nesses momentos que o aluno de graduação, profissional em desenvolvimento, tem o contato com a sala de aula, com os alunos e com os recursos didáticos. Diante desse cenário, surgem inúmeros questionamentos sobre como atuar profissionalmente, como se posicionar em sala de aula e como manter um ambiente organizado e propício a aprendizagem. A vivência

durante a realização dos estágios provoca, de forma direta ou indireta, inúmeros sentimentos que acabam influenciando os licenciandos em seu processo de desenvolvimento profissional (Silva, Calefi e Souza, 2023).

Diante disso, esse trabalho tem o objetivo de relatar as atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado em Biologia em uma escola do campo, destacando as práticas de ensino e a abordagem dos conteúdos relacionados ao meio ambiente.

METODOLOGIA

As atividades foram realizadas na Escola Municipal Pedro Marques de Medeiros localizada no distrito de Ipueira, no município de Paulista, sertão paraibano. A presente pesquisa caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa, desenvolvida a partir das atividades de estágio supervisionado em Biologia nos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano).

Durante o período de estágio, foram desenvolvidas atividades de observação e regência em sala de aula, com o uso de diferentes recursos didáticos, como data show, televisão e materiais de apoio pedagógico. As práticas pedagógicas envolveram a abordagem de conteúdos de Biologia, com temas relacionados ao meio ambiente como reciclagem, importância das árvores e do solo e cuidado com o meio ambiente, buscando contextualizar o ensino à realidade dos alunos do campo. A coleta de dados ocorreu por meio de observações diretas, anotações de campo e registros das atividades desenvolvidas ao longo do estágio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As observações das aulas ministradas pela professora supervisora evidenciaram uma prática pedagógica pautada na autoridade associada ao respeito mútuo. A docente manteve a organização da turma na maior parte do tempo, intervindo de forma adequada quando ocorriam conversas paralelas. Além disso, demonstrou uma relação de proximidade com os alunos, o que favoreceu um ambiente de confiança e companheirismo. O Estágio Supervisionado curricular nas licenciaturas é um valioso momento de interlocução entre as docências do/no Ensino Superior e da/na Educação Básica, capaz de aproximar a universidade e as escolas, ampliando os contextos de aprendizagem da profissão (Martins, Tostes e Mello, 2020).

Verificou-se, ainda, que a participação discente foi mais expressiva nas aulas em que foram utilizados recursos didáticos adicionais ao livro, como slides, esqueletos e maquetes por exemplo, despertando maior interesse e interação por parte dos estudantes. Entretanto, uma parcela dos alunos apresentou postura mais passiva, limitando-se à escuta e à realização de anotações, o que levanta reflexões sobre a efetiva compreensão dos conteúdos abordados. É relevante mencionar que a eficácia dos materiais didáticos está diretamente relacionada a dinamização com que o professor conduz o seu manuseio (Gomes, Freitas e Figueiredo, 2024).

No que se refere aos momentos de planejamento das atividades, observou-se a importância desse espaço para a organização das práticas pedagógicas. Durante essas reuniões, os professores elaboravam atividades, selecionavam materiais e discutiam estratégias de ensino. Também foi possível perceber a interação entre docentes e gestão escolar, contribuindo para o alinhamento das metodologias e conteúdos trabalhados. Assim, considera-se que o estágio na imersão da sala de aula da educação básica é um direito do licenciando, pois as tarefas de planejar, aplicar e avaliar atividades de ensino em turmas previamente designadas ao professor em formação inicial é o que lhe faculta a experiência da profissionalização (Souza e Ferreira, 2020).

Durante a fase de regência, constatou-se, inicialmente certa resistência dos alunos, devido à mudança do professor titular. Contudo, após a apresentação da proposta de trabalho e da metodologia adotada, foi possível estabelecer um vínculo com a turma. Embora, em um primeiro momento, tenha havido desinteresse por parte dos estudantes, a utilização de recursos didáticos diversificados contribuiu para o aumento do engajamento e da participação nas aulas. Na perspectiva de promover a formação para a docência, a matriz curricular de cursos de licenciatura apresenta o estágio como uma disciplina formativa que objetiva promover a imersão do futuro professor na realidade concreta da profissão docente (Richit e Loss, 2024).

CONCLUSÕES

Observou-se que grande parte dos alunos participou ativamente das aulas durante as explicações e atividades propostas. No entanto, alguns demonstraram pouca afinidade com a metodologia de ensino adotada. Em contrapartida, nas atividades práticas, houve maior engajamento da turma, evidenciando a eficácia dessa abordagem. Esse resultado foi confirmado pelo aumento no número de respostas corretas dos alunos quando

questionados sobre os conteúdos trabalhados, indicando uma melhor compreensão da temática abordada.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, L. L.; BAPTISTA, T. N. F.; COLARES, M. L. I. S. **Estágio supervisionado: reflexões sobre a atuação docente**. Ensino em Perspectivas, v. 3, n. 1, p. 1-8, 2022.
- CORRÊA, C. C. M. **Formação de professores e o estágio supervisionado: tecendo diálogos, mediando a aprendizagem**. Educação em Revista, v. 37, p. e29817, 2021.
- FERRAZ, R. D. **Estágio supervisionado na formação do pedagogo: contribuições e desafios**. Revista Encantar, v. 2, p. 01-12, 2020.
- GOMES, M. J. P. O.; FREITAS, F. A. M.; FIGUEIREDO, K. S. L. Materiais didáticos como recursos metodológico para o ensino de educação ambiental: uma revisão sistemática. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 11, p. 1-31, 2024.
- MARTINS, R. L. D. R.; TOSTES, L. F.; MELLO, A. S. O estágio supervisionado em Educação Infantil e a formação docente em Educação Física. **Revista Docência do Ensino Superior**, v. 10, p. 1-18, 2020.
- RICHIT, A.; LOSS, A. S. Aprendizagens profissionais de acadêmicos de licenciatura em pedagogia em estágio supervisionado. **Educação e Pesquisa**, v. 50, p. e262812, 2024.
- SILVA, D. S.; CALEFI, R.; SOUZA, T. A. **Estágio Supervisionado: diálogo entre o processo de formação inicial e atuação profissional de alunos egressos do curso de Licenciatura em Química do CEUNES-UFES**. XII EPPEQ-Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química, v. 1, n. 12, 2023.
- SOUZA, E. M. F.; FERREIRA, L. G. Ensino remoto emergencial e o estágio supervisionado nos cursos de licenciatura no cenário da Pandemia COVID 19. **Revista Tempos e espaços em educação**, v. 13, n. 32, p. 1-19, 2020.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM SOLOS NO ENSINO DA MODALIDADE EJA

Mateus Basilio de Oliveira¹; Maria Rita Gonçalves Lima²; Vera Lúcia da Rocha Silva³ Aluska
Cristina Silva Marques⁴

Universidade Estadual da Paraíba ¹ mateus.basilio@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ² mariaritalima18@iclod.com

Universidade Estadual da Paraíba ³ vera.lucia@aluno.uepb.edu.br

Universidade Estadual da Paraíba ⁴ aluska.marques@aluno.uepb.edu.br

RESUMO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é um tipo de ensino destinado a pessoas que, devido a diversas condições sociais e econômicas, não conseguiram acessar ou dar continuidade aos estudos na idade apropriada. Dentro desse cenário, a Educação Ambiental surge como uma ferramenta crucial para a formação de cidadãos e a conscientização crítica, especialmente quando se fala sobre solos, um recurso natural vital para a vida que muitas vezes é ignorado pela sociedade. Este estudo teve como propósito analisar a relevância do ensino de Educação Ambiental focado em solos dentro da EJA, enfatizando práticas pedagógicas que sejam contextualizadas e sustentáveis, capazes de fomentar uma aprendizagem significativa e a valorização do meio ambiente. A pesquisa é classificada como uma revisão bibliográfica de abordagem qualitativa, baseada em artigos científicos, livros, teses e documentos técnicos. As pesquisas examinadas demonstram que abordagens participativas, como oficinas e experiências práticas com tinta de terra, incentivam o diálogo, a troca de conhecimentos e a integração entre o saber científico e a realidade dos alunos. Além disso, essas atividades são fundamentais para o aprimoramento da consciência ecológica, a valorização do solo como um recurso natural limitado e o fortalecimento da cidadania ativa. Também foi observado que a Educação Ambiental na Educação de Jovens e Adultos (EJA) pode ser uma ferramenta importante para promover a inclusão social, a sustentabilidade, e até mesmo a geração de trabalho e renda em comunidades em situação de vulnerabilidade. Pode-se afirmar que o ensino da Educação Ambiental em relação ao solo é uma estratégia significativa para a transformação social, permitindo a formação de indivíduos críticos, conscientes e engajados na preservação do meio ambiente e no desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Educação em solos; Sustentabilidade; Formação cidadã.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade de ensino voltada à escolarização de indivíduos que, por diversas razões sociais, econômicas ou culturais, não conseguiram acessar ou dar prosseguimento aos seus estudos na faixa etária apropriada. Nesse sentido, a educação deve levar em conta as experiências e vivências dos alunos, para que as práticas pedagógicas sejam contextualizadas e humanizadas. Conforme Paulo

Freire, a educação precisa ser libertadora, permitindo que as pessoas façam uma nova interpretação do mundo, o que ajuda na formação da cidadania e da autonomia.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais Mais (PCN+) destacam que o ensino de Ciências deve desenvolver competências e habilidades que possibilitem ao aluno participar ativamente da sociedade. Para isso, o professor deve utilizar estratégias de ensino com abordagens temáticas como por exemplo oficinas de geotintas e temas geradores, favorecendo ações educativas voltadas para a solução de problemas sociais de forma articulada (BRASIL, 2002).

Ao aprofundar a investigação sobre a educação em solos no ensino da EJA, amplia-se também a compreensão dos estudantes sobre a realidade em que vivem, especialmente em relação ao uso, conservação e importância do solo para a agricultura e para o meio ambiente. Dessa forma, a temática torna-se significativa para os educandos, pois está ligada ao seu cotidiano e às suas experiências de vida. Essa conscientização da realidade e de si mesmo constitui o ponto de partida do processo educativo (FREIRE, 2015).

Segundo Arroyo (2001), os alunos da EJA lidam, com frequência, com questões de exclusão social, preconceito, falta de recursos financeiros e baixa autoestima, o que impacta diretamente o processo de aprendizagem. Por conseguinte, é imprescindível criar metodologias que chamem a atenção, valorizem os saberes prévios e contextualizem os conteúdos escolares na realidade social dos alunos.

Portanto, a Educação Ambiental é uma ferramenta crucial para a mudança social, especialmente quando se trata do ensino sobre solos, um recurso natural vital para a vida que muitas vezes é esquecido pela sociedade. Segundo Dourado, Oliveira e Santos (2007), a escola deve ser um local de inclusão, cidadania e construção coletiva do conhecimento, indo além dos limites da sala de aula e estimulando reflexões sobre sustentabilidade e preservação ambiental.

A crescente degradação do meio ambiente, especialmente em áreas semiáridas, torna evidente a urgência de uma educação que enfatize a valorização e a preservação do solo. Dessa forma, abordagens pedagógicas como oficinas, experiências práticas e atividades relacionadas à sustentabilidade são fundamentais para o ensino da Educação Ambiental em solos na EJA, ajudando a formar estudantes de maneira crítica e consciente como cidadãos.

Logo, objetivou-se analisar a importância do ensino da Educação Ambiental em solos na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA), destacando o uso de práticas pedagógicas sustentáveis e contextualizadas como instrumentos para a valorização do solo, promoção da consciência ambiental e formação cidadã dos educandos.

METODOLOGIA

A pesquisa é uma revisão bibliográfica qualitativa sobre a Educação Ambiental em solos no contexto da EJA. Artigos científicos, livros, dissertações e documentos técnicos foram consultados por meio do Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online e Portal de Periódicos CAPES.

Os critérios de inclusão foram definidos como estudos que abordam temas de Educação Ambiental, Educação em Solos, práticas pedagógicas na EJA, sustentabilidade e formação cidadã, levando em conta a relevância científica e a solidez metodológica.

A busca ocorreu com as palavras-chave: “Educação Ambiental”, “Educação em Solos”, “EJA”, “Ensino de solos”, “Sustentabilidade” e “Educação de Jovens”, “Interdisciplina” e, em seguida, foi realizada uma análise descritiva e interpretativa dos trabalhos, que foram organizados em categorias temáticas ligadas ao ensino de solos, práticas sustentáveis e à formação cidadã na EJA.

DESENVOLVIMENTO

A educação ambiental em relação ao solo na forma de EJA deve ser realizada de forma integrada, colaborativa e ligada ao contexto, possibilitando que os alunos entendam a conexão entre a sociedade, o ambiente e a qualidade de vida. Conforme Gadotti (2010), o professor deve criar ações fundamentadas na conversa, na empatia, na cooperação em grupo e no engajamento social, tornando o processo de aprendizado mais relevante e capaz de promover mudanças.

Dentro do escopo da Educação de Jovens e Adultos, a abordagem sobre solo deve ir além das noções teóricas a respeito da sua estrutura e formação, incluindo também suas funções sociais, econômicas e ambientais. O solo é crucial para cultivar alimentos, reter água, reciclar nutrientes e suportar os ecossistemas, sendo essencial para a preservação do meio ambiente.

No entanto, muitos alunos da EJA não têm um entendimento adequado sobre a relevância desse recurso natural, ressaltando a urgência de métodos de ensino que

promovam o interesse e a conscientização ecológica. Dentro desse cenário, atividades práticas, como a fabricação de tinta de terra, oferecem um excelente potencial educativo, visto que permitem a conexão entre saber científico, sustentabilidade, arte e oportunidades de renda.

A utilização da tinta de terra como recurso pedagógico constitui uma tecnologia social sustentável e de baixo custo, produzida a partir da mistura de terra, água e cola branca. Além de permitir discussões sobre conservação ambiental e degradação dos solos, essa prática favorece o desenvolvimento da criatividade, do trabalho coletivo e da valorização cultural.

As oficinas práticas promovem intensa participação dos educandos, estimulando o diálogo, as trocas de saberes e a aprendizagem significativa. Durante essas atividades, os estudantes passam a compreender o solo não apenas como suporte físico, mas como patrimônio natural indispensável à vida e ao equilíbrio ambiental. Além disso, a experiência possibilita reflexões sobre alternativas sustentáveis de geração de trabalho e renda, aspecto especialmente importante diante das condições de vulnerabilidade social enfrentadas por muitos alunos da EJA.



Fonte: Oliveira, M.B 2025.

Conforme Arroyo (2001), a Educação de Jovens e Adultos precisa ajudar os alunos a perceberem-se como indivíduos que fazem parte da história e que têm poder para mudar suas circunstâncias. Assim, abordagens educacionais focadas na Educação Ambiental em terrenos apoiam a cidadania engajada, incentivando uma maior consciência ecológica e uma responsabilidade social e ambiental.

Além disso, essas vivências contribuem para o aumento da autoconfiança e da independência dos alunos, tornando a escola um espaço mais receptivo e colaborativo. De acordo com Dourado, Oliveira e Santos (2007), a excelência educacional está

conectada à criação de métodos que sejam inclusivos e socialmente responsáveis, capazes de facilitar o progresso humano e a mudança social.

CONCLUSÕES

Logo, a Educação Ambiental relacionada ao solo na modalidade EJA é fundamental para promover cidadania, inclusão social e consciência ecológica. Por meio de práticas pedagógicas contextualizadas e interativas, os estudantes conseguem relacionar o conhecimento científico com sua realidade, tornando o aprendizado mais significativo.

Atividades práticas contribuem para a valorização do solo, estimulando reflexões sobre sustentabilidade, preservação ambiental e geração de renda. Dessa forma, a Educação Ambiental vai além da transmissão de conteúdos, auxiliando na formação de indivíduos críticos, conscientes e capazes de compreender e transformar o meio em que vivem.

REFERÊNCIAS

ARROYO, Miguel. *A educação de jovens e adultos em tempos de exclusão*. Alfabetização e Cidadania, São Paulo: RAAB, n.11, p. 9-20, abr. 2001.

BRASIL. PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais –Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2002

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. *A qualidade da educação: conceitos e definições*. Brasília, DF: INEP, 2007.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 59 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

GADOTTI, Moacir. *Qualidade na educação: uma nova abordagem*. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010. (Instituto Paulo Freire; Série Caderno de Formação).

OLIVEIRA, M. B. *Oficina de geotinta em Mato Grosso, Paraíba*. Fotografia pessoal, 2025.

RECURSOS DIDÁTICOS NA EDUCAÇÃO EM SOLOS: ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO E A CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

José Carlos Ferreira¹; Mikael da Silva Oliveira²; Rennan Fernandes Pereira²; Vitória Carolina da Silva Soares³, Lays Klécia Silva Lins²; Evandro Franklin de Mesquita²

¹Faculdade Venda Nova do Imigrante (ferreirajohn656@gmail.com)

²Universidade Estadual da Paraíba (mikael.oliveira@aluno.uepb.edu.br; rennan.fp@gmail.com; layslins@servidor.uepb.edu.br; evandrofranklin@servidor.uepb.edu.br)

³Universidade Federal da Paraíba (vitoria.16carolina@gmail.com)

RESUMO

O solo é resultado do processo pedogenético denominado intemperismo, que pode ser físico, químico ou biológico. Apesar de sua relevância ecossistêmica essencial para a sustentabilidade, o ensino sobre solos ainda é pouco explorado nas aulas de Ciências, subutilizando seu grande potencial quando associado à educação ambiental, que por sua vez, busca formar cidadãos críticos e conscientes, capazes de compreender e atuar de forma responsável na relação entre sociedade e meio ambiente. Nesse contexto, o uso de recursos didáticos diversificados torna-se fundamental para facilitar a aprendizagem, permitindo que os conteúdos sejam mais acessíveis, dinâmicos e significativos para os estudantes. Diante disso, com esse trabalho objetivou-se avaliar o uso de recursos didáticos para promover a educação em solos e a educação ambiental em uma escola pública de ensino médio no município de Riacho dos Cavalos, no sertão da Paraíba. O estudo foi desenvolvido entre agosto e outubro de 2024, com a participação de 30 alunos do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio, da Escola Cidadã Integral Técnica Daniel Carneiro. Foram realizados quatro encontros pedagógicos, organizados em palestras, debates e visita técnica. Os resultados evidenciaram que, enquanto as palestras geraram baixa participação, os debates e, principalmente, a visita técnica promoveram maior engajamento e articulação entre teoria e prática. A atividade de campo permitiu a correlação de conceitos como intemperismo e conservação, consolidando a formação ambiental dos estudantes. (conferir normas do evento quanto ao espaçamento entrelinhas)

Palavras-chave: Edafologia; Ensino; Solos do Nordeste; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

O processo pedogenético que origina o solo é chamado de intemperismo, pode ser classificado em físico, químico e biológico e a intensidade desses processos é

responsável pela variabilidade dos solos na paisagem. Segundo Lepsch (2011), o solo deve ser compreendido como um corpo vivo e dinâmico, visão indispensável para a conservação dos recursos naturais. Mesmo sendo pouco abordado nas aulas de Ciências, o ensino de solos é uma ramificação da Educação Ambiental, visando o manejo consciente. Conforme os parâmetros da BNCC (2018), a compreensão dos ciclos biogeoquímicos e do manejo do solo é fundamental para a formação de sujeitos aptos a enfrentar desafios socioambientais. A prática da educação ambiental torna os alunos críticos e capazes de mediar a relação homem-natureza. Para fortalecer esses conhecimentos, o uso de recursos pedagógicos que estimulem as inteligências múltiplas torna-se essencial.

Mesmo pouco abordado nas aulas de Ciências, o ensino sobre solo oferece amplo potencial de aprendizagem e, quando associado à educação ambiental, possibilita a abordagem de temas como manejo e conservação do solo e dos recursos naturais. O ensino de solos é, portanto, uma ramificação da educação ambiental, que visa ao manejo consciente do solo e à preservação ambiental (Salomão *et al.* 2020). A educação ambiental tem por finalidade promover o ensino com base na sustentabilidade ambiental, formando cidadãos críticos e conscientes e, sua inserção no ensino básico, contribui para o desenvolvimento de indivíduos capazes de compreender e intervir na relação entre a sociedade e o meio ambiente (Almeida *et al.*, 2020).

Para fortalecer os conhecimentos acerca das temáticas que compreendem a educação ambiental em solos, o uso de recursos pedagógicos torna-se essencial, uma vez que facilita a compreensão e torna o processo de ensino-aprendizagem mais dinâmico e significativo. No grupo das Atividades de Produção de Recursos Metodológicos, destaca-se a importância da elaboração de materiais didáticos potencialmente significativos, estimulando a articulação, o desenvolvimento de inteligências múltiplas e a intenção pedagógica (Paula *et al.* 2022).

Portanto, com este trabalho objetivou-se analisar o uso de recursos didáticos para promover a educação em solos e a educação ambiental em uma escola pública de ensino médio localizada no município de Riacho dos Cavalos, no sertão da Paraíba.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido na Escola Cidadã Integral Técnica Daniel Carneiro, localizada no município de Riacho dos Cavalos, sertão paraibano, entre os

meses de agosto e outubro de 2024. O público-alvo foram 30 alunos do Curso Técnico em Agropecuária integrado ao ensino médio, da referida instituição, os quais participaram de forma voluntária das atividades desenvolvidas. Foram realizados quatro encontros pedagógicos, distribuídos entre oficinas e palestras, para explorar de forma abrangente as temáticas propostas como os processos intempéricos, fatores de formação do solo, manejo e conservação do solo, desertificação para proporcionar uma experiência de ensino e aprendizagem diversificada e interativa aos alunos.

Foram desenvolvidos diversos materiais didáticos para serem utilizados nas aulas, incluindo apresentações de slides (Figura 1A), debates estruturados para incentivar o pensamento crítico e a participação ativa dos alunos (Figura 1B) e visitas técnicas (onde???), permitindo o contato direto com o ambiente estudado (Figura 1C).

Figura 1: Apresentação de slides (A), debates (B) e visita técnica (C) com os alunos da ECIT Daniel Carneiro, em Riacho dos Cavalos-PB.



Fonte: Autores, 2024;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento inicial entre as palestras os alunos demonstraram receio e timidez em participar. Alguns deles relataram conceitos básicos de acordo com as noções iniciais que já possuíam sobre o solo e sua conservação. Entretanto, a baixa interação indicou que essa estratégia, isoladamente, apresentou menor eficácia no engajamento dos estudantes. Na atividade de debate foi possível observar maior participação e envolvimento dos alunos. Nesse momento, eles foram instigados por questionamentos relacionados ao cotidiano e à forma como interagem com o solo. Essa abordagem favoreceu a construção do pensamento crítico e a contextualização dos conteúdos, alinhando-se à educação ambiental crítica e ao campo socioambiental (Costa e Loureiro, 2024).

Além disso, também foram abordados a sustentabilidade e o cuidado com o meio ambiente. Os alunos demonstraram maior familiaridade com a temática, mencionando práticas como reciclagem e reutilização de materiais. Embora reconheçam sua responsabilidade na geração de resíduos, ainda apresentam limitações quanto à compreensão de seu papel efetivo nos impactos ambientais (Silva e Souza, 2022).

A visita técnica destacou-se como a estratégia mais eficaz entre os métodos de ensino e aprendizagem utilizados, uma vez que houve participação ativa de todos os alunos. Nessa atividade, os estudantes conseguiram relacionar os conceitos abordados em sala, como a ação do intemperismo na formação do solo, a importância da serrapilheira na manutenção da fertilidade e a conservação dos recursos naturais. Além disso, refletiram sobre práticas sustentáveis, como o plantio de mudas nativas da Caatinga e o uso consciente dos recursos naturais, evidenciando a integração entre teoria e prática no processo de aprendizagem (Silva *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

No contexto do ensino sobre solos, dentre os diferentes recursos didáticos empregados, a visita técnica destaca-se como a estratégia mais eficaz, por proporcionar uma aprendizagem prática, dinâmica e significativa. Os resultados evidenciaram que metodologias ativas, como debates e atividades de campo, favorecem maior engajamento dos estudantes, em comparação às abordagens expositivas tradicionais, como palestras.

Além disso, a articulação entre teoria e prática contribuiu para a consolidação de conceitos relacionados ao solo, à sustentabilidade e à conservação dos recursos naturais, promovendo uma compreensão mais crítica por parte dos alunos.

O uso dos recursos didáticos visita técnica, palestras e debates potencializam o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, tornando o ensino mais eficaz e contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. S.; OLIVEIRA, M. S.; CARNEIRO, M. V. B.; CUNHA, M. B. M.; DA SILVA PAZ, J. A. A.; GOMES, K. J. S.; DA SILVA, F. N. O ensino de solos: perspectiva de práticas extensionistas na conscientização em educação ambiental no Maciço de Baturité, CE. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p.

e961974914-e961974914, 2020.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. Educação Ambiental crítica e conflitos ambientais: reflexões à luz da América Latina. **Revista e-Curriculum**, v. 22, n. ?, p. ?, 2024.

LEPSCH, I. F. Formação e conservação dos solos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.

PAULA, F. W. S.; MOURÃO, C. I.; PANTOJA, L. D. M.; PAIXÃO, G. C. Atividades avaliativas em um curso a distância: exigências, demanda do tempo de correção e adesão do aluno na perspectiva da tutoria. **Rede-Revista de Educação a Distância**, v. 9, n. 1, p. 1-15, 2022.

PEREIRA, M. G.; DOS ANJOS, L. H. C.; PINHEIRO JUNIOR, C. R.; PINTO, L. D. S.; DA SILVA NETO, E. C.; FONTANA, A. (**Formação e caracterização de solos**. In: TULLIO, L. (Org.). Formação, classificação e cartografia dos solos. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. cap. 1, p. 1-20.

SALOMÃO, V. L. N.; RIBON, A. A.; SOUZA, I. C. O ensino de solos na educação básica: estudo de caso de duas escolas da rede privada no município de Palmeiras de Goiás -GO. **Enciclopédia Biosfera**, v. 17, n. 34, 2020.

SILVA, M. G; SOUZA, D. N. N. Resíduos sólidos e educação ambiental: despertando a consciência das novas gerações. **Omnia Sapientiae**, v. 2, n. 2, p. 29-38, 2022.

SILVA, L. P. *et al.* Ações de educação ambiental: produção de mudas e reaproveitamento de materiais recicláveis no Sertão Produtivo Baiano. **Cadernos Macambira**, v. 9, n. 4, p. 219-231, 2024.

ORIGEM DO CONHECIMENTO E FORMAS DE ACESSO ÀS PLANTAS MEDICINAIS NO ASSENTAMENTO SERRA DO MONTE, CABACEIRAS-PB

Antonio Alisson Ferreira da Costa¹; Josefa Renata da Silva Costa²; João Pedro Peres de Brito³; Ludmila Oliveira Noberto⁴; Valkiria Lima da Silva⁵; Anne Evelyne Franco de Souza⁶

¹Universidade Federal da Paraíba- UFPB (antonioalissoncosta01@gmail.com)

² Universidade Federal da Paraíba- UFPB (renatacostawssx@gmail.com)

³ Universidade Federal da Paraíba- UFPB (peresjoaopedro18@gmail.com)

⁴ Universidade Federal da Paraíba- UFPB (ludmilaoliveiran@gmail.com)

⁵ Universidade Federal da Paraíba- UFPB (Valkiria.silva@academico.ufpb.br)

⁶ Universidade Federal da Paraíba- UFPB (anne@cca.ufpb.br)

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo caracterizar os conhecimentos populares associados ao uso de plantas medicinais no Assentamento Serra do Monte, município de Cabaceiras-PB, destacando a origem desses saberes e as formas de obtenção das espécies utilizadas para fins terapêuticos. A pesquisa foi realizada no ano de 2025, com abordagem quantitativa e natureza descritiva, por meio de estudo de campo. A amostra foi composta por 50 entrevistados selecionados aleatoriamente, com dados obtidos mediante aplicação de questionário semiestruturado em entrevistas dialogadas. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e analisados por estatística descritiva com base em frequência absoluta. Os resultados evidenciaram que o conhecimento sobre plantas medicinais é predominantemente adquirido no ambiente familiar, sendo 45 entrevistados (principalmente) influenciados pela tradição oral. Fontes secundárias de conhecimento incluíram feiras locais (9), meios de comunicação como livros e internet (6) e vizinhos (3), não sendo registradas contribuições significativas de profissionais de saúde ou feiras agroecológicas. Esses dados reforçam a importância da transmissão intergeracional de saberes etnobotânicos nas comunidades rurais do Semiárido. Quanto às formas de obtenção das plantas medicinais, observou-se que 78% dos entrevistados utilizam apenas uma fonte principal de acesso, enquanto 20% utilizam duas fontes e 2% três fontes distintas. A principal forma de obtenção corresponde ao cultivo doméstico nas residências dos participantes, com 50 citações, seguido por outras fontes pontuais como plantações de terceiros, vizinhos e ambiente de trabalho. Não houve registros de aquisição por meio de livros, internet ou feiras agroecológicas. Os resultados indicam forte relação entre os moradores e o cultivo doméstico de espécies medicinais, evidenciando a importância dos quintais produtivos como espaços de conservação da biodiversidade e de manutenção do conhecimento tradicional. Conclui-se que o saber popular desempenha papel fundamental na preservação dos recursos vegetais e na promoção de práticas de cuidado em saúde,

reforçando sua relevância cultural, social e ambiental no contexto da agricultura familiar no Semiárido brasileiro.

Palavras-chave: Agricultura familiar; etnobotânica; fitoterapia; conhecimento tradicional.

INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais representa uma prática tradicional amplamente presente em comunidades rurais, especialmente no contexto da agricultura familiar no Semiárido brasileiro. Esses conhecimentos etnobotânicos são transmitidos, principalmente, por meio da tradição oral, constituindo importante ferramenta de cuidado terapêutico e valorização dos recursos vegetais locais. Almeida et al. (2006) ressaltam que a recuperação do conhecimento e das práticas associadas aos recursos vegetais constitui uma importante estratégia relacionada à conservação da biodiversidade, à prospecção de novos medicamentos e à melhoria da qualidade de vida das comunidades rurais.

Nesse contexto, os estudos etnobotânicos tornam-se relevantes por contribuírem para o registro, conservação e valorização dos saberes populares associados ao uso terapêutico das espécies vegetais, além de possibilitarem a compreensão das formas de acesso e utilização desses recursos pelas comunidades tradicionais. Badke et al. (2012) destacam que a transmissão do conhecimento sobre plantas medicinais ocorre principalmente no ambiente familiar, fortalecendo a preservação dos saberes tradicionais entre gerações.

O presente estudo teve como objetivo caracterizar os conhecimentos populares associados ao uso de plantas medicinais no Assentamento Serra do Monte, município de Cabaceiras-PB, destacando a origem desses saberes e as formas de obtenção das espécies utilizadas terapeuticamente.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de campo, de natureza descritiva e abordagem quantitativa, realizada no Assentamento Serra do Monte, em Cabaceiras-PB, no ano de 2025. A amostra foi composta por 50 participantes, selecionados aleatoriamente.

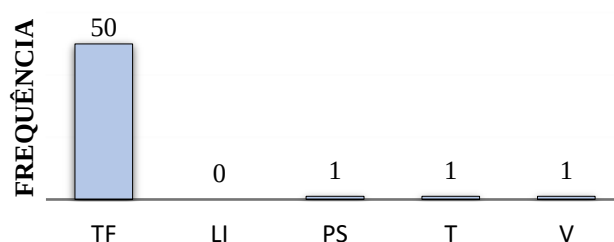
Os dados foram coletados por meio de questionário semiestruturado aplicado em entrevistas dialogadas, abordando o conhecimento sobre o uso e as formas de obtenção de plantas medicinais. A pesquisa contou com o apoio do presidente da comunidade para acesso aos participantes, garantindo também o consentimento e o anonimato dos entrevistados.

Posteriormente, os dados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel e analisados por estatística descritiva, com base em frequências absolutas (n), visando identificar padrões de uso de plantas medicinais na comunidade estudada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos demonstram que o conhecimento relacionado ao uso de plantas medicinais na comunidade estudada é predominantemente transmitido no âmbito familiar. Conforme apresentado na Figura 1, 45 entrevistados relataram ter aprendido sobre o uso dessas plantas por meio da tradição familiar, evidenciando a forte influência do conhecimento popular e da transmissão intergeracional de saberes etnobotânicos. Em menor frequência, os participantes citaram as feiras locais (9), meios de comunicação como livros e internet (6) e vizinhos (3) como fontes de aprendizado. Não foram registradas citações relacionadas à farmácia ou a feiras agroecológicas.

Figura 1. Fontes de conhecimento sobre o uso de plantas medicinais pelos moradores do Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB.



TF = tradição familiar; LI = livro ou internet; PS = profissional de saúde; T = trabalhador; e V = vizinho.

Esses resultados reforçam a importância da tradição oral na conservação do conhecimento fitoterápico em comunidades rurais do Semiárido, onde os saberes tradicionais ainda representam uma importante estratégia de cuidado e manutenção da saúde. Conforme ressaltam COSTA et al. (2025b) e BRITO et al. (2025), o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais possui elevado valor cultural, sendo amplamente utilizado tanto na saúde animal quanto no controle alternativo de pragas, evidenciando a

relevância desses saberes tradicionais para os sistemas produtivos da agricultura familiar no Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB.

Em relação aos locais de obtenção das plantas medicinais, observou-se predominância do acesso a partir de uma única fonte de obtenção, correspondendo a 78% dos entrevistados (Tabela 1). Apenas 20% relataram adquirir plantas medicinais em dois locais distintos, enquanto 2% afirmaram utilizar três diferentes fontes de obtenção.

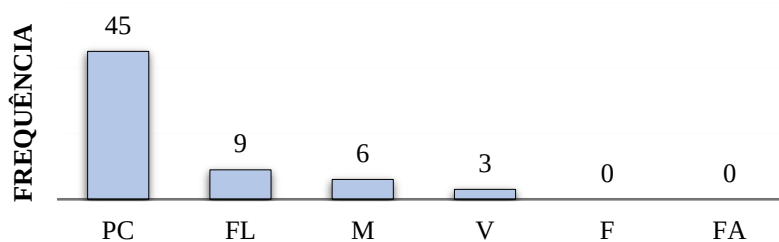
Tabela 1. Número de locais utilizados para obtenção de plantas medicinais pelos entrevistados do Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB.

Número de locais	Pessoas	%
1 local	39	78%
2 locais	10	20%
3 locais	1	2%
Total	50	100%

Os dados indicam que os entrevistados possuem preferência por uma principal fonte de obtenção das plantas medicinais, possivelmente devido à facilidade de acesso e disponibilidade local dessas espécies.

A Figura 2 apresenta os principais locais de obtenção das plantas medicinais utilizadas pelos participantes da pesquisa. Verificou-se que a maior parte das espécies é obtida diretamente em plantas cultivadas nas residências dos entrevistados, com frequência absoluta de 50 citações. Outros locais mencionados incluíram pontos de obtenção diversos, como plantações de terceiros (1), trabalho (1) e vizinhos (1). Não houve registros de obtenção por meio de livros/internet. Esses resultados corroboram com Badke et al. (2012), os quais reforçam que a transmissão dos saberes sobre plantas medicinais ocorre principalmente por meio de familiares, vizinhos e meios de comunicação, sendo o cultivo doméstico a principal forma de obtenção das espécies devido ao maior controle da qualidade e à ausência de agrotóxicos.

Figura 2. Locais de obtenção das plantas medicinais utilizadas pelos moradores do Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB.



PC = plantas em casa; FL = feiras locais; M = mídias (livros e internet); V = vizinhos; F = farmácia; e FA = feiras agroecológicas.

Os resultados demonstram a forte relação entre os moradores e o cultivo doméstico de plantas medicinais, evidenciando a importância dos quintais produtivos como espaços de conservação e manutenção dos conhecimentos tradicionais associados ao uso terapêutico das espécies vegetais. Nesse contexto, COSTA et al. (2025a) e Almeida et al. (2006) destacam que o potencial fitoterápico e o conhecimento tradicional associados às plantas medicinais são fundamentais para a preservação dos saberes locais, conservação dos recursos vegetais e desenvolvimento de alternativas terapêuticas e econômicas para comunidades rurais.

CONCLUSÕES

Conclui-se que, no Assentamento Serra do Monte (Cabaceiras-PB), o conhecimento sobre plantas medicinais é adquirido principalmente no ambiente familiar e mantido pela tradição oral, enquanto o cultivo doméstico constitui a principal forma de obtenção das espécies utilizadas. Esses resultados evidenciam a centralidade dos quintais produtivos e da agricultura familiar na manutenção desses recursos.

Dessa forma, reforça-se a importância do saber popular como patrimônio cultural e como base para práticas de cuidado em saúde, contribuindo para a conservação dos conhecimentos tradicionais e para a valorização dos recursos vegetais no contexto das comunidades rurais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. F. C. B. R.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; REIS, A. S. Medicinal plants popularly used in the Xingó region – a semi-arid location in Northeastern Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 2, n. 15, p. 1–9, 2006. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/1746-4269-2-15>. Acesso em: 15 maio. 2025.

BADKE, M. R. et al. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 21, n. 2, p. 363-370, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072012000200014>. Acesso em: 15 maio 2026.

BRITO, João Pedro Peres; COSTA, Josefa Renata da Silva; COSTA, Antonio Alisson Ferreira; SOUZA, Anne Evelyne Franco. A utilização de fitoterápicos por agricultores no controle de pragas no Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras–PB, no Semiárido paraibano. In: **Anais do II Simpósio Internacional de Agroecologia**. Bananeiras: Universidade Federal da Paraíba, 2025.

COSTA, Antonio Alisson Ferreira; BRITO, João Pedro de Peres; COSTA, Josefa Renata da Silva; SOUZA, Anne Evelyne Franco; PEREIRA, Daniel Duarte. *Estudo etnobotânico de plantas medicinais com potencial fitoterápico no Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB*. **Anais do II Simpósio Internacional de Agroecologia**. Bananeiras-PB: Universidade Federal da Paraíba, 2025.

COSTA, Josefa Renata da Silva; BRITO, João Pedro de Peres; COSTA, Antonio Alisson Ferreira; SOUZA, Anne Evelyne Franco. Uso fitoterápico na saúde animal utilizado por agricultores do Assentamento Serra do Monte, Cabaceiras-PB, no Semiárido. **Anais do II Simpósio Internacional de Agroecologia**. Bananeiras-PB: Universidade Federal da Pa

SERTÃO VIVO: REUSO DE ÁGUA DE AR-CONDICIONADO COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA IRRIGAÇÃO DE MARACUJAZEIRO NO SEMIÁRIDO PARAIBANO – UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

May Iakulo Targino da Silva¹; Flavia de Araújo Cordeiro Gonçalves²; Thawan Gabriel de Oliveira Silva³; Vinícius Bruno da Silva Moura⁴, José Laires Ferreira do⁵

¹ECIT Padre Aristides (may.silva@professor.pb.gov.br)

² ECIT Padre Aristides (flavia.goncalves@professor.pb.gov.br)

³ ECIT Padre Aristides (thawanmig123@gmail.com)

⁴ ECIT Padre Aristides (viniciusbruno180@icloud.com)

⁵ ECIT Padre Aristides (ferreiralaires4275@gmail.com)

RESUMO

O semiárido paraibano enfrenta escassez hídrica severa que compromete a segurança alimentar das comunidades, demandando soluções de baixo custo para produção de alimentos. Paralelamente, boa parte das escolas públicas da região são climatizadas com aparelhos de ar-condicionado que geram um subproduto desperdiçado: a água de condensação. Este estudo adota revisão bibliográfica reflexiva e descritiva, com o objetivo de investigar, na literatura científica nacional, os fundamentos que subsidiam a implantação de irrigação por gotejamento utilizando água de condensação para cultivo de maracujazeiro (*Passiflora edulis*) em ambiente escolar no sertão paraibano. A metodologia consistiu em revisão narrativa com busca nas bases Google Acadêmico, SciELO e Portal da CAPES, utilizando descritores como “água de condensação”, “reuso hídrico” e “maracujazeiro”, incluindo artigos, dissertações e anais publicados entre 2019 e 2025. A análise organizou-se em três eixos: potencial de captação e qualidade da água, necessidades nutricionais para irrigação com água desmineralizada e manejo do gotejamento no maracujazeiro. Os resultados revelam que um aparelho de 12.000 BTUs gera entre 1 e 2 litros de água por hora, totalizando 70 a 140 litros diários em sete salas climatizadas na escola em estudo. A água apresenta baixa condutividade elétrica e pH entre 5,0 e 7,0, eliminando riscos de salinização, mas exigindo suplementação nutricional obrigatória por ser praticamente destilada. A literatura demonstra que a fertirrigação semanal com NPK balanceado supre as demandas da cultura. O gotejamento artesanal com garrafas PET e equipos de soro é alternativa de baixíssimo custo, com eficiência superior a 90%, adequada à demanda hídrica do maracujazeiro, estimada entre 20 e 25 litros diários por planta adulta. Conclui-se que há convergência na literatura quanto à viabilidade técnica do sistema, e o Projeto Sertão Vivo encontra respaldo científico nos estudos analisados, configurando-se como tecnologia social replicável e sustentável, com

potencial para segurança alimentar no semiárido e fortalecimento da educação contextualizada.

Palavras-chave: Água de condensação; Gotejamento de baixo custo; *Passiflora edulis*; Reuso hídrico; Semiárido paraibano; Suplementação nutricional.

INTRODUÇÃO

A região semiárida do Nordeste brasileiro caracteriza-se por precipitações pluviométricas irregulares e elevadas taxas de evapotranspiração, fatores que impõem severas restrições à produção agrícola e comprometem a segurança alimentar das populações locais. Na Paraíba, essa realidade manifesta-se de forma intensa nos municípios do sertão, onde o acesso à água para irrigação representa um dos principais gargalos para a agricultura familiar.

Paralelamente a esse cenário, a climatização de salas de aula vem gerando um subproduto negligenciado: a água de condensação dos aparelhos de ar-condicionado. Estudos demonstram que essa água apresenta qualidade compatível com usos não potáveis, como irrigação paisagística e lavagem de pisos (PRADO; SOARES; SILVA, 2020). Carvalho e Sant’ana (2025), ao investigarem o potencial de aproveitamento dessa água em edificações da Universidade de Brasília, identificaram volumes significativos que poderiam ser redirecionados para fins produtivos.

Do ponto de vista agrônomo, a água de condensação é praticamente destilada, com baixíssima condutividade elétrica e pH levemente ácido. Tais características eliminam riscos de salinização do solo, fator crítico em regiões semiáridas, mas exigem atenção quanto à suplementação nutricional das plantas. Bernardo, Soares e Mantovani (2019) destacam que a água de irrigação atua principalmente como solvente e veículo de transporte de nutrientes no solo, e quando esta é desprovida de minerais, torna-se indispensável um plano de adubação complementar que supra as demandas da cultura.

Diante desse contexto, este artigo de revisão bibliográfica tem como objetivo investigar, na literatura científica nacional, os fundamentos teóricos e técnicos que subsidiam a implantação de um sistema de irrigação por gotejamento utilizando água de condensação para o cultivo de maracujazeiro em ambiente escolar no semiárido paraibano.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa de natureza básica, abordagem qualitativa e objetivo descritivo, delineada como revisão bibliográfica sistemática.

A busca foi realizada nas bases Google Acadêmico, SciELO e Portal de Periódicos da CAPES publicados entre 2019 e 2025, utilizando os descritores: “água de condensação”, “ar-condicionado”, “reuso hídrico”, “irrigação por gotejamento”, “suplementação nutricional”, “fertirrigação” e “maracujazeiro”. Foram incluídos artigos científicos, dissertações, teses e anais de eventos publicados preferencialmente entre 2019 e 2025, em português ou inglês, que abordassem diretamente os eixos temáticos da pesquisa.

A análise do material foi organizada em três eixos: potencial de captação e qualidade da água de condensação; necessidades nutricionais para irrigação com água desmineralizada; e fundamentos do manejo de irrigação por gotejamento para o maracujazeiro. A síntese dos achados permitiu confrontar as evidências disponíveis com a proposta de implantação de um experimento em escola pública do sertão paraibano, denominado Projeto Sertão Vivo, que utilizará sete aparelhos de 12.000 BTUs, operando dez horas diárias, para irrigar cinco pés de maracujá em baldes de 15 litros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Potencial de Captação e Qualidade da Água de Condensação

A literatura é consistente em afirmar que aparelhos de ar-condicionado possuem significativo potencial de geração de água. Prado, Soares e Silva (2020) concluíram que os volumes captados em um campus universitário brasileiro são expressivos e economicamente viáveis para usos não potáveis. Carvalho e Sant’ana (2025) identificaram que múltiplos aparelhos operando simultaneamente em edificações educacionais podem gerar centenas de litros diários de água de boa qualidade, com pH entre 5,0 e 7,0 e baixíssima condutividade elétrica.

A ausência de sais dissolvidos elimina o risco de salinização do solo, problema frequente em regiões semiáridas onde a água de poços apresenta teores elevados de sais.

Em contrapartida, a pobreza nutricional da água condensada exige um plano de adubação complementar obrigatório para o desenvolvimento adequado das plantas.

Necessidades Nutricionais para Irrigação com Água Desmineralizada

Por ser obtida pelo processo de condensação do vapor de água presente no ar, a água de ar-condicionado é essencialmente destilada, apresentando concentrações desprezíveis de macro e micronutrientes. Essa característica, embora vantajosa do ponto de vista da sanidade e da ausência de contaminantes, impõe a necessidade de um manejo nutricional criterioso quando se destina à irrigação de culturas agrícolas.

Bernardo, Soares e Mantovani (2019) esclarecem que a água de irrigação exerce função primordial como veículo de transporte dos nutrientes do solo para as raízes das plantas. Quando a água utilizada é desmineralizada, os nutrientes essenciais ao desenvolvimento vegetativo e reprodutivo devem ser fornecidos integralmente via adubação. Os autores recomendam que, para cultivos irrigados com água de baixa condutividade elétrica, seja adotada a fertirrigação periódica com formulações balanceadas de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK), além de micronutrientes como ferro, zinco e manganês.

Para o maracujazeiro, cultura exigente em nutrientes, a suplementação torna-se ainda mais crítica durante as fases de florescimento e frutificação. A literatura indica que a aplicação semanal de fertilizante líquido NPK na formulação 10-10-10, na concentração de 5 ml por litro de água, é suficiente para suprir as demandas da cultura em sistema de cultivo protegido ou em recipientes.

Manejo de Irrigação por Gotejamento para o Maracujazeiro

O maracujazeiro é uma trepadeira bem adaptada às condições do Nordeste brasileiro. A irrigação por gotejamento é reconhecida como um dos métodos mais eficientes para o uso da água na agricultura, com eficiência de aplicação superior a 90%. Sistemas artesanais com garrafas PET e equipos de soro têm sido descritos como alternativas de baixíssimo custo para agricultura familiar (BERNARDO; SOARES; MANTOVANI, 2019), permitindo aplicação direta na zona radicular e minimizando perdas por evaporação.

A literatura indica que um pé adulto de maracujá em produção demanda entre 20 e 25 litros de água por dia. Considerando o potencial de captação estimado para sete

aparelhos (70 a 140 litros diários), a oferta é compatível com a demanda de cinco pés, validando matematicamente a proposta.

CONCLUSÕES

A presente revisão bibliográfica permite concluir que existe convergência na literatura científica nacional quanto à viabilidade técnica do reuso da água de condensação de aparelhos de ar-condicionado para fins de irrigação, fornecendo base teórica sólida para a implantação de experimentos práticos no semiárido paraibano.

Os estudos analisados demonstram que o volume de água gerado é significativo e compatível com a demanda hídrica de cultivos de pequeno porte. A qualidade da água, caracterizada por baixa condutividade elétrica e pH próximo da neutralidade, elimina riscos de salinização, mas exige suplementação nutricional obrigatória, uma vez que se trata de água praticamente destilada e desprovida dos minerais essenciais ao desenvolvimento das plantas.

Conclui-se que o Projeto Sertão Vivo encontra respaldo na literatura consultada, configurando-se como tecnologia social replicável e ambientalmente sustentável, com potencial para contribuir com a segurança alimentar de comunidades do semiárido e fortalecer uma educação contextualizada que prepara os estudantes para os desafios reais de sua região.

REFERÊNCIAS

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 9. ed. Viçosa: Editora UFV, 2019.

CARVALHO, D. V.; SANT'ANA, D. Potencial de aproveitamento de água condensada de ar condicionado em edificações da Universidade de Brasília. In: **SIMPÓSIO NACIONAL DE SISTEMAS PREDIAIS**, 4., 2025, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2025. DOI: 10.46421/sispred.v4.8153.

PRADO, A. R. M.; SOARES, A. E. P.; SILVA, S. R. Análise técnico-econômica da utilização de água de condensação para fins não potáveis em um campus universitário. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 65, p. 87-99, 2020. DOI: 10.17271/2318847286520202588

DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE O BIOMA CAATINGA POR ALUNOS DO CURSO TÉCNICO EM AGROPECUÁRIA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO

Mikael da Silva Oliveira¹; Ruth Cristina da Silva¹; José Carlos Ferreira²; Juan Pablo da Silva Pereira¹, Keila Lairiny Câmara Xavier¹; Lays Klécia Silva Lins¹

¹Universidade Estadual da Paraíba; mikael.oliveira@aluno.uepb.edu.br; ruth.cristina@aluno.uepb.edu.br; juan.pablo@aluno.uepb.edu.br; keila_lairiny@servidor.uepb.edu.br; layslins@servidor.uepb.edu.br

²Escola Pedro Marques de Medeiros; ferreirajohn656@gmail.com

RESUMO

A Caatinga apresenta a particularidade de ser o único bioma exclusivamente brasileiro. Apesar de sua importância ecológica, a Caatinga vem sofrendo com ações antrópicas. A sala de aula é um dos principais espaços de aprendizado, sendo responsável por grande parte da transmissão de conhecimentos. Nesse contexto, ações de educação ambiental visam promover conhecimentos sustentáveis sobre o bioma. O objetivo deste trabalho foi avaliar o conhecimento prévio de alunos de uma escola de Ensino Médio Técnico situada no semiárido paraibano. A pesquisa foi realizada na Escola Agrotécnica do Cajueiro (UEPB/Campus IV), em Catolé do Rocha–PB, entre os meses de setembro e dezembro de 2025 caracterizando-se como um estudo de intervenção pedagógica, de abordagem qualitativa e de caráter descritivo-exploratório. Participaram voluntariamente 33 estudantes do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio. O estudo analisou o conhecimento prévio dos alunos sobre a Caatinga por meio de um questionário discursivo com uma questão (o que é a Caatinga), sendo avaliadas qualitativamente as respostas de 15 estudantes, classificadas conforme o nível de aprofundamento conceitual apresentado. Inicialmente, os dados coletados foram caracterizados como respostas superficiais. Nesses pontos, os alunos abordaram, em seus comentários, a localização geográfica do bioma, bem como suas condições climáticas. Com base nas respostas parcialmente desenvolvidas, observou-se que os discentes abordaram aspectos relacionados à resiliência vegetal, às precipitações pluviométricas, à vegetação e ao clima. Em relação às respostas completas, observou-se que os alunos apresentaram uma gama maior de conhecimentos prévios sobre o bioma, evidenciando que suas vivências com a fauna e a flora foram mais exploradas. Conclui-se que os alunos detêm conhecimentos prévios acerca do clima, da fauna, da flora e da localização geográfica do bioma Caatinga.

Palavras-chave: Conhecimento Prévio; Escola; Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

A Caatinga apresenta a particularidade de ser o único bioma exclusivamente brasileiro, o que lhe confere grande relevância ecológica, científica e cultural, uma vez

que sua biodiversidade, seus processos ecológicos e suas adaptações evolutivas não são encontrados de forma equivalente em nenhuma outra região do mundo. Ela abrange desde o norte de Minas Gerais até todos os estados do Nordeste, tendo como principal característica o clima semiárido, marcado por elevadas temperaturas, baixos índices pluviométricos e chuvas irregulares ao longo do ano. No Brasil, muitas vezes o termo Semiárido é utilizado em referência à Caatinga, devido à forte associação entre as condições climáticas dessa região e as características ambientais predominantes do bioma (Ganem et al., 2020).

Apesar de sua importância ecológica, a Caatinga vem sofrendo com ações antrópicas. Nesse contexto, ações de Educação Ambiental visam promover conhecimentos sustentáveis sobre o bioma. Por isso, é necessário que novas propostas e metodologias de ensino sejam desenvolvidas, para que o processo de aprendizagem seja significativo e permita que o aluno relacione a teoria à prática do cotidiano, favorecendo, assim, o protagonismo estudantil (Gomes, 2023).

Nesse sentido, a Educação Ambiental configura-se como um importante instrumento para promover a construção de conhecimentos, atitudes e valores voltados à sustentabilidade e ao uso responsável dos recursos naturais, bem como a valorização do bioma Caatinga. Dessa forma, ela pode contribuir para fortalecer a valorização do bioma e estimular práticas sustentáveis relacionadas ao manejo dos recursos naturais (Loiola, 2019).

A sala de aula é um dos principais espaços de aprendizado, sendo responsável por maior parte da transmissão de conhecimentos. Neste sentido, os conhecimentos dos estudantes precisam ser considerados em sala de aula, estejam certos ou não, já que estes revelam a maneira como os educandos conhecem, percebem e pensam sobre um determinado assunto no contexto em que estão inseridos (Barbosa e Ramos, 2020).

Considerando a relevância da compreensão prévia dos estudantes sobre o bioma para o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e significativas, este trabalho teve como objetivo avaliar o conhecimento prévio dos alunos de uma escola de Ensino Médio Técnico situada no semiárido paraibano acerca da Caatinga.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na Escola Agrotécnica do Cajueiro, vinculada à UEPB/Campus IV, em Catolé do Rocha–PB entre os meses de setembro a dezembro de 2025 caracterizando-se como um estudo de intervenção pedagógica, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. Participaram de forma voluntária 33 estudantes do curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, sendo da 1ª série “B”.

O estudo buscou analisar o conhecimento prévio dos alunos do ensino médio acerca da Caatinga, por meio de aplicação de um questionário com uma questão discursiva (o que é a Caatinga?). Para a avaliação dos resultados foram selecionados aleatoriamente respostas de 15 alunos, cujas respostas foram analisadas qualitativamente e classificadas em superficiais, parcialmente desenvolvidas e completas, conforme o nível de aprofundamento conceitual apresentado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente os dados coletados foram caracterizados como respostas superficiais. Nesse pontos os alunos abordaram em seus comentários a localização geográfica do bioma, bem como as condições climáticas (quadro 1). Contudo, a recorrente vinculação da Caatinga à ideia de seca e aridez reforça uma representação social historicamente construída, que muitas vezes associa o bioma a escassez e improdutividade (Almeida, 2023).

Quadro 1: Respostas superficiais dos alunos da 1ª série “B” da Escola Agrotécnica do Cajueiro, Catolé do Rocha-PB;

“É um bioma típico do Nordeste Brasileiro”
“A Caatinga é um bioma do Brasil, é muito quente”
“A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, localizado predominantemente na região Nordeste”
“É um bioma muito quente”
“Um bioma Nordestina com muita secura”

Fonte: Autores, 2025;

Com base nas respostas parcialmente desenvolvidas, observou-se que os discentes abordaram a resiliência vegetal, as precipitações pluviométricas, a vegetação e o clima demonstrando que os alunos apresentam conhecimento prévio sobre o bioma (quadro 2). Nesse sentido, destaca-se a importância dos conhecimentos prévios como

ponto de partida para o planejamento docente, permitindo a identificação de lacunas e potencialidades no processo de ensino-aprendizagem (Santos; Aquino; Ramos, 2021).

Quadro 2: Respostas parcialmente desenvolvidas dos alunos da 1ª série “B” da Escola Agrotécnica do Cajueiro, Catolé do Rocha-PB;

“É um bioma típico do Nordeste brasileiro com clima quente e seco, mas com invernos quentes e chuvosos”
“É um bioma brasileiro presente no nordeste com o clima principal sendo o semiárido”
“É um bioma com várias plantas adaptadas ao clima”
“A Caatinga é um local quente e seco, quando chove a mata fica verde”
“A Caatinga é um bioma muito diverso, típico do Nordeste brasileiro, com clima semiárido”

Fonte: Autores, 2025;

Em consideração as respostas completas observou-se que parte dos alunos apresentaram uma gama maior de conhecimentos prévios sobre o bioma, evidenciando que suas vivências com a fauna e flora foram mais abordadas, bem como citado anteriormente o clima e georreferenciação (quadro 3). Dessa forma, para a consolidação desse processo formativo, é necessário que o sujeito desenvolva uma visão holística dos conhecimentos ecológicos, incorporando princípios que favoreçam a sensibilização e a posterior conscientização acerca dos problemas socioambientais contemporâneos (Correia; Abílio, 2020).

Quadro 3: Respostas completas dos alunos da 1ª série “B” da Escola Agrotécnica do Cajueiro, Catolé do Rocha-PB;

“É um bioma brasileiro da nossa região nordestina, com várias características como: seca, animais rústicos (tatu bola), etc.”
“A Caatinga é um bioma brasileiro exclusivamente, localizado no Nordeste e caracterizado por um clima semiárido com altas temperaturas e chuvas irregulares”
“A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, situado na região nordestina com o clima predominante sendo o semiárido, sendo constante o clima seco, chuva com pouca frequência”
“A Caatinga é um bioma brasileiro, conhecido por temperaturas altas, vegetação com características secas, geralmente com a presença de cactáceas e poucas chuvas ao longo do ano”
“A Caatinga é um bioma brasileiro, da região Nordeste, que tem como características o clima semiárido, a seca, animais endêmicos (tatu bola, preá) vegetação como cactáceas (xique-xique)”

Fonte: Autores, 2025;

CONCLUSÕES

Pode ser concluído que os alunos do Ensino Médio Técnico da Escola Agrotécnica do Cajueiro detém de conhecimentos prévios acerca do clima, fauna, flora e coordenadas geográficas do bioma Caatinga.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. *et al.* **Os cactos e sua representatividade no bioma caatinga: uma análise da percepção de estudantes da educação básica.** 2023.

BARBOSA, G. S.; RAMOS, M. A. Conhecimento ecológico local e percepção ambiental de estudantes sobre o bioma caatinga e sua relação com o conhecimento científico. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 1, p. 165-182, 2020.

CORREIA, J. A.; ABÍLIO, F. J. P. Educação ambiental escolar para o semiárido paraibano: percepções ambientais dos educandos de uma escola pública na Caatinga. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 7, n. 2, p. 1-21, 2020.

GANEM, K. A. *et al.* Mapeamento da vegetação da caatinga a partir de dados ópticos de observação da terra—oportunidades e desafios. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 72, p. 829-854, 2020.

GOMES, C. B. **A caatinga na sala de aula: uma revisão integrativa.** 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciado em Ciências Biológicas) Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde. 2023.

LOIOLA, H. G. A. **Conhecer a caatinga para preservá-la: contribuições da eletiva educação ambiental**, 2019.

SANTOS, P. J.; AQUINO, R. S.; RAMOS, A. B. Uma análise paradigmática dos conhecimentos estudantis sobre o bioma Caatinga no ensino médio: implicações da realidade. **International journal education and teaching**, v. 4, n. 3, p. 108-126, 2021.

DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS LEITEIRAS EM TORNEIO LEITEIRO NO SEMIÁRIDO POTIGUAR: ANÁLISE COMPARATIVA DA XXVI E XXVII EXPONOVOS

Aline Alves Vieira¹; Moisés Dantas de Oliveira¹; Lucas Augusto Araújo da Silva¹; Pedro Henrique Martins Araújo Santos¹; Danilo Dantas da Silva¹; Maria do Socorro de Caldas Pinto¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (alinealves10931@gmail.com; dantasmoises872@gmail.com; pedro.henriquecn2018@gmail.com; lumoto251@gmail.com; danilo20silva@hotmail.com; caldaspinto2000@yahoo.com.br)

RESUMO

A bovinocultura leiteira possui importante papel econômico e social no Semiárido nordestino, contribuindo para a geração de renda, segurança alimentar e permanência das famílias no meio rural. Nesse contexto, os torneios leiteiros realizados em exposições agropecuárias representam espaços relevantes para valorização da pecuária regional, difusão de tecnologias e avaliação do desempenho produtivo dos rebanhos. Logo, objetivou-se com o presente trabalho avaliar os indicadores produtivos de vacas leiteiras participantes do torneio leiteiro da XXVI e XXVII ExpoNovos, realizadas nos anos de 2025 e 2026, no município de Currais Novos, Rio Grande do Norte. O estudo caracteriza-se como pesquisa documental e descritiva, desenvolvida a partir dos registros oficiais do evento. Foram avaliadas 55 matrizes bovinas em lactação, sendo 35 animais em 2025 e 20 em 2026, distribuídas nas categorias vaca jovem e vaca adulta. O torneio compreendeu um dia inicial de esgotamento e dois dias de avaliações oficiais, totalizando quatro ordenhas monitoradas por animal. A produção total individual foi obtida pelo somatório das ordenhas oficiais, sendo posteriormente calculados os indicadores de produção total, média produtiva, maior produção e desvio-padrão. Observou-se redução de 42,8% no número de vacas participantes entre 2025 e 2026, além de diminuição da produção total de leite, que passou de 2.276,27 kg para 1.225,02 kg. As vacas adultas apresentaram maior desempenho produtivo em ambos os anos avaliados, com médias de 71,81 e 65,63 kg/animal, respectivamente, enquanto as vacas jovens apresentaram médias de 54,88 e 53,11 kg/animal. A redução dos índices produtivos em 2026 pode estar associada aos efeitos da escassez hídrica no Semiárido potiguar, afetando a disponibilidade de forragem e o manejo nutricional dos rebanhos. Assim, as vacas adultas apresentam maior desempenho produtivo, enquanto as condições climáticas influenciam diretamente a produtividade leiteira regional.

Palavras-chave: Pecuária leiteira; Produção animal; Semiárido.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura leiteira possui grande relevância no Brasil, contribuindo para a geração de renda, fortalecimento da economia rural e segurança alimentar. Segundo a

FAO (2025), a produção mundial de leite apresenta crescimento contínuo, com destaque para países da América do Sul, incluindo o Brasil. Nesse contexto, a atividade leiteira também exerce importante papel social, especialmente em regiões onde a pecuária representa uma das principais fontes de subsistência das famílias rurais (Carvalho *et al.*, 2015).

No Rio Grande do Norte, a cadeia produtiva do leite destaca-se pela expressiva participação na economia agropecuária estadual, alcançando produção de aproximadamente 394,5 milhões de litros em 2024 (IBGE, 2024). Nesse contexto, as exposições agropecuárias e os torneios leiteiros assumem importância estratégica ao promoverem a valorização da pecuária regional, a difusão de tecnologias e o intercâmbio de conhecimentos técnicos entre produtores, estudantes e instituições ligadas ao setor agropecuário (Rodrigues, 2018).

Entretanto, ainda são limitados os estudos voltados à avaliação do desempenho produtivo de vacas leiteiras participantes de torneios leiteiros no Semiárido nordestino, especialmente considerando os impactos das condições climáticas sobre a produtividade animal. Fatores como estiagem prolongada, elevadas temperaturas e escassez de forragem podem comprometer o manejo nutricional e o desempenho produtivo dos rebanhos leiteiros.

Dessa forma, objetivou-se avaliar os indicadores produtivos de vacas leiteiras participantes do torneio leiteiro da XXVI e XXVII ExpoNovos, realizadas nos anos de 2025 e 2026, no município de Currais Novos, Rio Grande do Norte, visando contribuir para o entendimento da dinâmica produtiva da bovinocultura leiteira no Semiárido potiguar.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa documental e descritiva, desenvolvida a partir dos registros oficiais da XXVI e XXVII edições do Torneio Leiteiro da ExpoNovos, realizadas no Parque de Exposições Dr. José Bezerra de Araújo, no município de Currais Novos, RN, nos períodos de 24 a 27 de abril de 2025 e 15 a 18 de abril de 2026.

A amostragem foi composta por 55 matrizes bovinas em lactação, sendo 35 animais em 2025 e 20 em 2026, distribuídas nas categorias vaca jovem e vaca adulta. O

manejo seguiu o regulamento oficial do torneio, com ordenhas realizadas duas vezes ao dia e acompanhadas por fiscais e juiz oficial do evento.

O delineamento do torneio consistiu em um dia inicial de esgotamento para padronização da produção leiteira, seguido por dois dias de avaliações oficiais, totalizando quatro ordenhas monitoradas por animal. Após cada ordenha, o leite foi pesado individualmente para composição dos registros zootécnicos.

A produção total individual foi obtida pelo somatório das quatro ordenhas oficiais, enquanto a produção média por categoria foi determinada pela relação entre a produção acumulada e o número de animais em cada grupo. Também foram avaliados os indicadores de maior produção individual, média produtiva e desvio-padrão.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise estatística descritiva e comparativa entre os anos avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os indicadores produtivos apresentados na Tabela 1 demonstram redução no número de animais participantes e nos índices de produção leiteira entre as edições de 2025 e 2026 da ExpoNovos. O número de vacas reduziu de 35 para 20 animais, correspondendo a uma diminuição de 42,8% na participação do torneio leiteiro. De forma semelhante, a produção total apresentou redução de aproximadamente 46,2%, passando de 2.276,27 kg em 2025 para 1.225,02 kg em 2026.

Apesar da redução na produção total, a média de produção individual apresentou menor variação entre os anos avaliados, com queda de 65,03 kg para 61,25 kg por animal. Esse comportamento sugere que a diminuição da produção global esteve relacionada, principalmente, à redução do número de matrizes participantes no evento.

Tabela 1. Indicadores gerais de desempenho produtivo das vacas participantes do torneio leiteiro da XXVI e XXVII ExpoNovos, nos anos de 2025 e 2026, em Currais Novos, RN.

Ano	Nº de vacas	Produção total (kg)	Produção média (kg/animal)	Maior produção (kg)
2025	35	2.276,27	65,03 ± 18,42	120,63

Ano	Nº de vacas	Produção total (kg)	Produção média (kg/animal)	Maior produção (kg)
2026	20	1.225,02	61,25 ± 14,58	93,40

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

A maior produção individual também apresentou declínio entre os anos avaliados, passando de 120,63 kg em 2025 para 93,40 kg em 2026. Esses resultados podem estar associados às condições ambientais do Semiárido potiguar, especialmente à escassez hídrica e à redução da disponibilidade de forragem, fatores que comprometem o manejo nutricional, o conforto térmico e o desempenho produtivo dos animais.

Conforme observado na Tabela 2, as vacas adultas apresentaram maior desempenho produtivo em ambas as edições do torneio leiteiro. Em 2025, a categoria adulta registrou média de 71,81 kg/animal, enquanto as vacas jovens apresentaram média de 54,88 kg/animal. Em 2026, mesmo diante da redução geral dos indicadores produtivos, as vacas adultas mantiveram superioridade produtiva, com média de 65,63 kg/animal frente aos 53,11 kg/animal observados nas vacas jovens.

Tabela 2. Indicadores produtivos de vacas leiteiras participantes do torneio leiteiro da XXVI e XXVII ExpoNovos, estratificadas por categoria animal.

Ano	Categoria	Nº de vacas	Produção total (kg)	Produção média (kg/animal)	Maior produção (kg)
2025	Adulta	21	1.508,01	71,81 ± 16,25	120,63
2025	Jovem	14	768,34	54,88 ± 11,40	105,32
2026	Adulta	13	853,23	65,63 ± 12,10	93,40
2026	Jovem	7	371,80	53,11 ± 9,55	80,85

Esse comportamento já era esperado, uma vez que vacas multíparas apresentam maior desenvolvimento corporal, capacidade ingestiva e desenvolvimento da glândula mamária, fatores que favorecem maior produção de leite quando comparadas às primíparas. Além disso, vacas jovens ainda direcionam parte dos nutrientes para o

crescimento corporal, o que pode limitar o desempenho produtivo durante as primeiras lactações (Ribeiro *et al.*, 2022).

Os resultados observados reforçam a influência das condições climáticas sobre a bovinocultura leiteira no Semiárido nordestino. Em 2026, o estado do Rio Grande do Norte decretou situação de emergência por seca em diversos municípios devido à estiagem prolongada e à redução das reservas hídricas (G1 RN, 2026). Esse cenário pode ter contribuído diretamente para a redução da disponibilidade e qualidade das forragens, elevando os custos de produção e comprometendo o desempenho produtivo dos rebanhos leiteiros.

Assim, os resultados evidenciam a importância da adoção de estratégias de manejo adaptadas às condições climáticas do Semiárido, incluindo planejamento alimentar, conservação de forragens e utilização de alternativas nutricionais que minimizem os impactos da estiagem sobre a produção leiteira regional.

CONCLUSÕES

As vacas participantes do torneio leiteiro apresentaram bom desempenho produtivo, com destaque para a categoria adulta, que obteve maiores médias de produção nos dois anos avaliados. A redução no número de vacas participantes e nos índices produtivos em 2026 pode estar associada aos efeitos da escassez hídrica no Semiárido potiguar, fator que compromete o manejo, a alimentação e o desempenho produtivo dos rebanhos leiteiros.

REFERÊNCIAS

FAO - FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Food Outlook: Biannual Report on Global Food Markets**. Rome: FAO, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cd5655en>. Acesso em: 12 maio 2026.

CARVALHO, C. O.; SANTOS, A. C.; CARVALHO, G. R. Rede Brasil Rural: inovação no contexto da agricultura familiar. **Revista de Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 79-94, 2015.

PORTAL AGRO SERTÃO. RN produz 1,09 milhão de litros de leite por dia em 2024, mostra IBGE; Caicó lidera ranking das maiores produtoras. 2024. Disponível em: <https://portalagrosertao.com.br/rn-produz-109-milhao-de-litros-de-leite-por-dia-em-2024-mostra-ibge-caico-lidera-ranking-das-maiores-produtoras/>. Acesso em: 19 mai. 2026.

RIBEIRO, J. C. *et al.* Influência da ordem de parto sobre a produção de leite em vacas mestiças Holandês x Gir. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, e338111436248, 2022.

RODRIGUES, R. **Agro é paz: análises e propostas para o Brasil alimentar o mundo**. Piracicaba: ESALQ, 2018.

G1 RIO GRANDE DO NORTE. Governo decreta emergência por seca em cidades do RN. 2026. Disponível em: [G1 Rio Grande do Norte](#). Acesso em: 18 maio 2026.

SISTEMA DE AUTOMAÇÃO COM SENSORES PARA DETERMINAR A TAXA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR ENTRE FACES DA ALVENARIA DE VEDAÇÃO

João Pedro Peres de Brito¹; Josefa Renata da Silva Costa²; Antonio Alisson Ferreira da Costa³;
Danilo Dantas Medeiros⁴; José Antonio Neves Correia⁵; Ariadne Soares Meira⁶

¹Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(peresjoaopedro18@gmail.com)

²Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(renatacostawssx@gmail.com)

³Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(antonioalissoncosta01@gmail.com)

⁴Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(danilodantasmedeirosmedeiros91599@gmail.com)

⁵Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(tonnynneves123@gmail.com)

⁶Docente pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA/DSENGR
(ariadne.soares.meira@gmail.com)

RESUMO

Na construção civil, a escolha dos materiais de construção faz-se necessário para que haja a manutenção do conforto térmico e em consequência bem-estar seja dos animais, seres humanos ou vegetais acondicionados em tais estruturas. Para tanto, a aferição da taxa de transferência de calor entre os meios externos e internos consolida tais afirmações quanto a escolha dos materiais. Neste sentido, o presente trabalho visou a determinação da taxa de transferência de calor, a partir da equação de Fourier (1822) ao obter as temperaturas interna e externa da alvenaria de vedação protótipo, utilizando sensores de temperatura. Para alcançar-se o objetivo proposto, foram utilizados dois sensores de temperatura DHT11, conectados a um microcontrolador Arduino Uno que, na programação, acionou a leitura de temperatura e umidade ambiente através dos sensores a cada 10 minutos, para que fosse elaborado um gráfico de temperatura diária e extraído o valor de temperatura média nas faces interna e externa do protótipo. Este, por sua vez, foi confeccionado em madeira tipo MDF, com dimensões de 1,0 x 1,0m e exposta a face tida como externa a uma fonte de calor, neste caso, uma lâmpada incandescente de 60W. Para o cálculo da taxa de transferência de calor, foi utilizada a equação de Fourier, que leva em consideração a área de determinação da taxa de transferência de calor, o coeficiente global e a diferença de temperatura. Como resultado obtiveram-se valores da temperatura média externa de 42°C enquanto que internamente a temperatura identificada como média foi de 38,2°C, identificando assim que, havendo diferença de temperatura, há a possibilidade de determinar a taxa de transferência de calor entre as faces do material aferida utilizando os sensores de temperatura. Conclui-se assim que, o material a ser escolhido para compor uma construção seja para fins zootécnicos ou habitacionais pode levar em consideração a taxa de transferência obtida pelo processo idealizado neste trabalho.

Palavras-chave: Automação; Transferência de Calor; Estudo de Materiais.

INTRODUÇÃO

Zona de termoneutralidade é o termo utilizado para conceituar a zona de conforto térmico que os animais, seres humanos e vegetais podem se manter para que haja com o mínimo de esforço fisiológico aumento de produtividade (Haddad *et al.*, 2025).

Oliveira e Souza (2024) afirmam que para a manutenção dos ambientes dentro desta zona de termoneutralidade, as instalações para acondicionar tais seres vivos, necessitam ser confeccionadas com materiais que permitam que a transferência de calor entre o meio externo e interno seja a menos possível, quando houver a necessidade.

Neste sentido, para a determinação da taxa de transferência de calor, a instrumentação do material a ser analisado com sensores de temperatura e microcontrolador, faz-se eficiente e, como a afirmativa de Machado *et al.* (2023) a utilização de sensores de temperatura apresentam maior eficiência para aferição do que sensores de temperatura analógicos como a exemplo do termômetro de mercúrio, ainda utilizado em alguns laboratórios.

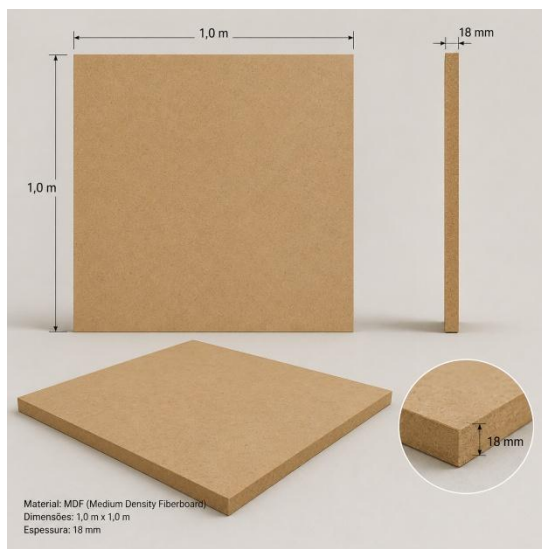
O uso de sensores de temperatura, conforme Guimarães e Ferreira (2025) mostram-se ainda mais eficazes do que os convencionais por transformar os projetos mais inteligentes, sendo capaz de auxiliar na economia de tempo e redução de perdas, seja no que diz respeito ao desvio padrão entre valor encontrados, seja nos processos de obtenção destes valores.

Diante do exposto, o presente trabalho apresenta como objetivo a determinação da taxa de transferência de calor, a partir da equação de Fourier (1822) ao obter as temperaturas interna e externa da alvenaria de vedação protótipo, utilizando sensores de temperatura e microcontrolador.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Lacam – Laboratório de Construções Rurais, Ambiente e Materiais Sustentáveis do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, entre os meses de Abril e Maio de 2026. Para a construção do protótipo foi utilizado uma placa de MDF com dimensões de 1,0 x 1,0m sem nenhum outro tipo de revestimento identificada como “parede” nesta pesquisa (Figura 1).

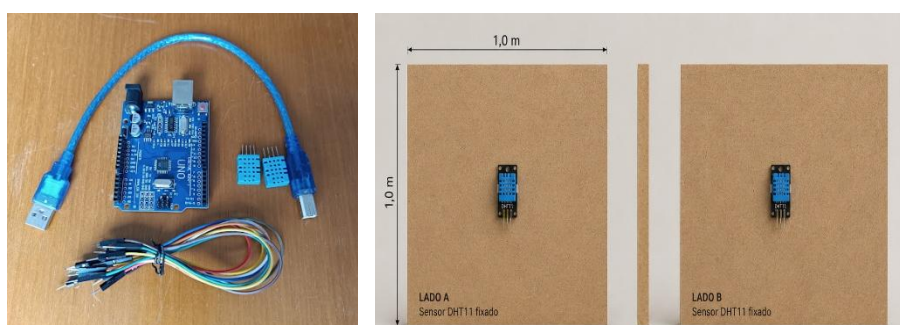
Figura 1 – Placa base para protótipo



Fonte: Próprio Autor - Brito (2026)

Para a instrumentação do protótipo e aferição de temperaturas interna e externa, foram utilizados um microcontrolador do tipo Arduino Uno, dois sensores de temperatura e umidade DHT11 e jumpers para conexão do sistema (Figura 2a e b).

Figura 2 - a) Componentes para instrumentação; b) Componentes dispostos na “parede”



Fonte: Próprio Autor – Brito (2026)

O sistema para simular o calor absorvido pela radiação direta e difusa emitida pelo Sol na face externa da “parede”, utilizou uma lâmpada incandescente, amarela, de 60W, adquirida no comércio local, e se manteve acesa até que a temperatura aferida pelo sensor

DHT11 se mantivesse com tendência a estabilidade, sendo aferido por 12 horas consecutivas.

Para determinar a taxa de transferência de calor foi utilizada a equação de Fourier (1822) onde:

$$Q = (k * A * \Delta T) / L$$

Onde: Q = Taxa de transferência de calor;

A = área da superfície de troca;

ΔT = diferença de temperatura ($T_{\text{externa}} - T_{\text{interna}}$);

k = Coeficiente Global de Transferência de Calor (Tabelado)

L = espessura do material

Na presente pesquisa, o coeficiente global de transferência de calor foi de 0,1 W/m. K haja visto que para este valor o material em questão seria o MDF (Placa de Fibra de Média Densidade – *Medium Density Fiberboard*).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por resultados, observou-se que, o sensor de temperatura e umidade DHT11 fixado na face tida como externa da parede, apresentou temperaturas médias de até 9% maiores que as temperaturas aferidas com o sensor DHT11 na face interna da parede.

Ao determinar-se a taxa de transferência de calor, a partir da resolução da equação de Fourier, foi obtido o valor de 0,34W e como a taxa de transferência de calor é a transferência de calor entre a face externa e interna de um material, pode-se afirmar que o protótipo automatizado respondeu de maneira efetiva a solicitação.

Pode-se afirmar ainda que o protótipo criado, embora seja em MDF, apresenta viabilidade de aplicação e que o sistema testado para automatizar a aferição de temperaturas, mostra-se aplicável em verdadeira grandeza.

Embora o sistema não tenha sido testado em uma escala real, os resultados obtidos durante a fase de desenvolvimento indicam que ele pode ser empregado em sistemas automatizados de baixo custo. Assim, para confirmar o desempenho operacional do protótipo em condições reais, são necessários testes práticos.

CONCLUSÕES

O protótipo desenvolvido para aferição da taxa de transferência de calor entre a face interna e externa, mostrou-se eficiente quando ao processo de instrumentação e que, embora tenha sido confeccionado com um material não convencional, pode ser adaptado para qualquer tipo de material e estrutura, desde que se já não apresentar o coeficiente global de transferência de calor, que este possa ser determinado a partir das equações equivalentes.

REFERÊNCIAS

GUIMARÃES, F. J. da C., FERREIRA, A. F. Projeto de automação residencial para um jardim suspenso com sensores de temperatura, umidade do ar e umidade do solo, controle e programação para esp 8266. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, vol.11, n. 7, p. 2721–2743, 2025

HADDAD, Jade Stef Moraes; SOUZA, Lucas Vieira Rodrigues; CAVALCANTE, Luiz Felipe Santos; STELLA, Rafael de Paula. Instalação de sombrite para redução de estresse térmico para bovinos. **Trabalho de Conclusão de Curso**. Tecnólogo em Agropecuária pela Etec Dr. Luiz César Couto, Quatá – SP, 2025

MACHADO, José Londero; OLIVEIRA, Luiz Felipe de; PACHICOSKI, Vinicius da Silva; FARIAS, Carlos Eduardo. Termodinâmica e transferência de calor aplicadas ao processo de transporte de amostras biológicas. **Memorial TCC – Caderno da Graduação**, 2023

OLIVEIRA, Patrick Peres; SOUZA, Guilherme Torres de. Inovações e tendências de materiais sustentáveis na construção civil: uma revisão bibliográfica. **Remunom**, vol. 12, n. 3, p. 1-17, 2024

INOCULAÇÃO COM *BACILLUS ARYABHATTAI* NA PROMOÇÃO DA BIOMASSA RADICULAR DE *NOPALEA COCHENILLIFERA* (L.) SALM-DYCK VAR. MIÚDA

Lucas Augusto Araújo da Silva¹; Danilo Dantas da Silva¹; Pedro Henrique Martins Araújo¹;

Aline Alves Vieira¹, Gustavo de Sousa Barbosa¹; Maria do Socorro de Caldas Pinto¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (lumoto251@gmail.com; danilo20silva@hotmail.com; pedro.henriquecn2018@gmail.com; alinealves10931@gmail.com; sousa.gustavo@aluno.uepb.edu.br; sousa.gustavo@aluno.uepb.edu.br; caldaspinto2000@yahoo.com.br)

RESUMO

A escassez hídrica é um dos principais fatores limitantes à produção de forragem no Semiárido nordestino. Nesse cenário, a palma forrageira destaca-se por sua elevada adaptação às condições de seca, desempenhando papel estratégico na alimentação de ruminantes. Além da utilização de espécies adaptadas, o uso de bactérias promotoras de crescimento vegetal, como *Bacillus aryabhattai*, tem se mostrado uma alternativa promissora para estimular o desenvolvimento radicular e aumentar a tolerância das plantas ao déficit hídrico. Assim, objetivou-se avaliar o crescimento e a biomassa radicular de *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck var. Miúda inoculada com *B. aryabhattai* sob diferentes métodos de aplicação. O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, em Catolé do Rocha – PB. Os propágulos foram cultivados em tubetes contendo substrato composto por duas partes de solo e uma parte de composto orgânico. Foram avaliados seis métodos de inoculação: ausência de inoculação, imersão dos propágulos por 30 minutos, aplicação no solo, aplicação no propágulo, imersão associada à aplicação no solo e aplicação simultânea no solo e no propágulo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. Como bioinsumo, utilizou-se o Auras® (CMAA 1363; $1,0 \times 10^9$ UFC/ml). Após 72 dias de cultivo, avaliou-se o comprimento (cm) e a biomassa seca (g) das raízes. Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre o comprimento radicular. Entretanto, a biomassa seca das raízes foi influenciada pela inoculação, com destaque para os tratamentos com imersão associada à aplicação no solo e aplicação apenas no solo, que proporcionaram os maiores acúmulos de biomassa radicular. O aumento da biomassa radicular pode proporcionar maior absorção de água e nutrientes, contribuindo para maior tolerância ao déficit hídrico, melhor exploração do solo e maior estabilidade produtiva da cultura. A inoculação com *B. aryabhattai* favorece o desenvolvimento radicular da palma forrageira, representando alternativa promissora para o fortalecimento da cultura em condições semiáridas.

Palavras-chave: Desenvolvimento radicular; Inoculante agrícola; Semiárido.

INTRODUÇÃO

A escassez hídrica é um dos principais fatores limitantes à produção de forragem no Semiárido nordestino, região caracterizada por chuvas irregulares, elevadas taxas de evaporação e déficit hídrico. Nesse cenário, a palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) destaca-se como importante alternativa para a alimentação de ruminantes devido à sua elevada adaptação às condições semiáridas, especialmente em razão do metabolismo fotossintético CAM, que confere maior eficiência no uso da água. Além da rusticidade, a cultura apresenta elevado valor energético e amplo potencial de utilização na pecuária regional (Edivan *et al.*, 2020; Ferraz *et al.*, 2017).

Apesar da rusticidade da cultura, o agravamento das mudanças climáticas e a intensificação dos períodos de estiagem tornam necessária a adoção de estratégias que aumentem sua tolerância ao estresse hídrico. Nesse sentido, bactérias promotoras de crescimento vegetal, como *Bacillus aryabhattai*, têm despertado interesse por sua capacidade de estimular o desenvolvimento vegetal por meio da produção de fitohormônios, solubilização de nutrientes, síntese de sideróforos e formação de biofilmes protetores nas raízes, favorecendo maior absorção de água e nutrientes (Patel e Archana, 2017; Ambrosini *et al.*, 2022).

Diante disso, o uso de bioinsumos à base de *B. aryabhattai* representa uma alternativa promissora para o fortalecimento fisiológico de plantas em ambientes semiáridos. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento e a biomassa radicular de *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck var. Miúda inoculada com *B. aryabhattai* sob diferentes métodos de aplicação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação do Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, localizado no município de Catolé do Rocha – PB. Foram utilizados propágulos de palma forrageira *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck var. Miúda, os quais foram fracionados em segmentos de 5 × 3 cm e cultivados em tubetes contendo substrato composto por duas partes de solo e uma parte de composto orgânico, mantendo-se a umidade em 60% da capacidade de campo.

Foram avaliados seis métodos de aplicação de *B. aryabhattai*: não inoculado (NI), imersão por 30 minutos (I30), pulverização no solo (PS), pulverização no propágulo (PP), imersão por 30 minutos associada à aplicação no solo (I30+PS) e simultânea no solo e

no propágulo (PS+PP). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com cinco repetições.

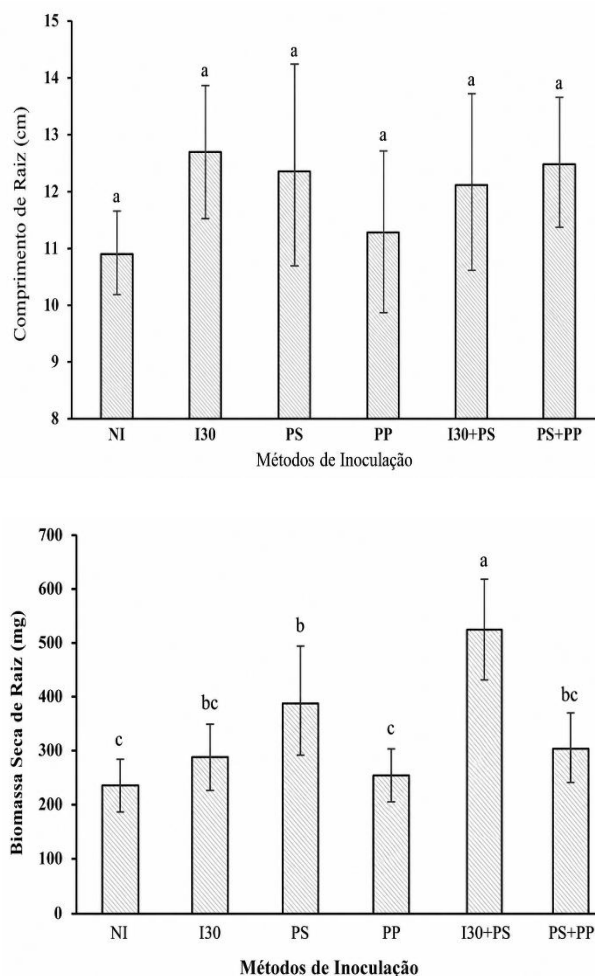
Para a inoculação, utilizou-se o bioinsumo Auras®, produto comercial à base de *B. aryabhattai* (cepa CMAA 1363; $1,0 \times 10^8$ UFC mL⁻¹). A solução inoculante foi preparada utilizando-se 1 mL do produto diluído em 900 mL de água destilada. Ao final do período experimental de 72 dias, avaliou-se o comprimento radicular, utilizando régua graduada em cm, e a massa seca das raízes (g), obtida após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C até peso constante. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito significativo ($p > 0,05$) dos métodos de inoculação com *Bacillus aryabhattai* sobre o comprimento radicular da palma miúda, com valores variando de 10,6 cm no tratamento não inoculado (NI) a 12,3 cm no tratamento com pulverização no solo (PS) (Figura 1). A ausência de diferenças expressivas no alongamento das raízes pode estar relacionada às características morfológicas da cultura, que apresenta sistema radicular predominantemente superficial e pouco aprofundado, constituindo uma adaptação eficiente às condições de restrição hídrica do Semiárido (Oliveira *et al.*, 2018).

Em contrapartida, a massa seca das raízes foi influenciada significativamente pelos métodos de inoculação ($p < 0,05$). O tratamento com imersão por 30 minutos associada à aplicação no solo (I30+PS) apresentou maior acúmulo de matéria seca, atingindo 523,2 mg, valor 116,8% superior ao observado no tratamento não inoculado (241,2 mg). A aplicação no solo (PS) também promoveu aumento expressivo, com incremento de 62,2% em relação ao controle.

Figura 1. Comprimento radicular (A) e massa seca de raízes (B) da palma forrageira var. miúda submetida a diferentes métodos de inoculação.



Médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

O maior acúmulo de biomassa radicular pode favorecer a absorção de água e nutrientes, contribuindo para maior tolerância das plantas às condições de estresse abiótico (Bhat *et al.*, 2020). Em palma forrageira, um sistema radicular mais desenvolvido amplia a exploração do solo, melhora o aproveitamento hídrico e favorece o acúmulo de reservas, fatores importantes para a manutenção da rebrota e da produtividade da cultura (Silva *et al.*, 2015). Por outro lado, a aplicação exclusivamente no propágulo (PP) não promoveu ganhos expressivos, indicando que a presença do inoculante no solo pode potencializar os efeitos de *B. aryabhattai* sobre o desenvolvimento das raízes.

CONCLUSÕES

A inoculação com *Bacillus aryabhattai* contribui para o aumento da biomassa radicular de *Nopalea cochenillifera* var. Miúda, especialmente quando aplicada ao solo,

isoladamente ou associada à imersão dos propágulos. O uso desse bioinsumo representa uma alternativa promissora para o fortalecimento do cultivo da palma forrageira em condições semiáridas.

REFERÊNCIAS

- AMBROSINI, A. *et al.* *Bacillus aryabhattai* solubiliza fósforo e promove crescimento de plantas sob estresse. **Plant and Soil Biology**, v. 10, n. 2, p. 123–130, 2022.
- BHAT, M. A. *et al.* Mechanistic insights of the interaction of plant growth-promoting Rhizobacteria (PGPR) with plant roots toward enhancing plant productivity by alleviating salinity stress. **Frontiers in Microbiology**, v. 11, p. 1-20, 2020.
- EDVAN, R. L. *et al.* Resilience of cactus pear genotypes in a tropical semi-arid region subject to climatic cultivation restriction. **Scientific Reports**, v. 10, p. 10040, 2020.
- FERRAZ, R. L. S. *et al.* *Opuntia ficus-indica* (L.) Mill. (Cactaceae) in climate change scenarios and its potential for wastewater bioremediation in Semi-arid Regions: a systematic review and meta-analysis. **Tropical Animal Health and Production**, v. 18, n. 3, p. 1–11, 2017.
- OLIVEIRA, F. T. *et al.* Densidade radicular da palma forrageira cultivada em diferentes espaçamentos. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 2, n. 1, p. 19-27, 2018.
- PATEL, J. K.; ARCHANA, G. Diversidade de bactérias diazotróficas endofíticas cultiváveis em plantas de Poaceae e promoção de crescimento em trigo. **Plant and Soil**, v. 17, n. 2, p. 99–116, 2017.
- SILVA, T. G. F. *et al.* Soil water dynamics and evapotranspiration of forage cactus clones under rainfed conditions. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.50, n.7, p.

EFICIÊNCIA DE MÉTODOS DE INOCULAÇÃO COM *BACILLUS ARYABHATTAI* NA PRODUÇÃO DE BIOMASSA RADICULAR DE *OPUNTIA STRICTA* HAW.

Lucas Augusto Araújo da Silva¹; Danilo Dantas da Silva²; Pedro Henrique Martins Araújo³;
Aline Alves Vieira⁴, Iuri da Silva Sousa⁵; Maria do Socorro de Caldas Pinto⁶

¹Universidade Estadual da Paraíba (lumoto251@gmail.com)

²Universidade Estadual da Paraíba (danilo20silva@hotmail.com)

³Universidade Estadual da Paraíba (pedro.henriquecn2018@gmail.com)

⁴Universidade Estadual da Paraíba (alinealves10931@gmail.com)

⁵Universidade Estadual da Paraíba (iuresousa548@gmail.com)

⁶Universidade Estadual da Paraíba (caldaspinto2000@yahoo.com.br)

RESUMO

A palma forrageira destaca-se como uma alternativa importante para o semiárido nordestino devido à sua elevada adaptação às condições de déficit hídrico. Entretanto, os solos da região apresentam limitações relacionadas à baixa fertilidade natural e à reduzida disponibilidade de nutrientes, fatores que podem comprometer o crescimento e o desenvolvimento das plantas. Nesse contexto, o uso de bactérias promotoras de crescimento vegetal tem se mostrado uma alternativa sustentável para potencializar o desempenho das culturas em ambientes restritivos. Dentre essas bactérias, *Bacillus aryabhattai* apresenta potencial para estimular o crescimento vegetal por meio de mecanismos relacionados à disponibilização de nutrientes, produção de substâncias promotoras de crescimento e estímulo ao desenvolvimento radicular. Assim, objetivou-se avaliar a eficiência de diferentes métodos de inoculação com *B. aryabhattai* no crescimento radicular de *Opuntia stricta* Haw. var. orelha de elefante mexicana. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições e seis tratamentos: controle não inoculado (NI), imersão por 30 minutos (I30), pulverização no solo (PS), pulverização no propágulo (PP), imersão por 30 minutos associada à pulverização no solo (I30+PS) e pulverização no solo associada à pulverização no propágulo (PS+PP). Como inoculante, utilizou-se o produto comercial Auras® (cepa CMAA 1363; $1,0 \times 10^9$ UFC mL⁻¹). Aos 72 dias após o plantio, avaliou-se o comprimento do sistema radicular (cm) e a biomassa seca (g) da raiz. Não houve efeito significativo dos métodos de inoculação sobre o comprimento radicular, embora os tratamentos combinados tenham apresentado tendência de maior desenvolvimento. Para a biomassa seca das raízes, verificou-se diferença significativa entre os tratamentos, com destaque para I30+PS, que promoveu incremento de 316,7% em relação ao NI. Os resultados demonstram que a inoculação de *O. stricta* com *B. aryabhattai* possui potencial para estimular o acúmulo de biomassa radicular, sendo a combinação de métodos de inoculação mais eficiente nos efeitos benéficos da bactéria.

Palavras-chave: Inoculação bacteriana; Produção vegetal; Semiárido.

INTRODUÇÃO

A palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) destaca-se como uma das principais alternativas alimentares para os rebanhos do semiárido nordestino, devido à elevada capacidade de produção de forragem e ao seu importante valor energético. Além da rusticidade, a cultura apresenta elevada eficiência no uso da água, tornando-se estratégica para os sistemas pecuários da região (Silva *et al.*, 2014; Lima *et al.*, 2021). Entretanto, os solos predominantes do Nordeste brasileiro caracterizam-se, em grande parte, pelos reduzidos teores de matéria orgânica e fósforo, além da baixa capacidade de retenção de água, fatores que limitam o desenvolvimento e a produtividade da palma forrageira (Pereira *et al.*, 2021; Matos *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, o uso de bactérias promotoras de crescimento vegetal tem se mostrado uma alternativa sustentável para potencializar o desempenho das culturas em condições semiáridas. As bactérias do gênero *Bacillus*, a exemplo de *Bacillus aryabhattai*, apresentam potencial para promover crescimento radicular, aumentar a absorção de nutrientes e promover maior tolerância das plantas aos estresses abióticos, como seca e salinidade (Sousa *et al.*, 2023; Souza *et al.*, 2024).

Estudos demonstram que a inoculação com *B. aryabhattai* favorece o desenvolvimento biométrico, o volume radicular e a eficiência no uso da água em diferentes culturas agrícolas submetidas a condições limitantes de cultivo, evidenciando seu potencial como bioinsumo em sistemas agrícolas de baixa fertilidade (Mendes *et al.*, 2024; Sousa *et al.*, 2023). Entretanto, ainda são escassos estudos que avaliam inoculação em palma forrageira, especialmente quanto aos efeitos sobre o desenvolvimento radicular.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes métodos de inoculação com *B. aryabhattai* sobre o crescimento e a biomassa radicular de *Opuntia stricta* Haw. var. orelha de elefante mexicana.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação pertencente ao Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, no município de Catolé do Rocha – PB. Foram utilizados cladódios de palma forrageira (*Opuntia stricta* Haw. var. Orelha de Elefante Mexicana), fragmentados, medindo aproximadamente 5 × 3 cm, e cultivados em tubetes contendo substrato composto por duas partes de solo e uma parte de composto orgânico, mantendo-se a umidade em 60% da capacidade de campo.

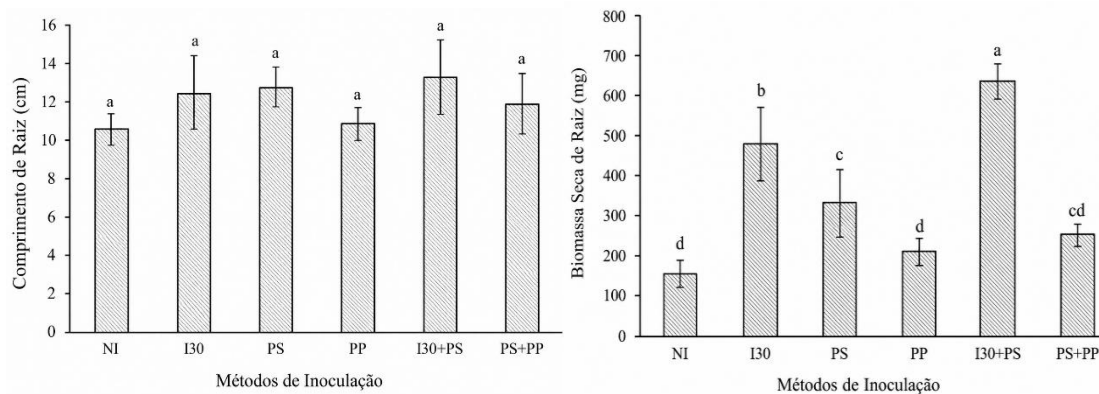
O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, composto por seis tratamentos e cinco repetições. Foram avaliados diferentes métodos de inoculação com o bioinsumo Auras® (cepa CMAA 1363; concentração de 1×10^9 UFC mL^{-1}), sendo os tratamentos: controle não inoculado (NI), imersão dos propágulos por 30 minutos (I30), pulverização no solo (PS), pulverização no propágulo (PP), imersão por 30 minutos associada à pulverização no solo (I30+PS) e pulverização no solo associada à pulverização no propágulo (PS+PP). A solução inoculante foi preparada utilizando-se 1,5 mL do produto diluído em 1000 mL de água destilada.

Aos 72 dias, avaliou-se o comprimento radicular, utilizando-se régua graduada em centímetros, e a massa seca das raízes, obtida em balança analítica após secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65 °C até peso constante. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os métodos de inoculação com *Bacillus aryabhattai* não influenciaram significativamente ($p > 0,05$) o comprimento das raízes da palma orelha de elefante mexicana, com médias que variaram entre 10,6 cm no tratamento não inoculado (NI) e 13,3 cm no tratamento com imersão por 30 minutos associada à pulverização no solo (I30+PS). Apesar da ausência de diferença estatística para essa variável, observou-se tendência de maior desenvolvimento radicular nos tratamentos que combinaram métodos de inoculação (Figura 1). Resultados semelhantes foram observados por Sousa et al. (2023), ao relatarem que a inoculação com *B. aryabhattai* favoreceu o desenvolvimento radicular de plantas submetidas a condições de estresse hídrico e salino, promovendo maior adaptação fisiológica das culturas em ambientes limitantes.

Figura 1. Comprimento radicular (A) e massa seca de raízes (B) da palma forrageira var. orelha de elefante mexicana submetida a diferentes métodos de inoculação.



Médias seguidas de letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Fonte:** Elaborado pelos autores (2026).

Para a biomassa seca das raízes, houve efeito significativo ($p < 0,05$) entre os métodos de inoculação. O tratamento I30+PS apresentou incremento de 316,7% em relação ao controle não inoculado, evidenciando elevada eficiência da associação entre imersão e aplicação no solo na promoção do desenvolvimento radicular (Figura 1).

O aumento da biomassa das raízes pode estar relacionado à capacidade das bactérias promotoras de crescimento vegetal em estimular a produção de fitormônios, aumentar a disponibilidade de nutrientes e favorecer a absorção de água pelas plantas (Lugtenberg e Kamilova, 2009). Em regiões semiáridas, esse incremento torna-se particularmente importante, uma vez que sistemas radiculares mais desenvolvidos ampliam a exploração do solo e contribuem para maior tolerância das plantas aos períodos de seca.

Os tratamentos NI e PP não diferiram estatisticamente entre si, demonstrando que a aplicação exclusiva no propágulo não foi suficiente para promover aumento da biomassa radicular. Esse comportamento pode estar associado à menor permanência e colonização bacteriana na superfície do material propagativo quando comparado aos tratamentos com aplicação no solo. Segundo Bashan *et al.* (2014), a eficiência de bactérias promotoras de crescimento vegetal depende diretamente do método de inoculação, da interação microrganismo-planta e da capacidade de estabelecimento da bactéria na rizosfera.

CONCLUSÕES

A inoculação de *O. stricta* com *B. aryabhattai* demonstrou potencial para promover o acúmulo de biomassa radicular, sendo que a combinação de métodos de inoculação pode potencializar os efeitos benéficos da bactéria.

REFERÊNCIAS

BASHAN, Y. *et al.* Advances in plant growth-promoting bacterial inoculant technology: formulations and practical perspectives (1998–2013). **Plant and soil**, v. 378, p. 1–33, 2014.

CASTELO SOUSA, H.; Gomes de Sousa, G.; de Araújo Viana, TV; Prudêncio de Araújo Pereira, A.; Nojosa Lessa, CI; Pires de Souza, MV; da Silva Guilherme, JM; Ferreira Góes, G.; da Silveira Alves, FG; Prímola Gomes, S.; e outros. *Bacillus aryabhattai* atenua os efeitos do estresse salino e hídrico no desempenho agrônômico do milho em sistema agroecológico. **Agricultura** 2023 , 13 , 1150.

LUGTENBERG, B.; KAMILOVA, F. Plant-growth-promoting rhizobacteria. **Annual Review of Microbiology**, v. 63, p. 541–556, 2009.

MATOS, L. V. *et al.* Características estruturais e rendimento da palma forrageira ‘Gigante’ em agroecossistemas do semiárido baiano. **Revista Caatinga**, v. 33, n. 4, p. 1014-1025, 2020.

MENDES, D. F. *et al.* Root and aerial growth of corn subjected to different biological managements in seed treatment with *Bacillus aryabhattai*. **Brazilian Journal of Science**, v. 4, n. 2, 2024.

PEREIRA, M. C. Araújo. *et al.* Crescimento de cultivares de palma forrageira irrigada sob diferentes níveis de salinidade em região semiárida. **Irriga**, v. 26, n. 4, p. 814-826, 2021.

SILVA, T. G. F. *et al.* Crescimento e produtividade de clones de palma forrageira no semiárido e relações com variáveis meteorológicas. **Revista Caatinga**, v. 27, n. 2, p. 10-18, 2014.

FAUNA EDÁFICA ASSOCIADA ÀS RAÍZES DO UMBUZEIRO NO CURIMATAÚ PARAIBANO

Zenaide Gomes da Silva¹; Raunira da Costa Araújo²; Vinicius de Souza Texeira³; Larissa
Nicácio Pessoa⁴, Camila Pereira da Silva⁵; Naysa Flávia Ferreira do Nascimento ⁶.

¹Universidade Federal da Paraíba 1 (zenaidegomesif@gmail.com)

²Universidade Federal da Paraíba (raunira.costa.araujo@academico.ufpb.br)

³Universidade Federal da Paraíba (vinicius.agroeco@gmail.com)

⁴ Universidade Estadual Paulista (Larissa.n.pessoa@unesp.br)

⁵ Universidade Federal da Paraíba (camila.silva2@academico.ufpb.br)

⁶ Universidade Federal da Paraíba (naysaflavia@hotmail.com)

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo quantificar e identificar a fauna do solo associada ao umbuzeiro em duas épocas distintas do ano, correspondentes aos períodos seco e chuvoso, na Comunidade São Luís, localizada no município de Solânea. A pesquisa buscou compreender como a sazonalidade influencia a abundância e a composição dos organismos edáficos, considerando sua importância para a ciclagem de nutrientes, decomposição da matéria orgânica e manutenção da qualidade do solo em ambientes do semiárido. Para a amostragem da fauna edáfica, utilizaram-se armadilhas do tipo PROVID contendo 200 mL de solução composta por água e detergente neutro. Em cada umbuzeiro foram instaladas duas armadilhas, uma próxima ao caule e outra na projeção da copa, visando captar a variabilidade espacial dos organismos presentes no ambiente. Após 48 horas, as armadilhas foram recolhidas e encaminhadas ao Laboratório de Agroecologia para triagem, identificação e quantificação dos organismos coletados. As coletas ocorreram em dezembro de 2020, representando o período seco, e em junho 2021, correspondente ao período chuvoso. A avaliação ecológica da fauna baseou-se na contagem do número total de indivíduos e na determinação da diversidade biológica por meio dos índices de Shannon e equitabilidade de Pielou. Para comparar os períodos avaliados, utilizou-se o teste não paramétrico de Mann-Whitney. Além disso, foram realizadas coletas de solo e raízes para extração, identificação e quantificação de nematoides. Os resultados evidenciaram 1636 indivíduos no período seco e 2070 no período chuvoso, indicando maior abundância da fauna do solo durante a estação chuvosa. Esse aumento está relacionado às condições ambientais mais favoráveis, como maior umidade e temperaturas mais amenas do solo. No período seco, destacaram-se Hymenoptera, Collembola, Araneae e larvas de Coleoptera. No período chuvoso, predominavam Hymenoptera, Acarina, Collembola e Amphipoda. Conclui-se que a

sazonalidade influencia significativamente a abundância e composição da fauna do solo associada ao umbuzeiro, sendo o período chuvoso mais favorável à diversidade e atividade desses organismos.

Palavras-chave: Fauna edáfica; Qualidade do solo; *Spondias tuberosa* Arruda Câmara.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é o principal bioma da região Nordeste e o único exclusivamente brasileiro, caracterizando-se pela grande diversidade de espécies adaptadas às condições climáticas do semiárido. Entre as espécies frutíferas nativas de maior relevância destaca-se o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arruda Câmara), pertencente à família Anacardiaceae, que possui importante papel socioeconômico e ambiental. Seus frutos, ricos em nutrientes e amplamente utilizados na alimentação humana e animal, representam uma importante fonte de alimento e renda para pequenos agricultores, especialmente por apresentar boa produtividade mesmo sob condições limitadas de manejo (Vale et al., 2022)

Além de sua importância econômica, o umbuzeiro está inserido em um ecossistema cuja dinâmica depende diretamente da qualidade e do equilíbrio biológico do solo. Nesse contexto, a fauna edáfica desempenha papel essencial na decomposição da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e manutenção das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, contribuindo para a sustentabilidade dos ecossistemas da Caatinga. Esses organismos também são considerados importantes bioindicadores ambientais, devido à sensibilidade às alterações climáticas e às práticas de manejo (Baum et al., 2025).

Estudos desenvolvidos em áreas de Caatinga evidenciam a predominância de grupos como Diptera, Acarina, Collembola e Hymenoptera na mesofauna do solo, além de demonstrarem que a composição e abundância desses organismos variam conforme as condições ambientais e sazonais. Dessa forma, compreender a dinâmica da fauna edáfica associada ao umbuzeiro torna-se fundamental para avaliar a qualidade do solo e a estabilidade ecológica desses ambientes (Aguiar et al., 2021). Assim, o presente trabalho teve como objetivo quantificar e identificar a fauna edáfica associada ao umbuzeiro na Comunidade São Luís, localizada na região do Curimataú paraibano.

METODOLOGIA

As coletas foram realizadas na Comunidade São Luís, município de Solânea, situado na mesorregião da Borborema e microrregião do Curimataú Oriental da Paraíba (Figura 1).

Figura 1. Área de coleta dos dados da fauna edáfica e nematoides associadas ao umbuzeiro na Comunidade São Luís, município de Solânea-PB



Para a coleta da fauna edáfica presente nas plantas estudadas, foram utilizadas armadilhas do tipo PROVID, feita com garrafas PET com capacidade para dois litros, onde foram feitas quatro aberturas na forma de janelas, com dimensões de 2 cm x 2 cm na altura de 20 cm da base da garrafa, contendo 200 mL de uma solução feita à base de água (2 L) e detergente neutro 150 mL (Antoniolli et al., 2006). As PROVIDs foram inseridas no solo de forma que as bordas das quatro aberturas ficassem rentes à superfície no nível do solo para entrada da mesofauna, permanecendo no campo por 48 horas.

Para cada umbuzeiro foram adicionadas duas armadilhas, uma na zona próxima ao caule e outra na projeção da copa, sendo esta última depositada no solo a uma distância de 10 m da primeira. Após 48 horas, as armadilhas foram recolhidas e as amostras foram lavadas sobre peneira de 0,25 mm. As coletas ocorreram em dezembro de 2020, representando o período seco, e em junho 2021, correspondente ao período chuvoso. Os organismos encontrados com mais de 2 mm de diâmetro foram acondicionados em solução de álcool 70% (100 mL) para posterior contagem e identificação. A identificação foi realizada em nível de ordem, com auxílio de microscópio estereoscópio, seguindo as chaves taxonômicas propostas por Gallo et al. (2002).

Para avaliação ecológica da mesofauna foi mensurado o número de indivíduos (abundância), sendo a riqueza de organismos medida pelos índices de diversidade de Shannon e de equitabilidade de Pielou (e).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da fauna edáfica associada ao umbuzeiro revela que a estação de coleta exerce uma influência direta sobre a abundância e a frequência dos organismos, com uma densidade populacional significativamente maior observada no período chuvoso (2070 indivíduos) em relação ao seco (1636 indivíduos). A maior quantidade de indivíduos nesse período pode ser explicada pelo o aumento de umidade e diminuição temperaturas no solo, condições mais favoráveis a (Abreu et al., 2014).

Tabela 1. Equitabilidade de Pielou (J) e índice de Shannon-Wiener (H) da fauna epiedáfica de plantas de umbuzeiro no período chuvoso e seco, na Comunidade São Luís, Curimataú Oriental da Paraíba

Índices	Período Seco	Período Chuvoso
J	0,5	1,5
H	0,4	1,2

As ordens que apresentaram maiores quantidades de indivíduos no período seco foram Hymenoptera, Collembola, Araneae e Larva de Coleoptera. No período chuvoso, as ordens com maior número de indivíduos foram Hymenoptera, Acarina, Collembola e Amphipoda (TABELA 2).

Tabela 2- Número de indivíduos encontrados em plantas de umbuzeiro na estação seca e chuvosa, na Comunidade São Luís, Curimataú Oriental da Paraíba

Ordem	Período Seco	Período Chuvoso
Hymenoptera	1019	964
Collembola	415	370
Acarina	20	500
Embioptera	21	54
Araneae	47	1
Thysanoptera	31	24
Isoptera	10	10
Thysanura	1	18
Diplura	11	69
Larva de coleoptera	31	10
Diploda	1	8
Syphyla	1	9
Psocoptera	1	3
Coleoptera	18	12
Corrodentia	2	5
Orthoptera	1	9
Mecoptera	2	1
Chilopoda	2	2
Squamatas	2	1

Observa-se na Figura 2 que não houve diferença estatística significativa entre as duas épocas de amostragem para os indivíduos da ordem Hymenoptera, tendo sido encontrados 1019 indivíduos na estação seca e 964 na estação chuvosa.

Alguns grupos da fauna edáfica são amplamente utilizados como bioindicadores da qualidade do solo devido à sua sensibilidade às alterações ambientais e às práticas de manejo. Organismos como Collembola, Hymenoptera e outros artrópodes respondem rapidamente a mudanças na disponibilidade de matéria orgânica, umidade, estrutura do solo e diversidade vegetal. Além disso, esses organismos desempenham funções ecológicas essenciais, como fragmentação da serapilheira, decomposição de resíduos orgânicos e regulação de populações microbianas, tornando-os importantes indicadores do funcionamento e da saúde do solo (Vital et al., 2025).

A análise dos índices de diversidade de Shannon e Equabilidade de Pielou, a maior complexidade estrutural da vegetação favorece a heterogeneidade de habitats e a disponibilidade de recursos para a fauna edáfica. Esses dados corroboram com a pesquisa de Coverdale e Davies, 2023, descreve que os sistemas diversificados apresentam maior biodiversidade do solo.

CONCLUSÕES

O período chuvoso foi o que apresentou maior abundância da fauna edáfica. O grupo faunístico predominante nas duas épocas de coleta foi Hymenoptera.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. I. de; FREITAS, C. C. de; MELO, J. L. M.; SILVA, B. de A.; MORAES, J. G. L.; SILVA, F. D. B. da; NOGUEIRA, R. da S.; PINTO, O. R. de O.; ALCÓCER, J. C. A. Composição, abundância e diversidade da fauna edáfica em um fragmento de Caatinga. **Nature and Conservation**, Aracaju, v. 14, n. 2, p. 46–55, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.6008/CBPC2318-2881.2021.002.0005>. Acesso em: 20 maio 2026.
- ANTONIOLLI, Z. I.; CONCEIÇÃO, P. C.; BÖCK, V.; PORT, O.; SILVA, D. M. da; SILVA, R. F. da. Método alternativo para estudar a fauna do solo. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 16, n. 4, p. 407–417, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/198050981922>. Acesso em: 20 maio 2026.
- GATTO, A. *et al.* Estoques de carbono e atributos químicos em solos sob diferentes usos e manejos no Cerrado. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 32, n. 3, p. 913–928, 2022.
- VIDAL, A.; PELOSI, C.; BROWN, G. G.; CALOGIURI, T.; VAN GROENIGEN, J. W. Macrofauna as indicators of soil health: earthworms and enchytraeids. In: **Burleigh Dodds Series in Agricultural Science**. Cambridge: Burleigh Dodds Science Publishing, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.19103/as.2025.0159.09>. Acesso em: 20 maio 2026.

VALE, J. do Vale; SUDÉRIO, F. B.; PAIVA, A. B. de; SOUSA, A. F. Plantas da Caatinga: contextualizando os conteúdos de botânica. **ForScience**, Formiga, v. 10, n. 1, e01012, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.29069/forscience.2022v10n1.e1012>. Acesso em: 20 maio 2026.

POTENCIAL FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE ABÓBORA PELO TESTE DO pH DO EXSUDATO

Laís Shirley de Oliveira Canuto; Elaine Gonçalves Rech ; Maria Lúcia Maurício da Silva;
Layara Almeida da Silva

Universidade Estadual da Paraíba (Lais.canuto@aluno.upb.edu.br: elainerech@servidor.uepb.edu.br:
eumaria.agronomia@gmail.com: Almeida.silva@aluno.uepb.edu.br)

RESUMO

As sementes de abóbora sofrem deterioração contínua e irreversível, por isso, conhecer este processo possibilita desenvolver metodologias para determinação rápida do potencial fisiológico dos lotes de sementes, evitando-se prejuízos na germinação. Diante disso, objetivou-se estudar uma metodologia para o teste do pH do exsudato na verificação do potencial fisiológico de sementes de abóbora. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análises de Sementes, pertencente ao Campus IV, da Universidade Estadual da Paraíba. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 4 [3 lotes de sementes (L1, L2 e L3) e 4 tempos de embebição (30, 60, 90 e 120 min)], com 4 repetições de 50 sementes, totalizando 12 tratamentos. As variáveis analisadas foram: Teor de Umidade (GU%), Peso de Mil Sementes (PMS, mg), Germinação de sementes (G%) e pH do exsudato das sementes. O teste de germinação diferenciou os lotes de sementes em distintos níveis de viabilidade, identificando o L1 como de qualidade superior, o L3 com qualidade intermediária e o L2 com menor qualidade fisiológica. O teste do pH do exsudato em nenhum dos tempos avaliados (30, 60, 90 e 120 min) demonstrou a mesma tendência do teste de germinação na separação dos lotes de sementes de abóbora em distintos níveis de viabilidade.

Palavras-Chave: Qualidade fisiológica; Tecnologia de sementes; Viabilidade.

INTRODUÇÃO:

No Brasil, a abóbora está entre as dez hortaliças mais importantes do país e, no Nordeste, o crescente cultivo se dá por conta das condições climáticas favoráveis ao seu desenvolvimento, com temperaturas entre 22 a 35 °C (Maciel, 2019). A propagação da abóbora ocorre por sementes e estas, após atingirem a maturidade fisiológica, sofrem um processo contínuo e irreversível de deterioração e, conhecer este processo é cada vez mais importante para que os pesquisadores possam desenvolver novos métodos de determinação do potencial fisiológico dos lotes e/ou vigor de sementes (França-Neto *et al.*, 2010).

A utilização de sementes de qualidade resulta em altos rendimentos, neste contexto Facco e Tischer (2022), afirmam que a semente é responsável por todo o potencial genético de uma cultivar. Segundo Krzyzanowski *et al.* (2018), a qualidade diz respeito a fatores fisiológicos, genéticos, físicos e sanitários, onde os aspectos fisiológicos caracterizam-se por germinação e vigor, sendo o vigor um dos principais atributos da qualidade fisiológica a ser considerado na implantação de uma lavoura, identificando diferenças significativas associadas ao desempenho de lotes de sementes durante a semeadura.

O desenvolvimento de testes para a avaliação do vigor em sementes, bem como a padronização destes, é essencial para um eficiente controle de qualidade, e estes devem ser cada vez mais eficientes, avaliando rapidamente o potencial fisiológico e permitindo a diferenciação precisa entre lotes (Fessel *et al.*, 2010). Entre os testes de vigor que apresentam rapidez, está o teste do pH do exsudato, o qual que se baseia na permeabilidade das membranas, na lixiviação de solutos e na integridade do tegumento (Santos *et al.*, 2011).

Diante disso, objetivou-se avaliar a eficiência do teste do pH do exsudato na germinação de sementes de abóbora.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Campus IV, da Universidade Estadual da Paraíba, em Catolé do Rocha, Sertão Paraibano. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 4 (três lotes de sementes de abóbora e quatro períodos de embebição: 30, 60, 90 e 120 min), com quatro repetições de 50 sementes, totalizando 12 tratamentos. Para avaliar o efeito dos tratamentos sobre a germinação das sementes de abóbora, analisou-se as seguintes variáveis:

Grau de Umidade (GU%) – determinado em duas subamostras de dois gramas de sementes, pelo método da estufa a $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$, durante 24 horas, de acordo com as Regras para Análise de Sementes – RAS (Brasil, 2009) com os resultados expressos em percentagem (base úmida);

Peso de Mil Sementes (PMS) – obtido mediante oito repetições de 100 sementes, expresso em g, de acordo com as RAS (Brasil, 2009) e;

Germinação (G%) – o teste foi conduzido em BOD, regulada para a temperatura constante de 25 °C, utilizando-se quatro repetições de 50 sementes, distribuídas sobre papel germinest, umedecido com água destilada, na quantidade equivalente a 2,5 vezes o peso do substrato seco. As avaliações foram realizadas computando-se as plântulas normais das sementes germinadas aos oito dias após a semeadura (Brasil, 2009), sendo os resultados expressos em percentagem média de plântulas normais.

pH do exsudato das sementes - utilizou-se quatro subamostras de 50 sementes por tratamento, distribuídas em bandejas de polietileno de 50 células individualizadas. Cada célula, contendo uma semente cada, recebeu 2 mL de água destilada de maneira que as sementes ficassem submersas e, em seguida, foram submetidas a quatro períodos de embebição (30, 60, 90 e 120 min), em BOD com temperatura de 30 °C. Após isso, adicionou-se uma gota de solução de Carbonato de Sódio ($1,8 \text{ g L}^{-1}$) e fenolftaleína (0,5%) em cada célula, agitando-se com um bastonete de vidro. A interpretação dos dados foi realizada comparando-se a coloração do exsudato de cada célula com uma solução padrão, obtido em uma célula na ausência de semente. As sementes contidas nas células cujas soluções apresentaram coloração rosa a rosa forte foram consideradas viáveis e as de coloração rosa fraco e incolores, consideradas não viáveis. Os resultados foram expressos em porcentagem de sementes viáveis.

Os dados obtidos foram submetidos a normalidade de erro e homogeneidade de variância pelo teste de Shapiro e Wilk (1965) e Bartlett (1937). Posteriormente, foi aplicada a análise de variância pelo teste F ($p \leq 0,01$) e, conforme a significância dos dados, aplicou-se o teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o software AgroEstat (Barbosa; Maldonado, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à determinação do grau de umidade das sementes não foram submetidos à análise estatística, porque foram semelhantes para os três lotes ($7\% \pm 0,2$). Já em relação à análise de variância verificou-se que houve interação significativa ($p < 0,01$) entre lotes para todas as variáveis estudadas, exceto para o pH do exsudato quando as sementes foram submetidas a embebição por 60 min.

Na Tabela 1, estão apresentados os dados referentes ao peso de mil sementes (PMS, g), germinação (G%) e pH do exsudato, estudados em quatro períodos de embebição (30, 60, 90 e 120 min) em sementes de abóbora.

Tabela 1. Peso de mil sementes (PMS), germinação (G) e pH do exsudato em quatro períodos de embebição (30, 60, 90 e 120 min) em sementes de abóbora. Catolé do Rocha-PB, 2025.

Variáveis	Lotes			Média Geral	CV%
	L1	L2	L3		
G (%)	90 a	12 c	44 b	49,00	5,97
PMS (g)	113,95 c	135,04 a	140,51a	130,30	5,02
pH 30 min	95 a	34 b	95 a	74,88	7,34
pH 60 mim	98 a	74 b	93 a	88,66	11,10
pH 90 min	98 a	32 b	98 a	76,44	5,74
pH 120 min	98 a	32 b	96 a	76,00	2,14

Médias seguidas de mesma letra na linha, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($P > 0,05$).

Fonte: Elaborada pela autora (2025).

O teste de germinação foi, portanto, capaz de separar os lotes de sementes de abóbora em diferentes níveis de viabilidade e vigor, identificando o Lote 1 como de qualidade superior, o Lote 3 com qualidade intermediária e o Lote 2, como o de menor qualidade.

Com relação ao peso de mil sementes, os Lotes L3 (140,51 g) e L2 (135,04 g) caracterizados como de qualidade intermediária e baixa qualidade, respectivamente, apresentaram os maiores pesos de sementes e o Lote L1, caracterizado como de qualidade superior, apresentou o menor peso L1 (113,95 g). Esses resultados demonstram que as sementes mais pesadas apresentaram desempenho fisiológico menor quando comparadas com o lote de sementes mais leves, evidenciando que nem sempre as sementes mais pesadas possuem maior qualidade fisiológica. Esses resultados discordam de Cruz *et al.* (2020) ao relatarem que as sementes que apresentam maior massa seca podem apresentar um maior vigor, uma vez que ocorre um maior acúmulo de nutrientes no desenvolvimento, podendo resultar em embriões com melhor formação e com mais reserva, permitindo melhores condições quando submetidas a campo.

Observando-se os resultados encontrados (Tabela 1) para o teste do pH do exsudato é possível observar que nenhum dos tempos estudados (30, 60, 90 e 120 min) foi capaz de identificar de forma precisa a diferença entre os níveis de viabilidade dos lotes de sementes de abóbora, superestimando os valores quando comparados ao teste de germinação de sementes. De acordo com Rech (2021), o teste do pH do exsudato tem

sofrido vários avanços, porém alguns autores destacam a importância do desenvolvimento e/ou ajuste de metodologia desses testes rápidos para as diferentes espécies, bem como mais estudos para conhecer o período de embebição no qual a semente apresenta seu pico de liberação de exsudatos quando se objetiva a execução rápida dos testes de vigor.

CONCLUSÕES

O teste de germinação de sementes diferenciou os lotes em distintos níveis de viabilidade, identificando o Lote L1 como de qualidade superior, o L3 com qualidade intermediária e o L2 com menor qualidade fisiológica.

O teste do pH do exsudato, em nenhum dos tempos estudados (30, 60, 90 e 120 min), demonstrou a mesma tendência do teste de germinação na separação dos lotes de sementes de abóbora em distintos níveis de viabilidade.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.
- CRUZ, J. O. *et al.* Production fields and physiological quality of *Panicum maximum* Jacq. cv. Mombasa seeds. **Bioscience Journal**, v. 36, n. 6, p. 2050-2059, 2020.
- FACCO, M. G.; TISCHER, J. S. Avaliação da germinação e vigor em sementes de soja (*glycine max* l.) sob diferentes tratamentos de sementes. **Anais de Agronomia**, n. 2, v.1, p.37-53, 2022.
- FESSEL, S. A *et al.* Teste de condutividade elétrica em sementes de soja armazenadas sob diferentes temperaturas. **Bragantia**, v.69, n.1, p.207-214, 2010.
- FRANÇA-NETO, J. B. *et al.* Ocorrência de contaminantes em grãos e sementes de soja armazenados em diversas regiões brasileiras. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 31. 2010. Brasília, DF. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2010. P. 467-469
- KRZYŻANOWSKI, F. C., FRANÇA-NETO, J. D. B.; HENNING, A. A. A alta qualidade da semente de soja: fator importante para a produção da cultura. Circular técnica, n.136, v.1. 2018.
- MACIEL, M. S. **Polinização da abóbora (*Cucurbita Moschata* D.): biologia floral, visitantes florais e requerimentos de polinização**. 2019. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019.

RECH, E. G. **Contribuição do teste do pH do exsudato de sementes para a ciência e tecnologia de sementes.** Ciência se faz com pesquisa!... Campina Grande: Realize Editora, 2021. P. 348-367. Disponível em:
<https://editorarealize.com.br/editora/ebooks/conapesc/2020/TRABALHO>.

SENA, D. V. A.; ALVES, E. U.; MEDEIROS, D. S. Vigor de sementes de milho cv. “Sertanejo” por testes baseados no desempenho de plântulas. **Ciência Rural**, v. 45, n. 11, p. 1910-1916, 2015.

SANTOS, J. F. et al. Avaliação do potencial fisiológico de lotes de sementes de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 33, n. 4, p. 743–751, 2011.

BIOMETRIA DE FRUTOS DE *Operculina macrocarpa* (L.) Urb. NO SERIDÓ POTIGUAR

Moisés Dantas de Oliveira¹; Aline Alves Vieira¹; Pedro Henrique Martins Araújo Santos¹;
Danilo Dantas da Silva¹; Kelina Bernardo Silva¹; Maria do Socorro de Caldas Pinto¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (dantasmoises872@gmail.com; alinealves10931@gmail.com;
pedro.henriquecn2018@gmail.com; danilo20silva@hotmail.com; kelinabernardo@yahoo.com.br
caldaspinto2000@yahoo.com.br)

RESUMO

A biometria de frutos e sementes constitui importante ferramenta para caracterização morfológica e avaliação da variabilidade de espécies vegetais nativas, contribuindo para estudos de conservação e propagação. Nesse contexto, objetivou-se avaliar as características biométricas de frutos de *Operculina macrocarpa* (L.) provenientes da região do Seridó Potiguar. O estudo foi conduzido no Laboratório de Produção e Tecnologia de Sementes do Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, Campus IV, em Catolé do Rocha – PB. Foram utilizados 100 frutos maduros coletados em plantas matrizes localizadas no Seridó Potiguar, RN. Avaliaram-se comprimento, largura, peso e número de sementes por fruto, utilizando-se paquímetro digital de precisão de 0,01 mm e balança analítica de precisão de 0,001 g. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, determinando-se valores mínimos, máximos, médias, desvio padrão e coeficiente de variação. O comprimento dos frutos variou de 13,7 a 16,7 mm, com média de $15,42 \pm 0,577$ mm, enquanto a largura apresentou média de $22,36 \pm 1,687$ mm. O peso dos frutos variou entre 0,908 e 2,082 g, apresentando média de $1,602 \pm 0,260$ g e maior coeficiente de variação (16,21%), indicando maior variabilidade entre os frutos avaliados. Para o número de sementes por fruto, observou-se média de $3,72 \pm 0,587$ sementes, variando entre duas e quatro sementes. A distribuição de frequência demonstrou predominância de frutos com valores intermediários de comprimento, largura e peso, além de maior ocorrência de frutos contendo quatro sementes. As variações biométricas observadas podem estar relacionadas às condições ambientais do Semiárido e à variabilidade genética entre as matrizes avaliadas. Dessa forma, os resultados ampliam o conhecimento morfológico da espécie e fornecem informações relevantes para estudos de conservação, manejo e propagação de espécies nativas da Caatinga.

Palavras-chave: Caatinga; Espécies nativas; Semiárido brasileiro.

INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma exclusivamente brasileiro, caracterizado por elevadas temperaturas, irregularidade das precipitações e longos períodos de estiagem, apresentando ampla diversidade de espécies adaptadas às condições edafoclimáticas do

Semiárido nordestino (Leal *et al.*, 2003). Dentre as espécies vegetais presentes nesse bioma, a *Operculina macrocarpa* (L.) Urb., pertencente à família Convolvulaceae, conhecida popularmente como batata-de-purga ou jalapa. A espécie é amplamente utilizada na medicina popular devido às propriedades terapêuticas atribuídas às suas raízes tuberosas (Araújo *et al.*, 2012; Michelin; Salgado, 2004).

Estudos biométricos de frutos e sementes fornecem informações importantes para a conservação, manejo e caracterização morfológica das espécies vegetais, além de possibilitarem a avaliação da variabilidade existente entre indivíduos de uma mesma população (ARAÚJO *et al.*, 2012). As características biométricas podem sofrer influência de fatores genéticos e ambientais, refletindo adaptações das espécies às condições locais (Botezelli *et al.*, 2000). Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar as características biométricas de frutos de *O macrocarpa* provenientes da região do Seridó Potiguar.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Produção e Tecnologia de Sementes do Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba (CCHA/UEPB), Campus IV, localizado no município de Catolé do Rocha – PB.

Os frutos maduros de *O. macrocarpa* foram coletados em plantas matrizes localizadas no município de São João do Sabugi, na região do Seridó Potiguar, RN. Após a coleta, os frutos foram encaminhados ao laboratório para realização das análises biométricas.

Foram utilizados 100 frutos selecionados aleatoriamente, avaliando-se as características biométricas de comprimento, largura, peso e número de sementes por fruto. As medições de comprimento e largura foram realizadas utilizando paquímetro digital com precisão de 0,01 mm, enquanto a determinação do peso foi realizada em balança analítica com precisão de 0,001 g, conforme metodologia adaptada de Araújo *et al.* (2012).

Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística descritiva, determinando-se os valores mínimos, máximos, média, desvio padrão e coeficiente de variação. Posteriormente, os resultados foram organizados em tabelas e gráficos de distribuição de frequência para melhor visualização da variabilidade biométrica dos frutos avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos de *Operculina macrocarpa* coletados na região do Seridó Potiguar apresentaram variabilidade biométrica para as características avaliadas (Tabela 1). O comprimento dos frutos apresentou média de $15,42 \pm 0,577$ mm, variando de 13,7 a 16,7 mm. Já a largura apresentou média de $22,36 \pm 1,687$ mm, com amplitude de variação entre 15,4 e 24,1 mm. Para ambas as variáveis, observou-se baixo coeficiente de variação, indicando relativa uniformidade biométrica entre os frutos avaliados.

O peso dos frutos apresentou média de $1,602 \pm 0,260$ g, variando entre 0,908 e 2,082 g, com maior coeficiente de variação (16,21%), evidenciando maior variabilidade entre os frutos avaliados. Essa variação pode estar associada à influência de fatores ambientais e genéticos, uma vez que características biométricas de frutos e sementes podem refletir adaptações das espécies às condições edafoclimáticas locais e à variabilidade existente entre matrizes (Correa *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2022). Em relação ao número de sementes por fruto, observou-se média de $3,72 \pm 0,587$ sementes, variando entre duas e quatro sementes por fruto.

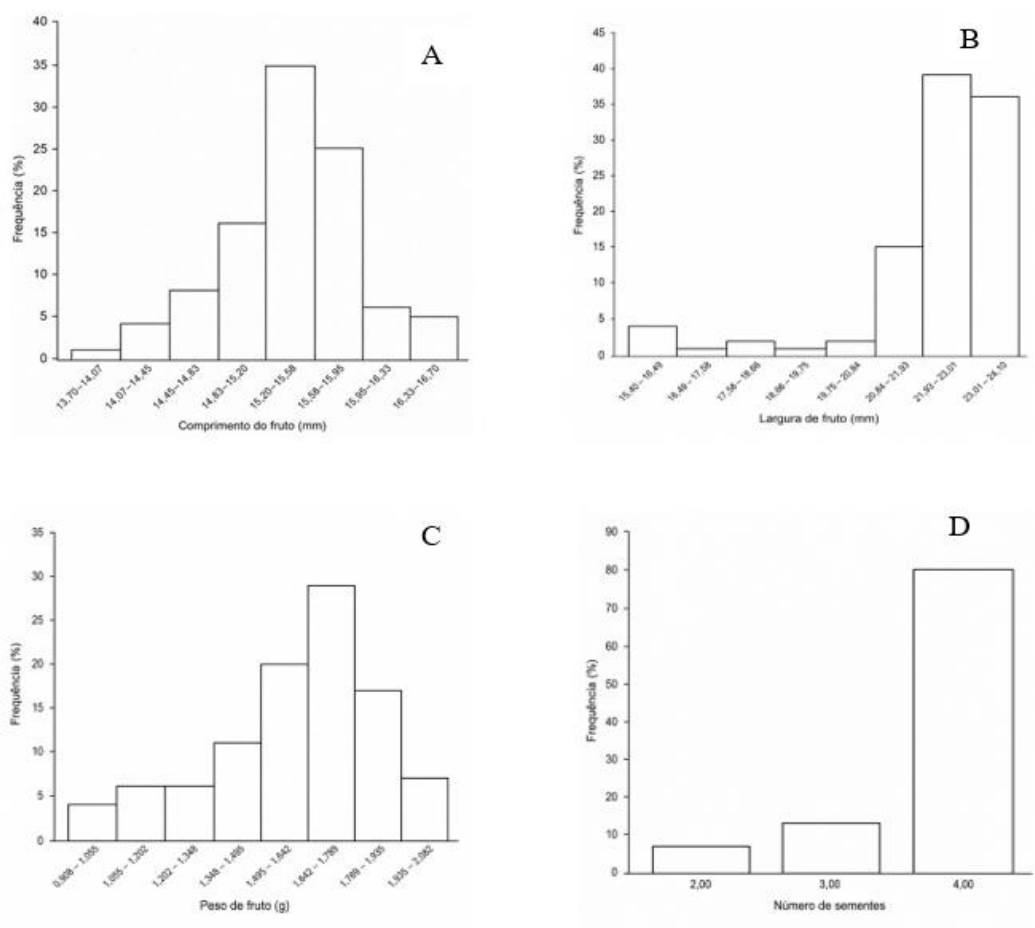
Tabela 1. Características biométricas de frutos de *Operculina macrocarpa* (L.) coletados na região do Seridó Potiguar.

Características	Mínimo	Média $\pm$ Desvio	Máximo	C.V %
Batata-de-purga (<i>Operculina macrocarpa</i> L.)				
Comprimento (mm)	13,7	$15,42 \pm 0,577$	16,7	3,74
Largura (mm)	15,4	$22,36 \pm 1,687$	24,1	7,54
Peso (g)	0,908	$1,602 \pm 0,260$	2,082	16,21
Número de sementes/fruto	2	$3,72 \pm 0,587$	4,00	15,79

A distribuição de frequência do comprimento dos frutos demonstrou maior concentração nas classes intermediárias, sendo que 76% dos frutos apresentaram comprimento entre 14,83 e 15,95 mm (Figura 1A). Para a largura, 75% dos frutos concentraram-se entre 21,93 e 24,10 mm (Figura 1B), evidenciando predominância de frutos com maiores valores de largura na amostra avaliada.

Em relação ao peso dos frutos, verificou-se distribuição mais heterogênea, com aproximadamente 66% dos frutos apresentando peso entre 1,495 e 1,935 g, corroborando o maior coeficiente de variação observado para essa característica (Figura 1C). Para o número de sementes por fruto, observou-se predominância de frutos contendo quatro sementes, representando aproximadamente 80% das amostras avaliadas, enquanto os demais apresentaram duas ou três sementes.

Figuras 1. Distribuição de frequência do comprimento (A), largura (B), peso (C) e número de sementes/fruto (D) de *Operculina macrocarpa* (L.) coletados no Seridó Potiguar.



Fonte: Elaborada pelos autores (2026)

CONCLUSÕES

Os frutos de *Operculina macrocarpa* provenientes da região do Seridó Potiguar apresentaram variabilidade biométrica para as características avaliadas, com maior variação observada para peso dos frutos e número de sementes por fruto.

Os resultados obtidos ampliam o conhecimento morfológico da espécie e fornecem informações relevantes para estudos relacionados à conservação, propagação e manejo de espécies nativas da Caatinga.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, P. C. *et al.* Biometria de frutos e sementes de *Operculina macrocarpa* (L.) Urban. ocorrente no semiárido Norte-rio-grandense. **Scientia Plena**, v. 8, n. 4, p. 1-5, 2012.
- BOTEZELLI, L.; DAVIDE, A. C.; MALAVASI, M. M. Características dos frutos e sementes de quatro procedências de *Dipteryx alata* Vogel (baru). **Cerne**, v. 6, n. 1, p. 9-18, 2000.
- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000.
- CORREA, A. S. A. S. *et al.* Biometria de frutos e sementes e divergência genética entre matrizes de *Hancornia speciosa* Gomes. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, e30410917498, 2021.
- LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Editora Universitária UFPE, 2003.
- MICHELIN, D. C.; SALGADO, H. R. N. Avaliação da atividade laxante de *Operculina macrocarpa* L. Urban. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 14, n. 2, p. 105-109, 2004.
- SILVA, J. N. *et al.* Caracterização morfológica de frutos e sementes em uma população natural de *Hymenaea martiana* Hayne. **Scientia Forestalis**, v. 50, e3929, 2022.

PROTÓTIPO DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA DE EXCRETAS NA AVICULTURA DE POSTURA

Maria da Guia de Assunção Macedo¹; Josicleide do Nascimento Silva²; Renata Santos Cardoso³;

Ariadne Soares Meira⁴

¹Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(marhymacedoh@gmail.com)

²Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(josicleidesilva864@gmail.com)

³Dicente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA (cardosor741@gmail.com)

⁴Docente pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA/DSENGR
(ariadne.soares.meira@gmail.com)

RESUMO

Um dos grandes gargalos da avicultura, seja de postura, seja de corte, é a emissão de gases, principalmente amônia, a partir do processo de fermentação pelo acúmulo das excretas dos animais. No sistema de postura, onde as aves ficam em baterias de gaiolas o processo de limpeza dessas excretas, em algumas situações, ainda é conduzido de maneira não cotidiana e manual, demandando tempo e mão de obra destinada para este fim. Neste sentido, o presente trabalho visa identificar a possibilidade de automação do sistema de limpeza de excretas de aves de postura a partir de um protótipo de esteira. Para isso, foram utilizados um microcontrolador tipo Arduino Uno, um motor de engrenagens, uma bateria externa de 9V, jumpers para as conexões e para o protótipo canudos em pvc e uma fita de TNT onde, os canudos serviram como polias e a fita de TNT como a esteira. O motor de engrenagens foi alimentado pela bateria externa e conectado ao Arduino para receber comandos de acionamento pelos jumpers. Na programação, o Arduino acionou o motor, que por sua vez fazia a esteira se movimentar, levando as excretas de um lado para outro do sistema a cada 3 horas, pois os animais são arraçoados apenas duas vezes ao dia. O sistema funcionou de maneira satisfatória dentro do condicionado e embora seja um protótipo e a carga sobre a esteira tenha sido simulada em pouco mais de 20 gramas, o sistema mostra-se eficiente para aplicabilidade a verdadeira grandeza, haja visto que o processo de programação é relativamente simples e que os componentes como motor, fonte externa de energia e polias, podem ser substituídos por componentes de maior exigência sem prejuízos, podendo ainda serem inclusos outros componentes a exemplo de sensores de gás e sistema de ventilação para redução de bolsões no interior dos galpões.

Palavras-chave: Automação; Simulação; Avicultura de Precisão.

INTRODUÇÃO

A avicultura tem como principal foco a criação de frangos, com o objetivo de produzir alimentos, especialmente carne e ovos. No Brasil, a produção comercial de aves teve início em Minas Gerais, por volta de 1860. Em nível mundial, a avicultura destaca-se como uma atividade econômica relevante, com o Brasil entre os principais

exportadores, ao lado de países como Estados Unidos, União Europeia, Tailândia e China, sendo também um importante produtor de ovos, ocupando posição de destaque no cenário global (França, 2007).

Os excrementos desses animais são uma importante fonte de poluição ambiental e risco à saúde pública, agravados pelo crescimento da produção pecuária. Esses resíduos contêm poluentes biológicos e não biológicos, que podem causar emissão de odores, contribuir para o efeito estufa, gerar partículas finas, contaminar água com nutrientes como nitrogênio, fósforo e potássio, além de disseminar metais pesados e pesticidas no solo e na água (Abdugheni, 2023).

Segundo o estudo de Venâncio e Riguetto (2023), aborda a avicultura de postura comercial, destacando como principal desafio a destinação dos dejetos gerados pelas aves, que chegam a dezenas de toneladas diárias, com cerca de 0,09 kg por ave/dia onde esses resíduos apresentam alto potencial poluidor, não podendo ser descartados diretamente no ambiente.

A compostagem é o método mais utilizado, porém vem se tornando menos eficiente devido ao aumento da produção. Como alternativa, propõe-se a secagem forçada, que reduz rapidamente a umidade dos dejetos, permitindo seu uso como adubo apresentando por principal desafio o desenvolvimento de equipamentos capazes de realizar esse processo de forma contínua e eficiente, garantindo viabilidade econômica ao produtor.

A IN 25/2009 do MAPA e a Resolução CONAMA 452/2009, regulamentam o registro e uso dos resíduos de origem animal no solo pois, nutrientes como o nitrogênio, quando descartados diretamente, podem aumentar a acidez do solo e causar contaminação. E neste sentido, a escolha do tratamento adequado depende de fatores como número e peso dos animais, idade, dieta, tempo de manejo, forma de coleta dos dejetos e tipo de instalação.

Nos sistemas automatizados, os dejetos são coletados em esteiras, apresentam cerca de 70% de umidade e devem ser removidos a cada dois dias. Já no sistema convencional, permanecem por até dois meses, com cerca de 28% de umidade, sendo retirados manualmente ou com máquinas (Ovosite, 2020).

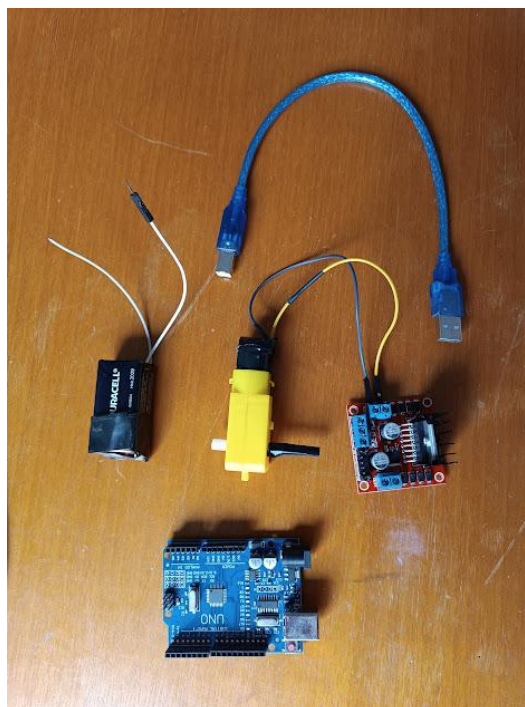
Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo identificar a possibilidade de automação do sistema de limpeza de excretas de aves de postura à partir de um protótipo de esteira

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Lacam – Laboratório de Construções Rurais, Ambiência e Materiais Sustentáveis do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, entre os meses de Abril e Maio de 2026.

Para a construção do protótipo foram utilizados um microcontrolador do tipo Arduino Uno, um motor de engrenagens DC R3 conectado a uma bateria externa de 9V e a um driver motor ponte H L298N, para controle de velocidade e sentido da rotação do motor. O motor recebeu comandos de acionamento pela conexão entre ele e o Arduino à partir de jumpers, cabos responsáveis por acionar os sistemas à partir de uma programação pré estabelecida (Figura 1).

Figura 3 – Componentes do sistema de controle do protótipo

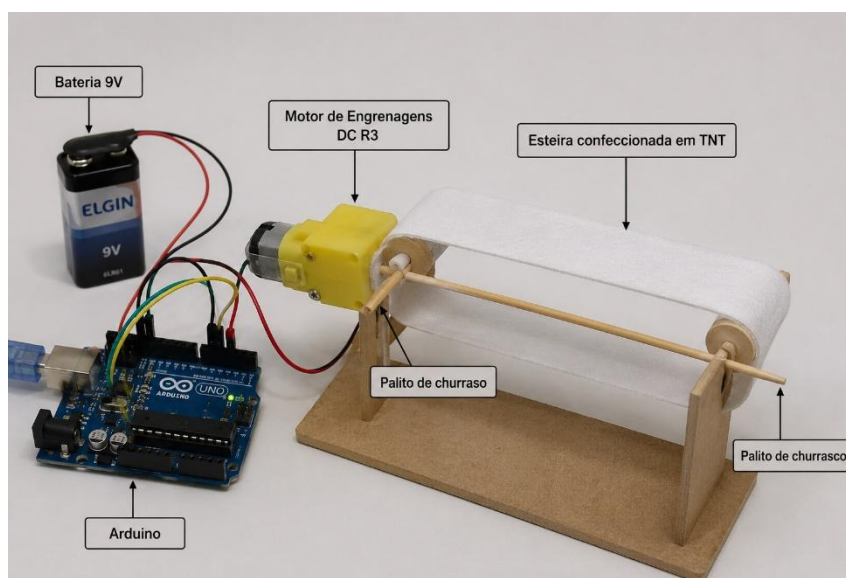


Fonte: Próprio Autor (2026)

O motor, por sua vez, foi conectado a um eixo em madeira. Esse eixo esteve em uma das extremidades do protótipo da esteira. Na outra extremidade, outro eixo em

madeira executava o processo de tração da esteira. A esteira, por sua vez, foi confeccionada em TNT (Tecido não tecido) e tensionada para que, quando o motor fosse acionado e movimentasse o eixo conectado a ele, esta se movimentasse em volta deste (Figura 2).

Figura 4 – Protótipo de esteira para limpeza de excretas de aves de postura



Fonte: Próprio Autor (2026)

Para ativação, foi gerado um código Arduino, com linguagem C++ que acionava o sistema a cada 30 minutos para que a limpeza fosse efetiva e a quantidade de amônia no ambiente fosse reduzida.

A esteira protótipo, recebeu uma carga de material simulando a excreta, com uma carga máxima de 20g, carga maior que esta desestabilizou a correia da esteira protótipo, porém, mostrou-se eficiente, haja visto que o tempo entre uma limpeza e outra fará com que a carga de excreta não seja grande.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por resultados, observou-se que o código gerado para acionamento do sistema, é eficiente, acionando de maneira simples o motor de engrenagem e consequentemente a esteira para limpeza de excretas, permitindo assim, o controle e concentração de gases volatilizados por elas.

Ademais, é evidente que o protótipo criado demonstra viabilidade técnica e funcional em um ambiente controlado, auxiliando na diminuição dos custos associados à instalação e manutenção de sistemas de avicultura de postura em bateria de gaiolas.

Apesar de o sistema não ter sido testado em escala real, os resultados alcançados durante a fase de desenvolvimento sugerem que ele pode ser utilizado em sistemas automatizados de baixo custo. Portanto, é preciso realizar testes práticos para confirmar o desempenho operacional do protótipo em situações reais.

CONCLUSÕES

O protótipo desenvolvido demonstrou ser uma alternativa viável para auxiliar na remoção e no controle desses resíduos, contribuindo para a melhoria do ambiente de criação. Para pequenos produtores, soluções simples e de baixo custo, como a proposta apresentada, podem facilitar o manejo, reduzir riscos ambientais e aumentar a eficiência produtiva, podendo adotar sistemas automatizados, como esteiras com acionamento por motor, pode otimizar o processo, diminuir a necessidade de mão de obra e melhorar a produtividade em larga escala.

REFERÊNCIAS

ABDUGHENI, Rashidin et al. Microbial risks caused by livestock excrement: Current research status and prospects. *Microorganisms*, v. 11, n. 8, p. 1897, 2023.

FRANÇA, Karime Cruz. Avicultura de postura. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/SBRT/pdfs/185_dossie.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2026.

OVOSITE. Manejo de dejetos por compostagem na avicultura de postura. Disponível em: <<https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/granjeiros/267604-manejo-de-dejetos-por-compostagem-na-avicultura-de-postura.html>>. Acesso em: 1 abr. 2026.

VENÂNCIO, Felipe Vicente, RIGUETO, Guilherme Bampi. Dimensionamento de um sistema de secagem a ar para desidratação de dejetos gerados na avicultura de postura. Trabalho de Conclusão de curso. Bacharelado em Zootecnia, 2023

INFLUÊNCIA DO FORMATO DE RECIPIENTES NA PRODUÇÃO DE MINITUBÉRCULOS DE *Solanum tuberosum* L.

João Pedro Peres de Brito¹; Josefa Renata da Silva Costa¹; Antonio Alisson Ferreira da Costa¹;
Josélia Maria Freire Cruz²; Emanuel Dias da Silva³; Élide Barbosa Corrêa⁴

¹Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – CCA (peresjoaopedro18@gmail.com,
renatacostawssx@gmail.com; antonioalissoncosta01@gmail.com)

²Assessoria técnica do projeto quintais produtivos, executado pela Cáritas diocesana de Campina Grande
(joseliafreire07@gmail.com)

³Assessor Técnico da ASPTA (emanoel@aspta.org.br)

⁴Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), CCAAN(elida@servidor.uepb.edu.br).

RESUMO

O presente estudo avaliou a influência de diferentes formatos de recipientes de 1 litro no desenvolvimento e na produtividade de minitubérculos de batata-semente ‘Ágata’ em ambiente protegido, no município de Esperança–PB, no período de setembro a dezembro de 2024. A pesquisa foi conduzida em estufa, na unidade da AS-PTA, utilizando duas bancadas experimentais com 100 unidades cada, compostas por recipientes com diferentes dimensões. O tratamento 1 (T1) e o tratamento 2 (T2) apresentaram mesma capacidade volumétrica e substrato, sendo realizadas aplicações de biofertilizante ao longo do ciclo. A propagação ocorreu por brotos semeados a 2–4 cm de profundidade. Foram avaliadas variáveis biométricas (comprimento e largura dos minitubérculos), produtividade total, número de tubérculos sadios e incidência de defeitos. Os dados foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk, análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey ($p < 0,05$). Os resultados indicaram ausência de normalidade ($W = 0,93934$; $p = 2,008 \times 10^{-7}$), porém a ANOVA evidenciou efeito significativo dos tratamentos ($p < 0,001$), com diferença média de 1,84 entre T1 e T2. As médias biométricas foram superiores no T2 (30,87) em comparação ao T1 (29,03). O T1 apresentou maior variabilidade e presença de valores extremos, enquanto o T2 demonstrou maior uniformidade. Em relação à produção, o T1 apresentou maior número de minitubérculos sadios (443 unidades) e menor incidência de defeitos (8,65%), enquanto o T2 apresentou 416 unidades sadias e maior percentual de defeitos (15,10%). Entretanto, o T2 apresentou maior produtividade em massa (9,920 kg), quando comparado ao T1 (6,080 kg), indicando maior acúmulo de biomassa. Os resultados demonstram que o formato dos recipientes influencia diretamente o desenvolvimento dos minitubérculos. O T2, com maior abertura superior e menor altura, favoreceu maior produtividade e uniformidade, enquanto o T1 apresentou melhor qualidade fitossanitária. Conclui-se que a geometria dos recipientes impacta o desempenho produtivo e a qualidade dos minitubérculos, sendo um fator relevante para sistemas de produção de batata-semente em ambiente protegido no semiárido.

Palavras-chave: Ambiente protegido; Batata-semente; Geometria de recipientes; Produção agroecológica.

INTRODUÇÃO

A produção de batata-semente em sistemas agroecológicos tem ganhado destaque no semiárido, especialmente na região da Borborema, em função da busca por sistemas mais sustentáveis e eficientes. A produção de batata agroecológica na região da Borborema insere-se em um contexto de transição agroecológica voltado à produção de alimentos saudáveis e sustentáveis, sem o uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos (AS-PTA, 2011).

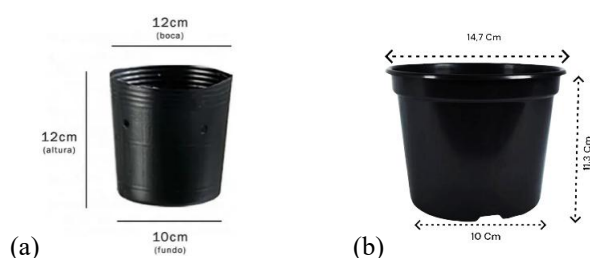
Nesse sistema, a produção de batata-semente é um componente essencial, uma vez que o material de propagação influencia diretamente o desempenho da cultura e representa uma das principais parcelas dos custos de produção (Nóbrega, 2025). Além disso, fatores relacionados ao ambiente de cultivo, como o tamanho e o formato dos recipientes utilizados na fase inicial de desenvolvimento, exercem influência significativa sobre o crescimento das plantas. Nesse sentido, a escolha adequada do tamanho do vaso é determinante para otimizar o desenvolvimento vegetativo e reduzir custos nas etapas iniciais de cultivo em ambiente protegido (Verissimo *Et al.*, 2015).

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência de diferentes formatos de recipientes de 1 litro no desenvolvimento e na produtividade de minitubérculos de batata-semente ‘Ágata’ em ambiente protegido.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na unidade da AS-PTA, em ambiente protegido do tipo estufa, no município de Esperança, no período de setembro a dezembro de 2024. Foram implantadas duas bancadas experimentais, contendo 100 unidades cada, compostas por recipientes com diferentes formatos e dimensões, todos com capacidade volumétrica de 1 litro. O tratamento 1 (T1) (Figura 1, a), já o tratamento 2 (T2) (Figura 1, b).

Figura 1. Dimensões dos potes de polietileno utilizados no experimento com batatas.



Fonte: elaborada pelos autores (2026).

Utilizou-se a mesma composição de substrato em ambas as bancadas, sendo realizadas aplicações de biofertilizante ao longo do ciclo da cultura. A variedade de batata utilizada foi a Ágata, cuja propagação ocorreu por meio de brotos destinados à produção de minitubérculos. Os brotos foram semeados em profundidade média de 2 a 4 cm.

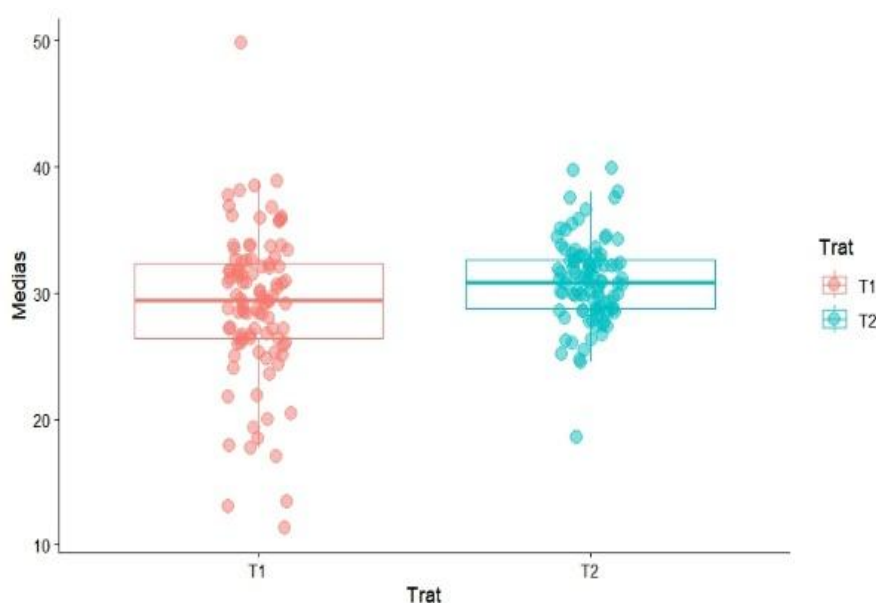
As avaliações consistiram na mensuração do comprimento e da largura dos minitubérculos, obtidas individualmente e por médias, além da quantificação da produção total por bancada. Também foram avaliadas a quantidade de minitubérculos sadios e a incidência de com defeitos, expressos em porcentagem (%), considerando-se deformações e danos ocasionados por patógenos.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Posteriormente, realizou-se análise de variância (ANOVA) e teste de comparação de médias de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados biométricos dos minitubérculos foram submetidos ao teste de Shapiro-Wilk, indicando ausência de normalidade ($W = 0,93934$; $p = 2,008 \times 10^{-7}$). Considerando a robustez da ANOVA, observou-se efeito significativo dos tratamentos ($F = 5,235$; $p < 0,001$), sendo confirmada pelo teste de Tukey diferença média de 1,84 entre T1 e T2. As médias biométricas foram superiores no T2 (30,87) em relação ao T1 (29,03). Conforme a Figura 2, o T1 apresentou maior dispersão e valores extremos, enquanto o T2 mostrou distribuição mais homogênea.

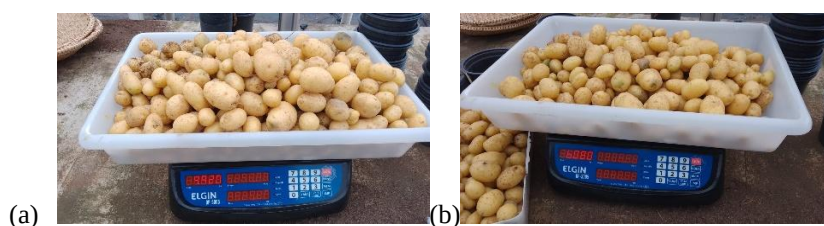
Figura 2. Distribuição das médias biométricas dos minitubérculos de batata em função dos tratamentos (T1 e T2).



Fonte: elaborada pelos autores (2026).

Em relação à produção, o T1 apresentou maior número de minitubérculos sadios (443 unidades) e menor incidência de defeitos (8,65%), enquanto o T2 produziu 416 unidades e maior percentual de defeitos (15,10%). Por outro lado, o T2 apresentou maior produtividade em massa (9,920 kg) (Figura 3, a), em comparação ao T1 (6,080 kg) (Figura 3, b), indicando maior acúmulo de biomassa.

Figura 3. Registro da pesagem dos tubérculos de batata



Os diferentes formatos dos recipientes possivelmente influenciaram o desenvolvimento dos minitubérculos. O T2, com maior abertura superior e menor altura, pode ter favorecido melhor distribuição do substrato e expansão radicular, resultando em maior produtividade e uniformidade. Já o T1 apresentou maior variabilidade, porém melhor qualidade fitossanitária e menor incidência de defeitos. Nesse sentido, (Verissimo *Et al.*, 2015), destaca que a escolha adequada do tamanho do vaso é determinante para otimizar o desenvolvimento das plantas e a eficiência produtiva em sistemas de cultivo protegido.

Dessa forma, observa-se que o T2 se destaca pela produtividade e padronização, enquanto o T1 apresenta melhor qualidade do material, evidenciando que a geometria dos recipientes influencia diretamente o desempenho produtivo e a qualidade dos minitubérculos. Com forme Nóbrega (2025), reforça que a utilização de batata-semente com boa sanidade, estágio fisiológico e brotação adequada é extremamente importante para a garantia de uma boa produção.

CONCLUSÕES

O estudo demonstrou que os diferentes formatos de recipientes influenciam o desempenho produtivo e a qualidade dos minitubérculos de batata ‘Ágata’, sendo o T2 associado a maior produtividade e uniformidade, e o T1 à melhor qualidade fitossanitária. Conclui-se que a geometria dos recipientes afeta diretamente o desenvolvimento dos minitubérculos, contribuindo para o aprimoramento dos sistemas de produção de batata-semente em ambiente protegido. Esses resultados também ampliam o conhecimento e podem favorecer maior autonomia e praticidade dos agricultores do Território da Borborema.

REFERÊNCIAS

AS-PTA - Agricultura Familiar e Agroecologia. **Famílias agricultoras comemoram a colheita da batata agroecológica na região da Borborema.** 24 nov. 2011. Disponível em: <https://aspta.org.br/2011/11/24/familias-agricultoras-comemoram-a-colheita-da-batata-agroecologica-na-regiao-da-borborema/>. Acesso em: 19 maio 2026.

NÓBREGA, J. S. **Batata-semente agroecológica: produção em campo e em sistema protegido no semiárido.** 2025. Xx fls. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2025.

VERISSIMO, M. A. A.; PEREIRA, A. S.; DOS ANJOS E SILVA, S. D.; TERRES, L. R.; NEY, V. G.; DA SILVA, G. O. Expressão de caracteres de tubérculos em função do tamanho de recipiente usado no cultivo de batata na geração de plântulas. **Revista Ceres**, [S. l.], v. 59, n. 6, 2015. Disponível em: <https://ojs.ceres.ufv.br/ceres/article/view/3922>. Acesso em: 19 mai. 2026.

PROJETO DE AUTOMAÇÃO DE CERCA INVISÍVEL PARA A BOVINOCULTURA

Josefa Renata da Silva Costa¹; João Pedro Peres de Brito²; Antonio Alisson Ferreira da Costa³;
Maria Vitória Felix Araújo Fernandes⁴; Ariadne Soares Meira⁵

¹Universidade Federal da Paraíba (renatacostawssx@gmail.com; peresjoaopedro18@gmail.com; antonioalissoncosta01@gmail.com; mvfaf@academico.ufpb.br; ariadne.soares.meira@gmail.com)

RESUMO

A pecuária bovina extensiva é predominante no Brasil, representando aproximadamente 95% da produção nacional de bovinos de corte, sendo caracterizada pela criação de animais em grandes áreas de pastagem com baixo nível de intensificação tecnológica. Nesse sistema, as cercas desempenham papel essencial no manejo do rebanho, permitindo a divisão das áreas de pastejo e o controle do deslocamento dos animais. Entretanto, as cercas convencionais, como as de arame liso ou farpado, apresentam elevados custos de implantação e manutenção, tornando-se um dos principais gastos fixos da atividade pecuária. Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema automatizado de cerca invisível para bovinos, visando otimizar o manejo do rebanho, reduzir custos e incentivar práticas sustentáveis na pecuária extensiva. O projeto foi desenvolvido na Universidade Federal da Paraíba, Campus II, no Departamento de Solos e Engenharia Rural, caracterizando-se como uma pesquisa aplicada voltada à construção de um protótipo funcional. Inicialmente, foi elaborado um código computacional na plataforma Arduino IDE utilizando o microcontrolador Arduino Uno. O sistema foi programado para emitir um sinal sonoro por meio de um buzzer sempre que ocorresse a ultrapassagem dos limites virtuais previamente estabelecidos, induzindo o animal a retornar à área delimitada. Para a montagem do protótipo, foram utilizados componentes eletrônicos como Arduino Uno, buzzer, tag de identificação e protoboard, possibilitando a simulação do funcionamento do sistema em ambiente controlado. Posteriormente, foram realizados testes experimentais para avaliar a eficiência do dispositivo diante da simulação de ultrapassagem dos limites definidos. Os resultados demonstraram que o sistema apresentou eficiência na delimitação virtual das áreas de pastejo, evidenciando viabilidade técnica e funcional em ambiente controlado. Além disso, o protótipo mostrou potencial para reduzir custos relacionados às cercas tradicionais, bem como contribuir para a otimização do manejo do rebanho e melhor aproveitamento das áreas de pastagem. Apesar de ainda não ter sido validado em

condições reais de campo, os resultados indicam potencial de aplicação em sistemas automatizados de baixo custo. Portanto, conclui-se que a automatização por meio de cercas invisíveis representa uma alternativa promissora para a modernização da bovinocultura extensiva, promovendo maior eficiência produtiva, sustentabilidade e praticidade no manejo animal.

Palavras-chave: Arduino; Automação; Bovinocultura; Cerca Invisível; Pecuária Sustentável.

INTRODUÇÃO

No cenário atual, a pecuária bovina extensiva, predominante no Brasil (cerca de 95% da produção de corte), caracteriza-se pela criação de gado solto em grandes pastagens e baixo uso de tecnologia. Segundo a EMBRAPA (2020), esse sistema baseia-se na alimentação a pasto, exigindo suplementação mineral, com menor lotação de animais por hectare.

A pecuária extensiva é a base para produção de bovinos leiteiros e de corte, desempenhando um papel fundamental na produção de alimento e no desenvolvimento rural. Para garantir a eficiência produtiva, o manejo adequado é parte fundamental para o bem-estar dos animais, onde o deslocamento dos rebanhos é um dos desafios enfrentados pelos produtores.

Na pecuária bovina extensiva, as cercas constituem um dos principais componentes estruturais utilizados no manejo do rebanho, sendo fundamentais para o controle dos animais e a divisão das áreas de pastagem. Esse método é amplamente utilizado pelos produtores rurais, porém representa um dos custos fixos mais significativos dentro dos sistemas produtivos. Estudos indicam que o tipo de cerca adotado influencia diretamente os custos de implantação e manutenção, sendo que cercas convencionais, como arame farpado ou liso, tendem a apresentar maior custo ao longo do tempo quando comparadas a alternativas tecnológicas (EMBRAPA, 2001; EMBRAPA, 2000).

Nesse contexto, surgem alternativas como a tecnologia de automação e sensores que promove a implementação de cercas invisíveis, na qual permite a delimitação de áreas em formato virtual, que promove a maior eficiência no manejo do rebanho. A automação

dessa cerca possibilita o monitoramento em tempo real, redução de custos e melhor aproveitamento das áreas de pastagem.

Dessa forma, o projeto tem como finalidade desenvolver um sistema automatizado de cerca invisível para bovinos, visando otimizar o controle do rebanho, reduzir custo e contribuir para práticas sustentáveis na pecuária.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado na Universidade Federal da Paraíba, campus II, no Departamento de Solos e Engenharia Rural. Essa pesquisa é de caráter aplicado, voltado ao desenvolvimento de um protótipo de cerca invisível para bovinos.

Inicialmente, foi realizada a elaboração de um código computacional a ser implementado na plataforma Arduino IDE utilizando um microprocessador Arduino Uno. O sistema foi programado para executar uma função de controle, na qual, ao ultrapassar o limite previamente definido da cerca invisível, é acionado um sinal sonoro por meio de um buzzer, com o objetivo de induzir ao animal a retornar à área delimitada.

Para o desenvolvimento do trabalho, foram utilizados componentes eletrônicos como o Arduino Uno, buzzer, tag de identificação e placa de ensaio (protoboard), permitindo a simulação do funcionamento do sistema em ambiente controlado. Por fim, foram realizados teste experimentais para verificar a eficiência do sistema, avaliando a resposta do dispositivo diante da simulação de ultrapassagem dos limites estabelecidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema de automatização de cerca invisível apresenta eficiência na delimitação virtual das áreas de pastejo, permitindo o controle do deslocamento dos bovinos por meio de sinais sonoros emitidos quando houver ultrapassagem dos limites estabelecidos. Além disso, é perceptível que o protótipo desenvolvido mostre viabilidade técnica e funcional em ambiente controlado, contribuindo para a redução de custos relacionados à instalação e manutenção de cercas convencionais. Embora o sistema não tenha sido testado em escala real, os resultados obtidos durante a etapa de desenvolvimento indicam potencial de aplicação em sistemas automatizados de baixo custo. Com isso, torna-se necessária a realização de testes práticos para validação do desempenho operacional do protótipo em condições reais.

O sistema também pode auxiliar na otimização do manejo do rebanho, proporcionando maior praticidade ao produtor rural, melhor aproveitamento das áreas de pastagem e incentivo à adoção de tecnologias sustentáveis na pecuária extensiva. Dessa forma, o projeto busca contribuir para a modernização dos sistemas produtivos bovinos, associando automação, eficiência e sustentabilidade no manejo animal.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a adoção da automatização na bovinocultura apresenta potencial promissor para a redução dos custos relacionados à implantação e manutenção de cercas tradicionais, além de contribuir para práticas mais sustentáveis e para o melhor aproveitamento das áreas de pastagem. A utilização de tecnologias automatizadas também favorece a modernização do manejo do rebanho, proporcionando maior eficiência, praticidade e controle nos sistemas de produção pecuária.

REFERÊNCIAS

EMBRAPA. **Pastagem**. Brasília: Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina/producao-de-carnebovina/pastagem>. Acesso em: 03 abr. 2026.

EMBRAPA. Estimativas de custos de instalação e manutenção de cerca elétrica solar como divisória de pastagem no estado do Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2000. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/495127/estimativas-de-custos-de-instalacao-e-manutencao-de-cercaeletrica-solar-como-divisoria-de-pastagem-no-estado-do-acre>. Acesso em: 03 abr. 2026.

EMBRAPA. Cerca elétrica. Comunicado Técnico, n. 13. Dez. 2001. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/227318/1/IT13Dez2001.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2026

DESEMPENHO AGRONÔMICO E PRODUTIVO DA REBROTA DE GENÓTIPOS DE PALMA FORRAGEIRA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Lucas Augusto Araújo da Silva¹; Danilo Dantas da Silva²; Pedro Henrique Martins Araújo³, Diany Dantas Bandeira⁴; Moises Dantas de Oliveira⁵; Maria Do Socorro De Caldas Pinto⁶

¹Universidade Estadual da Paraíba (lumoto251@gmail.com)

²Universidade Estadual da Paraíba (danilo20silva@hotmail.com)

³Universidade Estadual da Paraíba (pedro.henriquecn2018@gmail.com)

⁴Universidade Estadual da Paraíba (dianybandeira10@gmail.com)

⁵Universidade Estadual da Paraíba (dantasmoises872@gmail.com)

⁶Universidade Estadual da Paraíba (caldaspinto2000@yahoo.com.br)

RESUMO

A palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) destaca-se como importante alternativa alimentar para ruminantes em regiões semiáridas, devido à elevada adaptação às condições de baixa disponibilidade hídrica, elevada eficiência no uso da água e capacidade de produção de biomassa. Além disso, a cultura apresenta elevado teor de água e importante valor energético, desempenhando papel estratégico na alimentação animal no Semiárido brasileiro. Nesse contexto, a avaliação de diferentes genótipos torna-se fundamental para a seleção de materiais promissores e para a diversificação dos palmais cultivados, contribuindo para maior segurança produtiva frente às condições edafoclimáticas da região. Objetivou-se avaliar o desempenho agronômico e produtivo de diferentes genótipos de palma forrageira cultivados no Sertão paraibano. O experimento foi conduzido em Catolé do Rocha – PB, utilizando-se 19 genótipos, sendo 13 pertencentes ao gênero *Opuntia* e seis ao gênero *Nopalea*, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com dez repetições. O cultivo foi realizado em regime de sequeiro, no espaçamento de 1,0 × 0,5 m, correspondente à densidade de 20.000 plantas.ha⁻¹. Aos 360 dias após o primeiro corte, foram avaliadas a capacidade de rebrota, por meio da contagem do número de cladódios rebrotados por planta, a altura das plantas e a produtividade de matéria verde. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Houve diferença significativa (P<0,05) entre os genótipos para todas as variáveis avaliadas. O genótipo F07 destacou-se quanto à capacidade de rebrota, apresentando maior número de cladódios por planta. Os genótipos V03, V14, PB4, OF e F16 apresentaram médias variando entre 45 e 55 cladódios/planta. As maiores alturas de planta foram observadas nos genótipos T75 e FDIR. A produtividade de matéria verde variou de 61,45 a 310,73 t.ha⁻¹, destacando-se os genótipos F07, OF e OM. Os genótipos do gênero *Nopalea* apresentam maior capacidade de rebrota, enquanto OM e OF (*Opuntia*) e F07 (*Nopalea*) demonstraram potencial promissor para cultivo nas condições do Semiárido brasileiro.

Palavras-chave: capacidade de rebrota; *Nopalea*; *Opuntia*; produção de biomassa.

INTRODUÇÃO

O Semiárido brasileiro caracteriza-se por elevadas temperaturas, baixa disponibilidade hídrica e irregularidade na distribuição das chuvas, fatores que limitam a produção de forragem e comprometem a pecuária regional (Paredes-Trejo *et al.*, 2023). A palma forrageira (*Opuntia* e *Nopalea*) destaca-se nesse cenário pela elevada adaptação às condições de déficit hídrico, atribuída ao metabolismo ácido das crassuláceas (CAM), elevada eficiência no uso da água e à grande capacidade de produção de biomassa (Souza, 2021).

Além disso, a cultura apresenta elevado teor de água e importante valor energético, desempenhando papel estratégico na alimentação de ruminantes em regiões semiáridas (Inácio *et al.*, 2020). Dessa forma, estudos com diferentes genótipos tornam-se fundamentais não apenas para a identificação de materiais com maior crescimento, produtividade e qualidade nutricional, mas também para a diversificação dos palmais cultivados (Vazquez-Mendoza *et al.*, 2017). A utilização de diferentes materiais genéticos contribui para maior segurança dos sistemas produtivos, reduzindo os riscos associados ao surgimento de novas pragas e doenças.

Objetivou-se avaliar o desempenho agrônomo e produtivo da rebrota de diferentes genótipos de palma forrageira cultivados no Semiárido brasileiro, visando à seleção de materiais promissores para sistemas de produção animal em condições de escassez hídrica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba (CCHA/UEPB), no município de Catolé do Rocha, PB, localizado na região Semiárida brasileira. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por 19 genótipos de palma forrageira dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, com 10 repetições, provenientes do Banco de Germoplasma Empresa Paraibana de Pesquisa, Extensão Rural e Regularização Fundiária (EMPAER).

O cultivo foi realizado em regime de sequeiro, no espaçamento de $1,0 \times 0,5$ m (20.000 plantas.ha⁻¹), utilizando-se um cladódio por cova. Aos 60 dias após o plantio, realizou-se adubação orgânica com 30 t.ha⁻¹ de esterco bovino, enquanto o controle de plantas daninhas foi realizado por capina manual.

Após o primeiro corte das plantas, foram mantidos dois cladódios por planta para avaliação da capacidade de rebrota. Aos 360 dias após o corte, os genótipos foram

avaliados quanto à altura de planta (cm), mensurada com fita métrica, e à capacidade de rebrota, determinada pela contagem do número de cladódios rebrotados por planta.

A estimativa da produtividade de matéria verde (t.ha^{-1}) foi obtida a partir da pesagem da biomassa verde dos cladódios produzidos por planta, sendo os valores extrapolados para hectare considerando a densidade de 20.000 plantas. ha^{-1} .

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e, quando observada significância pelo teste F a 5% de probabilidade, as médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott utilizando o software RStudio.

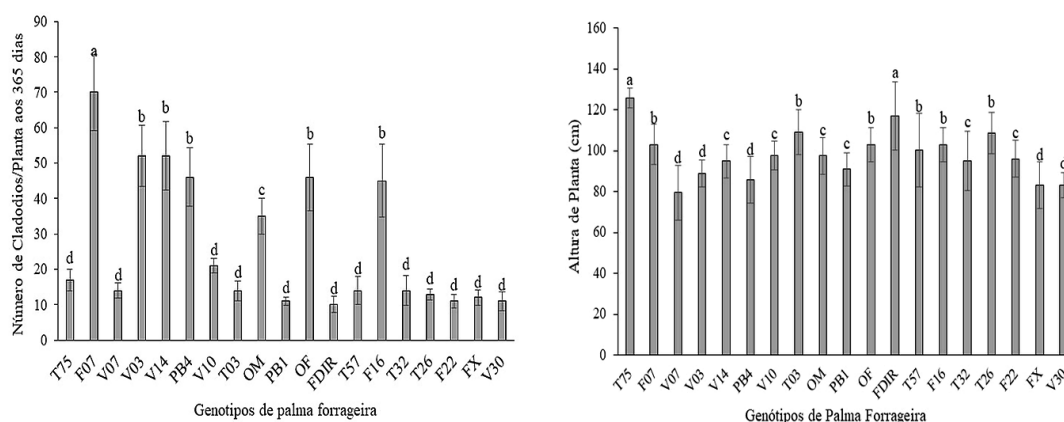
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo ($P < 0,05$) para todas as características avaliadas. Aos 360 dias após o primeiro corte, observou-se que o genótipo F07 (*Nopalea*) apresentou o melhor desempenho, com valores superiores a 70 cladódios/planta, diferindo dos demais (Figura 1). Em seguida, destacaram-se os genótipos V03, V14, PB4, OF e F16, com médias variando entre 45 e 55 cladódios/planta. O acesso OM também apresentou elevada capacidade de rebrota, com aproximadamente 35 cladódios/planta. Os demais genótipos apresentaram menor de 25 cladódios/planta.

Esse resultado demonstra elevada capacidade de emissão de novos cladódios em alguns materiais, característica importante para a recuperação da planta após o corte e a manutenção da produtividade ao longo dos ciclos de cultivo. Genótipos com maior capacidade de rebrota tendem a promover rápida renovação da área fotossintética, maior cobertura do solo e persistência produtiva em condições semiáridas (Castro *et al.*, 2020). Além disso, observou-se predominância de genótipos do gênero *Nopalea* entre os materiais de maior capacidade de rebrota, evidenciando o potencial desses acessos.

Quanto à altura das plantas, os genótipos T75 e FDIR apresentaram os maiores valores, com médias entre 117 e 126 cm. Em posição intermediária destacaram-se T03, T57, OF, F16 e T26, enquanto V07, FX e V30 registraram alturas inferiores a 85 cm. Plantas mais altas geralmente apresentam maior vigor vegetativo e maior capacidade de interceptação luminosa, características que podem favorecer o acúmulo de biomassa. Além disso, a arquitetura mais elevada do palmal pode contribuir para melhor adaptação às condições ambientais, reduzindo efeitos da ação dos ventos e possíveis perdas por tombamento (Kumar *et al.*, 2022).

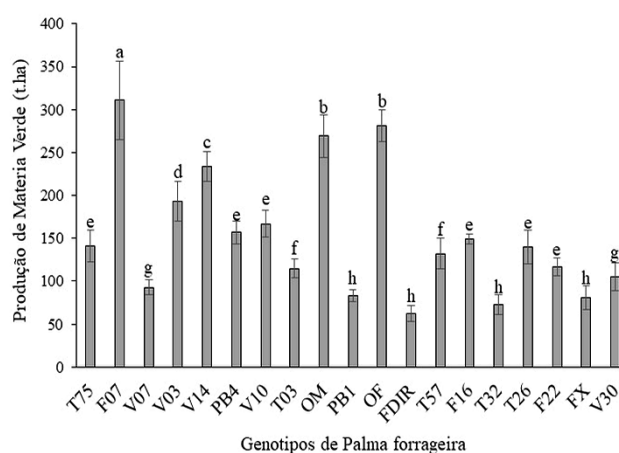
Figura 1. Número de cladódios rebrotados por planta aos 360 dias após o primeiro corte e altura de plantas de diferentes genótipos de palma forrageira dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*.



Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

A produtividade de matéria verde variou entre 61,45 e 310,73 t.ha⁻¹ (Figura 2). Os maiores rendimentos foram obtidos nos genótipos F07, OF e OM, com produtividades superiores a 268 t.ha⁻¹, diferindo estatisticamente dos demais materiais. Os genótipos V14, V03 e PB4 também apresentaram elevado potencial produtivo, com valores acima de 150 t.ha⁻¹. Os menores rendimentos foram observados nos genótipos FDIR, PB1, T32 e FX.

Figura 2. Produtividade de matéria verde de diferentes genótipos de palma forrageira dos gêneros *Opuntia* e *Nopalea*, aos 360 dias após o primeiro corte.



Médias seguidas por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Essa variabilidade pode estar relacionada às diferenças genéticas entre os materiais, especialmente quanto à arquitetura da planta, emissão de cladódios e capacidade de armazenamento de água. A elevada produtividade dos genótipos F07, OF e OM demonstra maior capacidade de adaptação às condições de déficit hídrico e maior eficiência na produção de biomassa.

CONCLUSÕES

Os genótipos do gênero *Nopalea* apresentaram maior capacidade de rebrota e maior número de cladódios ao final do segundo ciclo, características que podem favorecer menores intervalos entre colheitas. Os genótipos OM e OF (*Opuntia*) e F07 (*Nopalea*) destacam-se quanto à produtividade de matéria verde, demonstrando potencial promissor para cultivo e utilização em sistemas de produção animal no Semiárido brasileiro.

REFERÊNCIAS

CASTRO, I. N. D. *et al.* Agronomic performance and water use efficiency of irrigated cactus pear cultivars. **Caatinga**, v. 33, n. 2, p. 529-540, 2020.

INÁCIO, J. G. *et al.* Nutritional and performance viability of cactus *Opuntia* based to concentrate levels for Girolando lactating dairy cows. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 33, n. 1, p. 35-43, 2020.

KUMAR, S. *et al.* Survival, morphological variability, and performance of *Opuntia ficus-indica* in a semi-arid region of India. **Archives of Agronomy and Soil Science**, v. 2022, p. 1-18, 2022.

PAREDES-TREJO, F. *et al.* Impact of drought on land productivity and degradation in the Brazilian Semiarid Region. **Land**, v. 12, n. 5, p. 954–954, 2023.

SOUZA, L. E. Desempenho agrônômico e bromatológico da palma forrageira em segunda colheita sob níveis de reposição de água. 39f. **Dissertação** (Pós-graduação) - Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba - MG, 2021.

VAZQUEZ-MENDOZA, P., *et al.* Evaluation of eleven Mexican cultivars of prickly pear cactus trees for possibly utilization as animal feed: in vitro gas production. **Agroforestry Systems**, v. 91, p. 749-756, 2017.

INFLUÊNCIA DA TIAMINA NO DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA RADICULAR DE ALFACE CULTIVADA EM SISTEMA HIDROPÔNICO

Autores: Lucas Campos de Oliveira 1; Josemir Moura Maia 2;

¹Universidade Estadual da Paraíba 1 (lucas.campos@aluno.uepb.edu.br)

² Universidade Estadual da Paraíba 2 (jmouram@servidor.uepb.edu.br)

RESUMO

A alface (*Lactuca sativa* L.) destaca-se entre as hortaliças folhosas mais cultivadas em sistemas hidropônicos devido à eficiência no uso de água e nutrientes. Nesse contexto, substâncias bioestimulantes vêm sendo estudadas pelo potencial de promover o crescimento vegetal e auxiliar na tolerância das plantas a condições de estresse. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes concentrações de vitamina B1 (tiamina) no desenvolvimento do sistema radicular de alfaces cultivadas em sistema hidropônico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, utilizando tratamentos com concentrações de 200, 400 e 600 mg L⁻¹ de tiamina, além do tratamento controle. As plantas foram cultivadas com solução nutritiva de Furlani e avaliadas quanto ao comprimento, volume, massa radicular e aspecto visual das raízes. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos submetidos à concentração de 600 mg L⁻¹ apresentaram tendência de maior desenvolvimento radicular, com raízes mais extensas, densas e visualmente mais saudáveis. Durante o experimento, observou-se discreto escurecimento radicular em algumas plantas do tratamento controle, enquanto parte das amostras submetidas à concentração de 400 mg L⁻¹ apresentou escurecimento mais evidente das raízes. Em contraste, as plantas tratadas com 600 mg L⁻¹ apresentaram melhor integridade visual e ausência de sinais aparentes de deterioração ao longo do cultivo. Os resultados indicam que a vitamina B1 apresenta potencial para atuar como bioestimulante vegetal em sistemas hidropônicos, contribuindo para o desenvolvimento e manutenção da qualidade fisiológica do sistema radicular de alfaces cultivadas nesse sistema.

Palavras-chave: Alface hidropônica; Bioestimulante vegetal; Desenvolvimento radicular; Sistema hidropônico; Vitamina B1.

INTRODUÇÃO

A alface é uma das hortaliças folhosas mais consumidas no mundo, destacando-se pela sua importância econômica e nutricional (FILGUEIRA, 2013). O cultivo hidropônico tem sido amplamente utilizado devido à sua eficiência no uso de água e nutrientes, além de permitir maior controle das condições de crescimento (FURLANI et al., 1999).

Nos últimos anos, substâncias bioestimulantes têm sido amplamente estudadas devido ao seu potencial de promover o crescimento radicular e vegetal, além de aumentar a tolerância das plantas a diferentes tipos de estresse (TAIZ et al., 2017). No entanto, ainda existem lacunas quanto ao efeito da vitamina B1 (tiamina) no cultivo hidropônico de alface.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes concentrações de vitamina B1 no desenvolvimento do sistema radicular de alface cultivada em sistema hidropônico.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido utilizando alface (*Lactuca sativa* L.), cultivar Leila, cultivada em sistema hidropônico com solução nutritiva de Furlani (FURLANI et al., 1999). O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC), composto por tratamentos submetidos às concentrações de 200, 400 e 600 mg L⁻¹ de vitamina B1 (tiamina), além do tratamento controle. Na repetição experimental foram utilizadas as concentrações de 400 e 600 mg L⁻¹, além do controle.

As sementes foram semeadas em espuma fenólica à base de fibra de coco e, após o período inicial de germinação e aclimação, as mudas foram transferidas para caixas contendo solução nutritiva. Durante a fase de aclimação, as mudas foram irrigadas com água destilada no período da manhã e com solução nutritiva de Furlani acrescida das respectivas concentrações de vitamina B1 no período da tarde. Após a transferência para as caixas hidropônicas, a aplicação da vitamina B1 passou a ser realizada semanalmente ao longo do cultivo. Durante o experimento, o pH da solução nutritiva foi mantido entre 5,5 e 6,5, enquanto a condutividade elétrica permaneceu entre 0,8 e 1,29 dS m⁻¹.

Foram avaliadas variáveis relacionadas ao desenvolvimento do sistema radicular, incluindo comprimento, volume, massa radicular e aspecto visual das raízes. O volume radicular foi determinado pelo método de deslocamento de água conforme descrito por Zanella et al. (2008). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes tratamentos com vitamina B1 influenciaram o desenvolvimento das plantas de alface cultivadas em sistema hidropônico. Os tratamentos submetidos à concentração de 600 mg L⁻¹ apresentaram maior comprimento radicular no ensaio preliminar, com raízes visualmente mais saudáveis. Tendência semelhante foi observada na repetição experimental, embora o tratamento controle tenha apresentado maior comprimento radicular em algumas amostras. Na repetição experimental, observou-se discreto escurecimento radicular em algumas plantas do tratamento controle, enquanto grande parte das amostras submetidas à concentração de 400 mg L⁻¹ apresentou escurecimento mais evidente das raízes, possivelmente associado a condições de estresse abiótico. Em contraste, as plantas tratadas com 600 mg L⁻¹ apresentaram melhor aspecto visual e ausência de sinais aparentes de deterioração ao longo do cultivo, sugerindo possível efeito benéfico da tiamina no desenvolvimento e na manutenção da integridade do sistema radicular.

Os tratamentos submetidos à concentração de 600 mg L⁻¹ também apresentaram sistema radicular mais volumoso e denso em comparação ao tratamento controle, que apresentou raízes mais delgadas. Esse padrão também foi observado na repetição experimental, com o tratamento controle apresentando raízes visualmente menos densas. Em contraste, as plantas tratadas com 600 mg L⁻¹ de tiamina apresentaram raízes mais desenvolvidas, com maior densidade e volume radicular, sugerindo possível estímulo ao crescimento e à arquitetura do sistema radicular.

Os espécimes submetidos ao tratamento com 600 mg L⁻¹ apresentaram maior diâmetro em comparação ao tratamento controle. Tendência semelhante foi observada na repetição experimental, na qual as plantas tratadas com a mesma concentração mantiveram maiores valores de diâmetro, sugerindo possível efeito positivo da tiamina sobre o desenvolvimento vegetativo das plantas.

Durante o ensaio preliminar, o tratamento submetido à concentração de 600 mg L⁻¹ apresentou maior massa fresca da raiz em comparação aos demais tratamentos e ao controle. Na repetição experimental, o tratamento controle apresentou raízes com maior peso; entretanto, a diferença entre o controle e o tratamento com 600 mg L⁻¹ foi relativamente pequena, com valores próximos entre si. Ainda assim, espécimes submetidos à maior concentração de tiamina continuaram apresentando raízes mais desenvolvidas e com maior volume radicular, indicando tendência de estímulo ao crescimento do sistema radicular.

CONCLUSÕES

Os tratamentos com tiamina apresentaram potencial de estimular o desenvolvimento do sistema radicular de alfaces cultivadas em sistema hidropônico. Observou-se tendência de melhora no vigor e na integridade das raízes nas plantas submetidas às maiores concentrações da vitamina, indicando possível aplicação da tiamina como bioestimulante vegetal em sistemas hidropônicos.

Os resultados obtidos demonstram a relevância do uso de bioestimulantes no cultivo hidropônico, especialmente aqueles relacionados ao desenvolvimento radicular e à manutenção da qualidade fisiológica das plantas. Nesse contexto, a vitamina B1 apresenta potencial para contribuir com estratégias voltadas à otimização do crescimento vegetal em sistemas de produção hidropônica.

Contudo, estudos complementares ainda são necessários para aprofundar a compreensão dos efeitos fisiológicos da tiamina sobre o metabolismo vegetal e sua interação com diferentes condições de cultivo.

REFERÊNCIAS

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2013.

FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: Instituto Agronômico, 1999.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. *Fisiologia e desenvolvimento vegetal*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

ZANELLA, F.; LIMA, A. L. S.; SILVA, E. C.; et al. Método do deslocamento de água para determinação do volume radicular em plantas. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.3, n.3, p.253–257, 2008.

.

MICROALGAS E SUSTENTABILIDADE: CULTIVO EXPERIMENTAL DE *Chlorella* sp. VISANDO APLICAÇÕES BIOTECNOLÓGICAS NO SEMIÁRIDO

Kaunthany Kaio de Lima Oliveira¹; Daiane Rayssa de Medeiros Maia²; Josemir Moura Maia³

¹Universidade Estadual da Paraíba 1 (kaunthany.oliveira@aluno.uepb.edu.br)

²Universidade Estadual da Paraíba 2 (daiane.r@aluno.uepb.edu.br)

³Universidade Estadual da Paraíba 3 (jmoura@servidor.uepb.edu.br)

RESUMO

O cultivo de microalgas tem despertado crescente interesse científico devido ao seu potencial biotecnológico e sustentável em aplicações agrícolas, ambientais e energéticas. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o crescimento de *Chlorella* sp. em diferentes meios nutritivos adaptados sob condições laboratoriais simplificadas. As microalgas foram obtidas a partir do escoamento de solução nutritiva de um sistema hidropônico de alface e cultivadas nos meios BBM modificado, BG-11 modificado e NPK modificado, preparados com reagentes laboratoriais acessíveis. As culturas permaneceram sob iluminação contínua por LED, aeração constante e temperatura ambiente. O crescimento foi acompanhado por análises visuais, microscópicas e espectrofotométricas. Entre os meios avaliados, o BBM modificado apresentou melhor desempenho, com maior intensidade de coloração verde, maior estabilidade das culturas e absorbância de 0,601 em espectrofotometria, indicando maior densidade celular. O meio NPK modificado apresentou crescimento inicial acelerado, porém maior vulnerabilidade à contaminação microbiológica, enquanto o BG-11 modificado apresentou desenvolvimento intermediário. Os resultados demonstram o potencial de *Chlorella* sp. para aplicações sustentáveis e evidenciam a viabilidade do cultivo microalgal em sistemas experimentais de baixo custo.

Palavras-chave: Biotecnologia; Caatinga; *Chlorella*; Microalgas; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

As microalgas são organismos fotossintetizantes microscópicos de elevada importância ecológica e biotecnológica, destacando-se pela produção de oxigênio, captura de dióxido de carbono e potencial de aplicação em áreas agrícolas, ambientais e energéticas (RICHMOND; HU, 2013). Entre os gêneros mais estudados destaca-se

Chlorella sp., reconhecida pela rápida taxa de crescimento, resistência ambiental e elevada produção de biomassa (BOROWITZKA, 2013).

No semiárido brasileiro, o cultivo de microalgas apresenta potencial para aplicações sustentáveis em áreas agrícolas e ambientais. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar experimentalmente o crescimento de *Chlorella* sp. em diferentes meios nutritivos adaptados sob condições laboratoriais simplificadas.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido entre os meses de outubro de 2025 a maio de 2026 no Laboratório de Tecnologias de Produção Vegetal (LAPROV), na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) Campus IV – Catolé do Rocha. Inicialmente, foram obtidas amostras a partir do escoamento de solução nutritiva de um berçário hidropônico de alface, ambiente rico em nutrientes, umidade e luminosidade, condições que favoreceram naturalmente o crescimento microalgal sobre as espumas agrícolas utilizadas na germinação das plantas. Após observações preliminares em microscopia óptica, selecionaram-se culturas com características morfológicas compatíveis com o gênero *Chlorella* sp. (células arredondadas, unicelulares, de coloração verde intensa e organizadas de forma isolada ou em pequenos agrupamentos.)

As microalgas foram cultivadas em três meios nutritivos adaptados: NPK modificado, BBM modificado e BG-11 modificado. Para 2 litros de solução, o meio NPK modificado foi preparado utilizando 1,00 g de KNO_3 , 1,00 g de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, 0,40 g de $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, 0,15 g de MgSO_4 e 0,35 g de micronutrientes. O meio BBM modificado foi preparado com 0,59 g de KNO_3 , 0,08 g de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, 0,40 g de $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, 0,15 g de MgSO_4 e 0,35 g de micronutrientes. Já o meio BG-11 modificado utilizou 3,57 g de KNO_3 , 0,053 g de $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, 0,15 g de MgSO_4 , 0,12 g de $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ e 0,35 g de micronutrientes. Como fonte de micronutrientes, utilizou-se um composto comercial solúvel da marca Irrigafert, composto por K_2O (3%), Mg (3%), S (12%), B (5%), Cu (0,3%), Fe (3,5%), Mn (3%), Mo (0,1%) e Zn (8%). Durante o preparo das soluções, adicionou-se bicarbonato de sódio em pequenas quantidades para auxiliar na estabilização do pH e fornecer fonte complementar de carbono inorgânico às microalgas. As soluções nutritivas e recipientes passaram previamente por processos de esterilização no autoclave antes da inoculação das microalgas.

As culturas foram mantidas inicialmente em recipientes de 50 mL contendo solução nutritiva e inóculo microalgal. Posteriormente, permaneceram em cultivo por períodos médios de 5 a 7 dias até serem escalonados para volumes maiores, chegando a recipientes de até 2 litros. As culturas foram mantidas sob iluminação artificial contínua utilizando 2 lâmpadas tubulares LED brancas de 60cm, temperatura ambiente variando aproximadamente entre 25 °C (noturna) e 30 °C (diurna) durante o período experimental e aeração contínua fornecida por compressor de ar conectado às culturas através de mangueiras e ponteiros difusoras para favorecer a disponibilidade de dióxido de carbono e a homogeneização do meio.

O crescimento das microalgas foi acompanhado diariamente por meio de observações visuais da intensidade da coloração verde, análises microscópicas da densidade e divisão celular, além de análises espectrofotométricas realizadas para comparação do desenvolvimento das culturas nos diferentes meios nutritivos. As leituras em espectrofotômetro demonstraram maior absorbância no meio BBM modificado (0,601), seguido pelo meio NPK modificado (0,488) e pelo meio BG-11 modificado (0,414), indicando maior densidade celular e crescimento microalgal nas culturas mantidas em BBM. Também foram registrados episódios de contaminação por fungos e outros contaminantes microbiológicos. Os contaminantes foram identificados apenas de forma observacional, não sendo realizadas análises quantitativas ou identificação taxonômica específica.

Durante o processo experimental, buscou-se adaptar técnicas de cultivo acessíveis e de baixo custo, visando demonstrar a viabilidade do desenvolvimento de pesquisas com microalgas mesmo em laboratórios com infraestrutura limitada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As microalgas do gênero *Chlorella* sp. apresentaram crescimento satisfatório, considerando-se como parâmetros a intensificação da coloração verde das culturas, aumento visual da biomassa, estabilidade do meio de cultivo, presença de células em divisão observadas em microscopia óptica e os resultados obtidos em análises espectrofotométricas, demonstrando boa adaptação às condições experimentais utilizadas. A iluminação contínua por LED e a aeração constante favoreceram significativamente o desenvolvimento microalgal, proporcionando maior disponibilidade

de dióxido de carbono e estímulo à atividade fotossintética. A elevada disponibilidade luminosa provavelmente favoreceu a intensa atividade fotossintética observada nas culturas, condição frequentemente associada ao aumento da produtividade das microalgas em sistemas aerados (RICHMOND; HU, 2013).

Entre os tratamentos, o BBM modificado apresentou melhor desempenho geral, destacando-se pela elevada densidade celular, intensa coloração verde e maior resistência às contaminações microbiológicas. Esse comportamento possivelmente está relacionado ao maior equilíbrio nutricional do meio, especialmente devido às concentrações moderadas de nitrato de potássio e nitrato de cálcio. Lourenço (2006) destaca que meios nutricionalmente equilibrados tendem a favorecer maior estabilidade fisiológica das microalgas ao longo do cultivo.

O meio NPK modificado apresentou crescimento inicial acelerado, formando rapidamente culturas bastante verdes. Entretanto, também demonstrou maior vulnerabilidade às contaminações. A elevada disponibilidade de nitrogênio, fósforo e potássio possivelmente favoreceu não apenas o crescimento das microalgas, mas também o desenvolvimento de microrganismos oportunistas presentes no ambiente, resultando no enfraquecimento gradual das culturas.

O meio BG-11 modificado apresentou comportamento intermediário. Apesar do crescimento satisfatório, a elevada concentração de KNO_3 associada à menor disponibilidade de fósforo pode ter influenciado a estabilidade do cultivo ao longo do tempo. Ainda assim, o meio apresentou resistência microbiológica ligeiramente superior ao NPK.

As análises microscópicas permitiram observar células arredondadas compatíveis com *Chlorella* sp., além de agrupamentos celulares e células em processo de divisão. Em diversas observações, foram identificadas células-mãe contendo múltiplas células-filhas em formação, padrão característico da reprodução assexuada por autósporos nesse gênero. A intensa divisão celular observada durante as análises microscópicas reforça o elevado potencial proliferativo já descrito para espécies do gênero *Chlorella* em condições nutricionalmente favoráveis (BOROWITZKA, 2013).

Os resultados obtidos reforçam o potencial das microalgas para aplicações sustentáveis e biotecnológicas, especialmente em sistemas experimentais de baixo custo

voltados ao semiárido. Além do potencial como bioestimulantes agrícolas, as microalgas podem futuramente contribuir para recuperação de áreas degradadas, produção de biomassa e desenvolvimento de soluções ambientais adaptadas às condições da Caatinga.

CONCLUSÕES

O cultivo experimental de *Chlorella* sp. demonstrou resultados promissores nos meios nutritivos avaliados, principalmente no meio BBM modificado, que apresentou melhor desempenho em relação ao crescimento celular e maior resistência às contaminações microbiológicas.

As observações microscópicas e análises espectrofotométricas confirmaram atividade celular intensa e divisão ativa das microalgas, evidenciando condições adequadas de desenvolvimento durante o experimento.

Apesar das dificuldades relacionadas à contaminação em algumas etapas do cultivo, as microalgas mantiveram crescimento significativo, demonstrando resistência e potencial de adaptação.

Os resultados obtidos reforçam o potencial das microalgas como alternativa sustentável para aplicações biotecnológicas futuras, especialmente no contexto da Caatinga e do semiárido brasileiro.

REFERÊNCIAS

- LOURENÇO, S. O. **Cultivo de microalgas marinhas: princípios e aplicações**. São Carlos: RiMa, 2006.
- RICHMOND, A.; HU, Q. **Handbook of microalgal culture: applied phycology and biotechnology**. 2. ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2013.
- BOROWITZKA, M. A. **High-value products from microalgae: their development and commercialisation**. *Journal of Applied Phycology*, v. 25, p. 743–756, 2013.
- CHISTI, Y. **Biodiesel from microalgae**. *Biotechnology Advances*, v. 25, p. 294–306, 2007.

AGRICULTURA FAMILIAR E SABERES TRADICIONAIS: A EXPERIÊNCIA PRODUTIVA DE UM AGRICULTOR DE 93 ANOS NO MUNICÍPIO DE ALMINO AFONSO- RN

Ruth Cristina da Silva¹; Mikael da Silva Oliveira¹; Juan Pablo da Silva Pereira ¹; Daniely da Silva Lucena ¹; Maria Lúcia Maurício da Silva ¹; Elaine Gonçalves Rech ¹

¹Universidade Estadual da Paraíba (ruth.cristina@aluno.uepb.edu.br; mikael.oliveira@aluno.uepb.edu.br; juan.pablo@aluno.uepb.edu.br; mauricio.lucia@servidor.uepb.edu.br; danielly.lucena@servidor.uepb.edu.br; elaine.rech@servidor.uepb.edu.br)

RESUMO

A agricultura familiar possui papel fundamental no desenvolvimento rural, na produção de alimentos e na preservação dos conhecimentos tradicionais construídos ao longo das gerações. No semiárido nordestino, muitos agricultores desenvolveram estratégias de convivência com as condições climáticas da região, garantindo a continuidade da produção agrícola e da subsistência familiar de forma sustentável. Nesse contexto, destaca-se a importância dos agricultores idosos, que carregam experiências e práticas transmitidas culturalmente, contribuindo para a manutenção da identidade rural e da sustentabilidade no campo. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo relatar a experiência produtiva de um agricultor familiar, destacando a diversidade de cultivos, os saberes tradicionais e a importância social, econômica e cultural da agricultura familiar no semiárido potiguar. O trabalho caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem descritiva, realizado a partir da observação das atividades desenvolvidas por um agricultor familiar residente na zona rural do município de Almino Afonso-RN entre os meses de setembro a dezembro de 2025. As informações foram obtidas por meio de conversas, observações das práticas agrícolas, registros fotográficos e levantamento das principais culturas produzidas na propriedade. Além das culturas anuais, o quintal produtivo possui relevante função alimentar e ambiental, fornecendo frutas para consumo familiar e fortalecendo a biodiversidade local. Outro aspecto relevante observado foi a permanência ativa do agricultor nas atividades rurais mesmo aos 93 anos de idade *In loco*, demonstrando forte vínculo com a terra, autonomia e dedicação ao trabalho agrícola. Conclui-se que a experiência produtiva do agricultor familiar do município de Almino Afonso evidencia a relevância da agricultura familiar na preservação dos saberes tradicionais, produção de alimentos e fortalecimento da identidade rural. A diversidade de cultivos e o manejo tradicional adotado demonstram importantes estratégias de convivência com as condições do semiárido nordestino. Dessa forma, experiências como essa reforçam a necessidade de valorização da agricultura familiar e dos saberes construídos historicamente pelas populações rurais.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Saberes tradicionais; Semiárido; Quintal produtivo; Sustentabilidade.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar possui papel fundamental no desenvolvimento rural, na produção de alimentos e na preservação dos conhecimentos tradicionais construídos ao longo das gerações. A agricultura familiar revela-se uma das atividades rurais de maior relevância no agronegócio brasileiro (Oliveira e Bertolini, 2022).

No semiárido nordestino, muitos agricultores desenvolveram estratégias de convivência com as condições climáticas da região, garantindo a continuidade da produção agrícola e da subsistência familiar de forma sustentável. A busca por uma agricultura sustentável envolve uma grande variedade de sistemas entrelaçados. Não existe resposta simples e acabada às questões relacionadas com agricultura familiar sustentável (Oliveira e Bertolini, 2022).

Nesse contexto, destaca-se a importância dos agricultores idosos, que carregam experiências e práticas transmitidas culturalmente, contribuindo para a manutenção da identidade rural e da sustentabilidade no campo. Caracteriza-se, assim, como uma nova forma de compreender o rural e de contrapor o sistema hegemônico, pois sua forma organizativa fomenta a sustentabilidade. A Agricultura Familiar precisa ser pensada, a partir de uma diversidade de significações, sendo contextualizada em várias situações de conflito e de construção de estratégias de sustentação e reprodução de suas formas organizativas (Albani, Cousin e Dickmann, 2022).

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência produtiva de um agricultor familiar, destacando a diversidade de cultivos, os saberes tradicionais e a importância social, econômica e cultural da agricultura familiar no semiárido potiguar.

METODOLOGIA

O trabalho caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem descritiva, realizado a partir da observação das atividades desenvolvidas por um agricultor familiar residente na zona rural do município de Almino Afonso-RN entre os meses de setembro a dezembro de 2025. As informações foram obtidas por meio de conversas, observações das práticas agrícolas, registros fotográficos e levantamento das principais culturas produzidas na propriedade.

A produção agrícola é desenvolvida em sistema diversificado, contemplando o cultivo de arroz, feijão, fava, abóbora e melancia, além da manutenção de um quintal produtivo composto por espécies frutíferas. O manejo adotado baseia-se em conhecimentos tradicionais acumulados ao longo da vida do agricultor, utilizando práticas adaptadas às condições do semiárido nordestino.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que a diversidade produtiva representa uma importante estratégia para a melhor aproveitamento da área produtiva e redução dos impactos causados pelas variações climáticas características do semiárido. Dessa forma, entende-se que a Agricultura Familiar é um ator social importante e está permeada por elementos que contribuem para o processo de sustentabilidade (Albani, Cousin e Dickmann, 2022).

Além das culturas anuais, o quintal produtivo possui relevante função alimentar e ambiental, fornecendo frutas para consumo familiar e fortalecendo a biodiversidade local (quadro 1). As abordagens dos temas da Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Rural centradas nas dimensões social, econômica e sustentabilidade são hoje bastante evoluídas, de forma a ultrapassar a dimensão exclusivamente agrícola. (Oliveira e Bertolini, 2022).

Quadro 1: principais culturas trabalhadas no quintal produtivo em Almino Afonso- RN;

Cultura trabalhada	Nome científico	Finalidade
Feijão	<i>Vigna unguiculata</i>	Consumo
Milho	<i>Zea mays</i>	Consumo
Arroz	<i>Oryza sativa</i> L.	Consumo
Abóbora	<i>Cucurbita moschata</i>	Consumo
Fava	<i>Phaseolus lanatus</i> L.	Consumo
Pinha	<i>Annona squamosa</i> L.	Consumo
Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Comercialização
Araçá	<i>Psidium cattleianum</i>	Consumo
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Comercialização
Caju	<i>Anacardium occidentale</i>	Comercialização

Fonte: Autores, 2025

Outro aspecto relevante observado foi a permanência ativa do agricultor nas atividades rurais mesmo aos 93 anos de idade, demonstrando forte vínculo com a terra, autonomia e dedicação ao trabalho agrícola. Sua experiência evidencia a importância dos agricultores idosos na transmissão dos saberes tradicionais para as novas gerações,

especialmente no que se refere às práticas de convivência com o semiárido (figura 1). Em síntese, a agricultura familiar produtora de alimentos e que comercializa em cadeias curtas é um setor cuja estrutura produtiva se assenta na oferta presencial de produtos (Breitenbach, 2021)

Figura 1: Participação do Agricultor de 93 anos no quintal produtivo em Almino Afonso-RN;



Fonte: Autores, 2025;

A experiência relatada também reforça o papel social da agricultura familiar como atividade essencial para a produção de alimentos e manutenção das tradições culturais no meio rural. Como em todo Nordeste, a agricultura de sequeiro é bastante presente no Ceará e Rio Grande do Norte. Esse tipo de agricultura é pre dominantemente voltada à tentativa de assegurar segurança alimentar das famílias e animais de criação (Lemos e Santiago, 2020).

Mesmo diante das dificuldades enfrentadas pela agricultura no semiárido, práticas tradicionais e sistemas diversificados continuam sendo fundamentais para a resistência e permanência das famílias no campo. São várias as estratégias que compõem a dinâmica da reprodução da agricultura familiar, porém, a literatura identifica com mais propriedade aquelas ligadas as dinâmicas socioespaciais, as políticas públicas de convivência com a seca, a extensão rural e aos atores sociais (Faria e Fiúza, 2025).

CONCLUSÕES

Conclui-se que a experiência produtiva do agricultor familiar do município de Almino Afonso evidencia a relevância da agricultura familiar na preservação dos saberes

tradicionais, produção de alimentos e fortalecimento da identidade rural. A diversidade de cultivos e o manejo tradicional adotado demonstram importantes estratégias de convivência com as condições do semiárido nordestino. Dessa forma, experiências como essa reforçam a necessidade de valorização da agricultura familiar e dos saberes construídos historicamente pelas populações rurais.

REFERÊNCIAS

ALBANI, I. C.; COUSIN, C. S.; DICKMANN, I. Agricultura familiar e sustentabilidade. *Ambiente & Educação: Revista de Educação Ambiental*, v. 27, n. 1, p. 1-27, 2022.

BREITENBACH, R. Estratégias de enfrentamento dos efeitos da pandemia na agricultura familiar. *Desafio Online*, v. 9, n. 1, 2021.

FARIA, G. J. A.; FIÚZA, A. L. C. (Re) pensar o Semiárido: Uma revisão integrativa da agricultura familiar no Semiárido Mineiro. *Revista Verde Grande: Geografia e Interdisciplinaridade*, v. 7, n. 01, p. 682-712, 2025.

LEMOS, J. J. S.; SANTIAGO, D. F. Instabilidade da agricultura familiar no Semiárido. *Revista de Política Agrícola*, v. 29, n. 1, p. 94-94, 2020.

OLIVEIRA, W. C.; BERTOLINI, G. R. F. Uma revisão sistemática sobre a contribuição das cooperativas para a sustentabilidade da agricultura familiar. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, p. e43411226098-e43411226098, 2022.

METODOLOGIA PARA SECAGEM DE TIJOLOS DE MICÉLIO AO NATURAL

Maria Augusta de Lima Andrade¹; Alice Cruz de Lima ²; Háimyk Andressa Nóbrega de Souza³; Cilene Pereira Maximiano⁴; Ariadne Soares Meira⁵

¹Discente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(mariaaugusta37@hotmail.com)

²Discente em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA (acl@academico.ufpb.br)

³Mestranda em Agronomia pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
(haimyk.nobrega@academico.ufpb.br)

⁴ Discente em Biomedicina pela Faculdade Três Marias - (cilenemaximiano3@gmail.com)

⁵Docente pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA/DSENGR
(ariadne.soares.meira@gmail.com)

RESUMO

Para a manutenção de ambientes construídos que disponibilizem temperaturas dentro da zona de termoneutralidade, diversos materiais são estudados para que a melhor condição seja aplicada, auxiliando na maior produtividade dentro deste ambiente. Para tanto, os biocompósitos passam a ter grande visibilidade, sendo conceituados como estruturas que utilizam uma base vegetal com o objetivo de substituir materiais sintéticos que geram resíduos podendo o micélio ser utilizado para este fim. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo a proposta de uma metodologia utilizada para a secagem de tijolos de micélio ao Sol, para que a confecção desses biocompósitos seja a mais sustentável possível. No intuito de cumprir com o proposto no objetivo, a metodologia empregada consistiu em utilizar *Spawn* de *Pleurotus Ostreatus*, cepa POA 02, e como substrato, o bagaço da cana-de-açúcar e maravalha. Os tijolos, foram moldados em formas prismáticas de 20x10x6 cm, sendo configurados em dois processos: no processo A os tijolos foram estruturados em camadas intercalando o substrato e o *Spawn* (CII e CIII); já no processo B, houve a mistura entre o *Spawn* e o substrato (MI e MII). Os tijolos, depois de moldados, foram mantidos por dez dias em ambiente escuro e fechado, para a formação das hifas. Após esse período e antes da frutificação dos cogumelos, os tijolos foram secos ao Sol no primeiro dia com leituras das 8 às 16 horas, a cada 30 minutos, com temperatura ambiente variando de 22,4°C a 37,7°C e a partir do segundo dia em ambiente natural, sem controle de temperatura e umidade, seco e arejado, até o 20º dia consecutivo. Os tijolos que utilizaram bagaço de cana-de-açúcar como substrato estabilizaram seu peso de massa seca apenas a partir do 13º dia, já os tijolos confeccionados utilizando a maravalha como substrato, estabilizaram seu peso de massa seca a partir do 6º dia de verificação. Logo, conclui-se que, o tipo de substrato influencia diretamente na curva de secagem ao natural dos tijolos de micélio.

Palavras-chave: *Pleurotus ostreatus*; Micologia; Materiais Sustentáveis

INTRODUÇÃO

Para Souza, Barelli e Osato (2023), a necessidade de novos materiais ecologicamente corretos e sustentáveis tem estimulado a investigação, criação e

implementação de materiais biodegradáveis provenientes de recursos naturais e renováveis nos últimos anos onde surge um novo subdomínio no espectro de materiais verdes: os biocompósitos, que são classificados como materiais onde um ou mais de seus componentes são cultivados de forma sustentável e totalmente renovável, proporcionando uma solução para a questão mundial de resíduos, promovendo uma visão para um futuro mais sustentável.

Uma opção para a reutilização dos resíduos gerados por atividades da indústria agrícola é a criação de biocompósitos fúngicos que se trata da inoculação dos resíduos (substrato) com uma espécie fúngica escolhida dentro de um molde e esperar alguns dias até o substrato ser totalmente colonizado pelo micélio fúngico (Holt *et al.*, 2012).

O crescimento do micélio ao redor do resíduo possibilita a formação do biocompósito, que assume a forma do recipiente onde foi cultivado. O material é então removido do molde e desidratado para parar o crescimento fúngico (Yang *et al.*, 2017).

Conforme Ribeiro (2019) o potencial de degradabilidade apresentado pelos biocompósitos faz com que estes sejam testados nos mais diversos ambientes e composições, porém, com característica resistivas semelhantes aos materiais utilizados convencionalmente.

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo a proposta de uma metodologia utilizada para a secagem de tijolos de micélio ao natural utilizando o bagaço da cana-de-açúcar e a maravalha como substrato.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Lacam – Laboratório de Construções Rurais, Ambiência e Materiais Sustentáveis do Centro de Ciências Agrárias da UFPB, entre os meses de Agosto e Novembro de 2025, mais precisamente, no Módulo de pesquisa e produção de cogumelos do CCA/UFPB.

Para a confecção dos tijolos de micélio, o inóculo foi constituído por grãos de alpiste cozidos colonizados com micélio de *Pleurotus Ostreatus* e suplementados com carbonato de cálcio (CaCO₃) e sulfato de cálcio (CaSO₄) com a finalidade de manter o pH alcalino e deixar os grãos descompactados. Em seguida, os grãos inoculados foram envoltos em algodão e inseridos em embalagens de vidro de aproximadamente 190mL e, então, esterilizados em autoclave a vapor com pressão de 103kPa e temperatura de 120

°C durante 30 minutos. Após a inoculação, os pacotes foram incubados a $25 \pm 2^\circ\text{C}$, em ausência de luz, até a completa colonização da superfície do grão pelo micélio fúngico.

O bagaço de cana-de-açúcar definido como substrato, assim como a maravalha, foram fragmentados em partículas de aproximadamente 10 mm e imerso em água por 4 horas e drenados por 24 horas. Após este período, o substrato úmido foi armazenado em sacos de polipropileno (28 x 40 cm), e inseridos em autoclave por 1 hora a 120°C e 103kPa.

Os tijolos foram moldados em formas prismáticas de 20x10x6cm (Figura 1), sendo configurados em camadas intercalando o substrato e o *Spawn* (CII e CIII), e misturando o *spawn* com o substrato (MI e MII) como apresenta a Figura 1, e a incubação se deu em ambiente com ausência de luz natural e artificial, com temperatura média ambiente de 27°C por 10 dias.

Figura 5 – Moldagem dos tijolos em micélio



Fonte: Autoria Própria – Souza (2025)

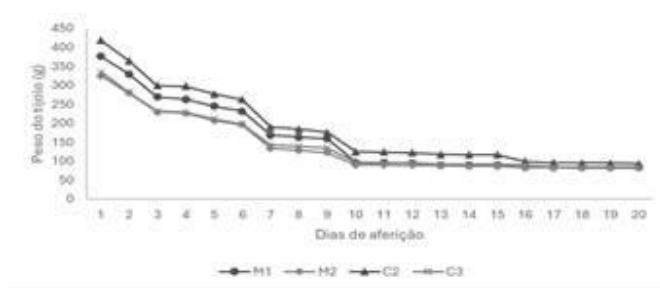
Para a determinação da perda de umidade, os tijolos foram pesados as 8, 12 e 16h durante 20 dias consecutivos para que fosse determinada a curva de secagem ao natural destes compósitos. A temperatura ambiente variou de $22,4^\circ\text{C}$ a $26,5^\circ\text{C}$ às 8h, de $28,3^\circ\text{C}$ a

32°C às 12h e de 25,4°C a 37,7°C as 16h, durante os dias de aferição da perda de umidade dos tijolos de micélio. E, a cada pesagem dos tijolos, eles foram revolvidos, mudando a face do lado superior para o lado inferior, para que houvesse a secagem de maneira uniforme e fossem totalmente expostos a radiação direta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

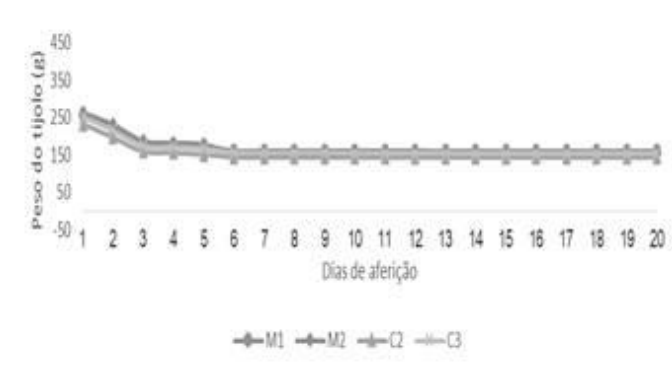
Os tijolos compostos com substrato de bagaço de cana-de-açúcar ao serem secos ao natural apresentaram perda de umidade com aferição ao longo de 20 dias como mostra o Gráfico 1 seguinte. Já a secagem dos tijolos compostos com substrato de maravalha tem sua perda de umidade representada pelo peso, representados no Gráfico 2.

Gráfico 1 - Peso do tijolo por secagem natural - Substrato cana-de-açúcar



Fonte: Autoria Própria – Lima (2025)

Gráfico 2 - Peso do tijolo por secagem natural - Substrato maravalha



Fonte: Autoria Própria - Lima (2025)

Como pode ser identificado no gráfico, os tijolos confeccionados com substrato de bagaço de cana-de-açúcar, a partir do 13º dia de secagem, passam a apresentar uma perda de massa de 1g por dia. Já os tijolos confeccionados com maravalha como substrato apresentaram massa constante a partir do 6º dia de secagem ao natural.

A massa média dos tijolos apresentou uma redução de 286,5g na secagem, quando moldado no processo B. Quando no processo A, a perda de massa foi de 313g.

A temperatura ambiente variou de 22,4°C como mínima e 37,7°C como máxima, durante os 20 dias de secagem, observando-se que, como os tijolos estavam susceptíveis as variações de temperatura e umidade ambiente.

Os dados de secagem não puderam ser comparados com dados da literatura, haja visto que a metodologia de secagem de tijolos de micélio ao Sol, ainda é uma prática com pouca utilização, porém, sendo esta uma alternativa economica e viável para secagem dos biocompósitos.

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que, o tipo de substrato influencia diretamente no tempo de secagem dos tijolos ao natural, assim como a maneira como o *Spawn* é adicionado ao substrato e que, a variação de temperatura ao longo das 8 horas de aferição não influenciaram negativamente na secagem destes tijolos, sendo uma alternativa viável para confecção dos mesmos.

REFERÊNCIAS

- HOLT, G. A.; MCINTYRE, G.; FLAGG, D.; *et al.* Fungal mycelium and cotton plant materials in the manufacture of biodegradable molded packing material: Evaluation Study of Select Blends of Cotton Byproducts. **Journal of Biobased Materials and Bioenergy** 6 (4):431–439, 2021
- RIBEIRO, V. L. M. Valorização de subprodutos da produção de cogumelos na formulação de biocompósitos: aplicação á produção de vasos biodegradáveis. Vila Real – Portugal: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Duro, 56p. **Dissertação de Mestrado, 2019**
- SOUZA, B. I. D.; BARELLI, C. N.; OSATO, L. H. D. Desenvolvimento e caracterização de biocompósitos fúngicos na indústria de embalagens. Mauá: Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, 102p. **Bacharelado, 2023**
- YANG, Z.; ZHANG, F.; STILL, B.; *et al.* Physical and mechanical properties of fungal mycelium-based biofoam. **Journal of Material in Civil Engineering** 27:1-9, 2017

— Livro de Anais do —

I SIMPÓSIO DE Sustentabilidade e Saberes do Campo

EDUCAÇÃO, MEIO AMBIENTE E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

AGRADECIMENTOS

A Comissão Organizadora agradece a todos os autores, avaliadores, palestrantes, parceiros institucionais, apoiadores e participantes que contribuíram para o sucesso desta primeira edição do simpósio. O envolvimento de cada colaborador foi fundamental para consolidar este evento como um espaço de diálogo, inovação e compartilhamento de experiências.

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ESCOLA AGROTÉCNICA
DO CAJUEIRO
UEPB | CATOLÉ DO ROCHA - PB