

ANAIS DA JORNADA CIENTÍFICA

Conhecimento que cultiva
e **transforma o futuro.**



Organizadores

Micaele Rodrigues de Souza
Matheus Martins Daude
Jordan Pinto Guimaraes



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Jornada Científica Internacional do Agro Tech
(4. : 2026 : Porto Nacional, TO)

Anais da IV Jornada Científica Internacional
do Agro Tech : desafios da agricultura moderna /
organizadores Micaele Rodrigues de Souza,
Matheus Martins Daude, Jordan Pinto Guimaraes. --
Porto Nacional, TO : ITPAC Porto Nacional, 2026.

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-88210-24-6

1. Agricultura 2. Agricultura - Inovações
tecnológicas 3. Agronegócio I. Souza, Micaele
Rodrigues de. II. Daude, Matheus Martins.
III. Guimaraes, Jordan Pinto. IV. Título.

26-381901.0

CDD-338.10981

Índices para catálogo sistemático:

1. Agronegócio brasileiro : Economia 338.10981

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

APRESENTAÇÃO

É com satisfação que apresentamos os Anais da IV Jornada Científica Internacional do AgroTech – Desafios da Agricultura Moderna, realizado pelo Curso de Agronomia e Agronegócio da Afya Faculdade Porto Nacional – TO, entre os dias 25 a 29 de maio de 2026, em Porto Nacional – Tocantins, em formato presencial.

O AgroTech constitui um importante ambiente de compartilhamento do conhecimento científico e de aproximação entre ensino, pesquisa, inovação e setor produtivo. Ao incentivar a divulgação de estudos desenvolvidos por estudantes, docentes e pesquisadores, o evento fortalece a formação acadêmica e estimula a busca por soluções para os desafios contemporâneos da agricultura.

A presente edição contempla 17 trabalhos científicos, selecionados após criteriosa avaliação da Comissão Científica, considerando critérios de relevância, originalidade, qualidade metodológica e contribuição para o avanço das Ciências Agrárias e Biológicas. A publicação de trabalhos em português e inglês amplia o alcance das pesquisas e favorece sua disseminação para diferentes públicos.

Os estudos aqui apresentados refletem a diversidade temática que caracteriza o setor agropecuário, abrangendo desde experimentos em fisiologia vegetal, fitotecnia e manejo de culturas até pesquisas em sustentabilidade, agricultura familiar, geotecnologias, produção agrícola e inovação tecnológica. Essa pluralidade evidencia o compromisso da instituição com a produção de conhecimento aplicado às demandas do desenvolvimento regional e nacional.

Esperamos que esta coletânea contribua para o fortalecimento da pesquisa científica, incentive novas investigações e promova o intercâmbio de experiências entre pesquisadores, estudantes e profissionais das Ciências Agrárias.

A Comissão Organizadora registra seu reconhecimento aos autores, avaliadores, docentes, palestrantes e membros da Comissão Científica, cujo comprometimento tornou possível a realização do AgroTech 2026 e a publicação destes anais.

COMITÊ CIENTÍFICO

Agnelia Luiza Pereira Costa

Allan Sales de Sousa

Beatriz Rodrigues Rocha

Cid Tacaoca Muraishi

Eduarda Dias Pires

Helena Adélia da Silva Sales

Jaderson Roney Gomes de Oliveira

Jordan Pinto Guimaraes

Karolinne Silva Borges

Mairon Nunes Sousa de Jesus

Marcos Antônio Alves Moraes

Maria Eduarda Sardinha

Matheus Martins Daude

Mauricio Rotundo

Melissa Barbosa Fonseca Moraes

Micaele Rodrigues de Souza

Myllene Barros de Amorim

Rosangela Aparecida Pereira de Oliveira

TRABALHOS APROVADOS

1. Efeito de diferentes concentrações de cloreto de sódio na germinação de sementes de feijão.
2. Diversidade biocultural e práticas sustentáveis em feira livre no município de Porto Nacional – TO.
3. Reciclando novas possibilidades: o papel que deixou de ser lixo.
4. Modulação da fotomorfogênese por diferentes qualidades espectrais de luz no desenvolvimento inicial de plântulas de feijão-mungo (*Vigna mungo*).
5. Fitness costs and inheritance of Bt Cry1F resistance in Asian corn borer, *Ostrinia furnacalis*.
6. Oscilações na produtividade do feijão no Tocantins em comparação à média brasileira (2000–2023).
7. Evolução da área plantada de mandioca no Tocantins e sua relação com a produção nacional (2013–2023).
8. Produtividade da mandioca no Tocantins em comparação com a média brasileira (2013–2023).
9. Evolução da produtividade do café no Tocantins em comparação com a média brasileira (2013–2023).
10. Avaliação da precisão altimétrica em modelos digitais gerados por drone.
11. Reciclando nutrientes: produção de biofertilizante com esterco em sistema alternativo.
12. Detecção de queimadas e incêndios florestais na zona rural de Porto Nacional – TO via sensoriamento remoto.
13. Avaliação da severidade da ferrugem asiática da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) como indicador agrônomo e seus impactos na produtividade.
14. Identificação de áreas suscetíveis à erosão com base na declividade.
15. Perdas pós-colheita e desperdício de hortifrúti em feira pública de Porto Nacional – TO.
16. A extensão rural e universitária desenvolvida por meio digital.
17. Evolução da cobertura vegetal e da ocupação agropecuária em Araguaína – TO, a partir de bases públicas de sensoriamento remoto.

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE CLORETO DE SÓDIO NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE FEIJÃO

LAYNARA SILVA PINTO¹, RÔMULO FERREIRA GOMES¹, JOÃO VITOR DA
SILVA COELHO¹, GABRIEL ASSIS ARRUDA², AGNELIA LUIZA P. COSTA³
MICAEL RODRIGUES DE SOUZA⁴

INTRODUÇÃO: A salinidade é um dos principais fatores abióticos que limitam o desenvolvimento das plantas, afetando processos fisiológicos essenciais como absorção de água, crescimento e produção de biomassa. O excesso de sais no meio reduz o potencial hídrico, dificultando a germinação e o desenvolvimento inicial das plântulas. Nesse contexto, a cultura do feijão apresenta sensibilidade ao estresse salino, sendo importante compreender como diferentes concentrações de sal interferem no crescimento e no desenvolvimento radicular. **OBJETIVO(S):** Avaliar o efeito de diferentes concentrações de cloreto de sódio na germinação das sementes, com ênfase no comprimento, massa radicular e índice de velocidade de germinação (IVG). **MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 4 tratamentos correspondentes às concentrações de 0 (T0), 25 (T1), 50 (T2) e 100 mM (T3) de cloreto de sódio, com 4 repetições. As variáveis analisadas foram o comprimento médio das plântulas, o peso da raiz e o índice de velocidade de germinação (IVG). Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, aplicou-se o teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. **RESULTADOS:** As concentrações mais elevadas de NaCl (T2 e T3) inibiram completamente a germinação das sementes, não sendo incluídas nas análises estatísticas. Para a variável comprimento, observou-se diferença significativa entre os tratamentos, com média de 4,5 cm correspondente ao T0 e média de 2,8 cm no T1, indicando redução expressiva do crescimento sob estresse salino. O teste estatístico agrupou os tratamentos em classes distintas, evidenciando efeito negativo do sal. Resultados semelhantes foram observados para a massa da raiz, com média de 1,05 g no T0 e 0,87 g no T1. O índice de velocidade de germinação (IVG), também foi significativamente reduzido sob estresse salino, com valor de 52,67 no T0 e 18,79 no T1. Esses resultados indicam que o aumento da salinidade compromete tanto a germinação quanto o crescimento inicial das plântulas de feijão. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Concentrações de NaCl a partir de 25 mM já promovem reduções significativas no crescimento inicial e na velocidade de germinação de plântulas de feijão, evidenciando a sensibilidade da cultura ao estresse salino. Em níveis mais elevados (50 e 100 mM), a germinação é completamente inibida, demonstrando o efeito severo da salinidade sobre o estabelecimento inicial da cultura.

PALAVRAS-CHAVE: Salinidade, crescimento vegetal, estresse abiótico.

¹Acadêmicos do curso de Agronegócio, Afya, Porto Nacional – TO, Brasil. Emails: laynarasilvat18@gmail.com; romuloferreiragomes913@gmail.com; joaodasilvacoelho846@gmail.com

²Acadêmico do curso de Agronomia, Afya, Porto Nacional – TO, Brasil. E-mail: assisarrudagabriel@gmail.com

³Mestranda, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Brasil. E-mail: agnelialuizacosta@gmail.com

⁴Professora dos cursos de Agronomia e Agronegócio, Afya, Porto Nacional – TO, Brasil. E-mail: micaele.souza@afya.com.br

DIVERSIDADE BIOCULTURAL E PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS EM FEIRA LIVRE NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL TO

TALISSON GUSTAVO BARBOSA MASCARENHAS⁽¹⁾, VITORIA CRISTINA PEREIRA DE SOUZA⁽²⁾, GABRIEL ALMEIDA SILVA⁽³⁾, CID TACAOCA MURAISHI⁽⁴⁾, EVANDRO REINA⁽⁵⁾

INTRODUÇÃO: As feiras livres representam importantes espaços de comercialização de produtos oriundos, principalmente, da agricultura familiar, além de promoverem interação social e valorização da cultura local. **OBJETIVO(S):** Analisar a diversidade biocultural de produtos vegetais comercializados em uma feira livre, bem como avaliar práticas relacionadas à sustentabilidade, especialmente o uso de embalagens por feirantes e consumidores. **MÉTODOS:** A pesquisa foi realizada em uma feira livre no município de Porto Nacional – TO, caracterizada pela comercialização de hortifrutigranjeiros provenientes majoritariamente da agricultura familiar. Foram observadas aproximadamente 10 bancas de forma aleatória, priorizando aquelas com produtos vegetais. A análise da diversidade foi baseada na observação de cinco grupos de alimentos: pimentas, feijões, raízes, tomates e bananas, considerando características fenotípicas como cor, tamanho, formato e aparência geral. Para maior organização da coleta de dados, utilizou-se uma ficha de observação estruturada contendo critérios relacionados à diversidade de produtos e ao uso de embalagens. Foi realizada observação direta com duração de 15 minutos em uma das bancas para avaliação das práticas sustentáveis adotadas por feirantes e consumidores e registros fotográficos para auxiliar na caracterização das variedades observadas. **RESULTADOS:** Os resultados evidenciaram elevada diversidade de produtos vegetais comercializados na feira. Cerca de 60% das pimentas correspondiam às variedades dedo-de-moça, biquinho e malagueta. As bananas apresentaram a maior diversidade fenotípica, representando aproximadamente 40% das variedades analisadas. Em relação às práticas sustentáveis, verificou-se que 100% das bancas utilizavam sacolas plásticas. Durante a observação, apenas 3 dos 15 consumidores avaliados (20%) utilizaram alternativas reutilizáveis, como ecobags ou carrinhos. O uso de plástico filme foi identificado em cerca de 70% das bancas, enquanto embalagens biodegradáveis apareceram em menos de 10% dos casos observados. Foram identificadas espécies nativas, como macaúba, gueroaba, murici e castanha-do-pará, além de espécies exóticas, como o gergelim. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que a feira livre de Porto Nacional – TO apresenta significativa diversidade biocultural, refletindo a riqueza da agricultura familiar e a valorização de produtos regionais.

Palavras-chave: Agricultura familiar, sustentabilidade, hortifrutigranjeiros.

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de Agronomia, Afya Faculdade Porto Nacional, Rua 02 Quadra 07 S/N Porto Nacional - TO E-mail: gustavomascarenhas2016@gmail.com

⁽²⁾ Acadêmica do curso de Agronomia, Afya Faculdade Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: cristinavitoria256@gmail.com

⁽³⁾ Acadêmico do curso de Agronomia, Afya Faculdade Porto Nacional, , Porto Nacional - TO. E-mail: gabrielsila350@gmail.com

⁽⁴⁾ Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade de Agronomia da Afya Faculdade Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: cid.muraishi@afya.com.br

⁽⁵⁾ Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade de Agronomia da Afya Faculdade Porto Nacional, Porto Nacional – TO E-mail: evandro.reina@afya.com.br

RECICLANDO NOVAS POSSIBILIDADES: O PAPEL QUE DEIXOU DE SER LIXO

**GLÓRIA ESTHEFANNY RODRIGUES⁽¹⁾, ISLANY FRANCISCO COELHO⁽²⁾,
THALYTA OLIVEIRA DE CASTRO⁽²⁾ E MICAEL RODRIGUES DE SOUZA⁽³⁾**

INTRODUÇÃO: Nas últimas décadas, a discussão sobre a importância da reciclagem e da reutilização de resíduos tem ganhado cada vez mais destaque, principalmente como forma de reduzir o descarte indevido e preservação do meio ambiente. Entre os diversos resíduos gerados, o papel se destaca por estar presente em praticamente todos os setores da sociedade e por ser uma das principais matérias-primas na produção de itens recicláveis. **OBJETIVO(S):** Dessa forma, o objetivo geral deste estudo foi estimular a reutilização do papel por meio da produção de porta-copos e marcadores de páginas feitos de papel semente, promovendo a conscientização sobre a importância da reciclagem e mostrando as várias formas de reaproveitamento do papel que, normalmente, seria descartado. **MÉTODOS:** Produziram-se papéis-sementes de baixo custo com folhas A4 descartadas de instituições de ensino. Sementes de angico (coletadas e escarificadas) e manjerição (comerciais) foram utilizadas. O papel ficou imerso por 24h e foi triturado (10L de água para 345 folhas) até formar polpa, moldada com uma semente por unidade. Na coloração, usou-se tinta à base de água e açafrão (90g/L). Após secagem ao sol, realizou-se o teste de germinação no próprio papel, confirmando a viabilidade do processo artesanal. **RESULTADOS:** O processo resultou na produção de 10 marcadores de páginas e 40 porta-copos ecológicos com boa resistência, textura uniforme e manutenção da viabilidade germinativa das sementes. O uso de tinta à base de água e açafrão garante segurança ao desenvolvimento das plantas, sem interferir na germinação por serem não tóxicos. A porosidade do papel orgânico facilitou a embebição da semente. Os produtos apresentaram acabamento artesanal sustentável, com embalagens feitas em tecido tule e amarradas com barbante natural, o que reforça o caráter sustentável e artesanal da proposta. A etapa final consistiu na entrega dos produtos à comunidade, nos mesmos locais de coleta, reforçando a importância da reciclagem e do reaproveitamento de resíduos. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O projeto demonstrou que a reciclagem artesanal com incorporação de sementes é uma alternativa viável, de fácil replicação, sustentável e de baixo custo, promovendo educação ambiental e reaproveitamento de resíduos. Além de contribuir para a conscientização da comunidade e incentivo à arborização, a iniciativa está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente à ODS 12, ao promover o consumo responsável e o reaproveitamento de resíduos.

PALAVRAS-CHAVE: Comunidade, conscientização, reciclagem.

¹ Graduanda em Agronegócio, Acadêmica da Graduação, Afya Faculdade de Porto Nacional, Rua 02 Qd. 07 S/N Jardim dos Ipês, Porto Nacional - TO. E-mail: gloria.rodrigues@afya.com.br

² Graduanda em Agronomia, Acadêmica da Graduação, Afya Faculdade de Porto Nacional, Rua 02 Qd. 07 S/N Jardim dos Ipês, Porto Nacional - TO. E-mail: thalytaoliveira7067@gmail.com, islanyfranciscocoelho@gmail.com.

³ Mestre em Agronomia, Docente Afya Faculdade de Porto Nacional, Afya Faculdade de Porto Nacional, Rua 02 Qd. 07 S/N Jardim dos Ipês, Porto Nacional - TO. E-mail: micaele.souza@afya.com.br

MODULAÇÃO DA FOTOMORFOGÊNESE POR DIFERENTES QUALIDADES ESPECTRAIS DE LUZ NO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS DE FEIJÃO- MUNGO (*Vigna mungo*)

ILANA GABRIELLA BARROS DA SILVA⁽¹⁾, KAROLLYNE MARTINS NERIS⁽²⁾, LUCAS LOPES DE FREITAS⁽³⁾, MICAELE RODRIGUES DE SOUZA⁽⁴⁾

INTRODUÇÃO: A luz constitui um dos principais sinais ambientais reguladores do desenvolvimento vegetal, atuando não apenas como fonte de energia para a fotossíntese, mas também como moduladora de vias fotomorfogenéticas mediadas por fotorreceptores, como fitocromos e criptocromos. A percepção diferencial dos comprimentos de onda desencadeia respostas específicas que influenciam processos como alongação celular, diferenciação morfoestrutural e biossíntese de clorofila, sendo esses eventos particularmente críticos nas fases iniciais do desenvolvimento das plântulas. **OBJETIVO(S):** Analisar a influência de diferentes qualidades espectrais de luz sobre parâmetros morfofisiológicos de plântulas de feijão-mungo (*Vigna mungo*), com ênfase no alongamento do hipocótilo e na formação de pigmentos fotossintéticos. **MÉTODOS:** O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos (luz branca, vermelha, azul e escuro total) e quatro repetições. As sementes de feijão foram germinadas em papel toalha umedecido, sob condições controladas. A luz foi modulada com celofane colorido e ausência total no escuro. Em 7 dias, avaliaram-se comprimento do hipocótilo, emissão foliar e índice de verdor por escala visual de 1 a 5 (1 = muito pálido/amarelado; 2 = pálido; 3 = verde médio; 4 = verde intenso; 5 = verde muito intenso). Os dados foram analisados de forma descritiva, considerando o caráter exploratório do estudo. **RESULTADOS:** Os dados evidenciaram respostas morfofisiológicas distintas entre os tratamentos avaliados no 7º dia pós-semeadura. O escuro total apresentou maior alongamento do hipocótilo (3,69 cm), indicando estiolamento, enquanto a luz branca apresentou o menor crescimento (1,86 cm). No índice de verdor, o escuro teve nota 1, e a luz azul apresentou o maior valor com nota 3, sugerindo maior produção de clorofila. Esses resultados indicam que a qualidade espectral da luz influencia o crescimento e a pigmentação das plântulas. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A qualidade espectral da luz exerce papel determinante na regulação da fotomorfogênese em plântulas de feijão, influenciando diretamente o balanço entre crescimento e diferenciação. Os resultados reforçam a função da luz como sinal ambiental essencial na modulação do desenvolvimento vegetal e evidenciam sua aplicabilidade em estratégias de manejo em ambientes controlados, com potencial impacto na otimização de sistemas produtivos.

PALAVRAS-CHAVE: Fitocromos, hipocótilo, estiolamento, cloroplastos.

⁽¹⁾ Acadêmicos do curso de agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: ilanag1323@gmail.com,
E-mail: ll6642872@gmail.com, E-mail: karollynemartins755@gmail.com.

⁽²⁾ Professora na faculdade de agronomia da Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: micaele.souza@afya.com.br

**FITNESS COSTS AND INHERITANCE OF BT CRY1F RESISTANCE IN
ASIAN CORN BORER, *OSTRINIA FURNACALIS***

ANILA KANWAL ⁽¹⁾, **MUHAMMAD BILAL** ⁽²⁾, **AYESHA ASLAM** ⁽³⁾, **SHAHZAIB ALI** ⁽⁴⁾,
PAULO R. FERNANDES ⁽⁵⁾, **LUIS O.VITERI JUMBO** ⁽⁶⁾ E **GIL R. DOS SANTOS** ⁽⁷⁾

INTRODUCTION: The Asian corn borer, *Ostrinia furnacalis*, is a devastating pest of maize in Asia, causing yield losses of up to 50%. Transgenic Bt maize expressing Cry1F resistance in *O. furnacalis* to inform effective insect resistance management (IRM) strategies. **OBJECTIVE(S):** The objective of this study was to evaluate the fitness costs and the inheritance pattern of Cry1F resistance in the Asian corn borer (*Ostrinia furnacalis*) to provide scientific data for the development of effective insect resistance management (IRM) strategies. **METHOD:** Three strains of *O. furnacalis* were used: a susceptible strain (ACB-BtS), a Cry1F-resistant strain (ACB-FR), and their F₁ hybrid progeny from reciprocal crosses. Fitness costs were assessed by rearing neonates on a non-Bt artificial diet under controlled conditions (25°C, 65% RH, 16:8 L:D) using a controlled environmental growth chamber. Key biological parameters (survivorship, development time, larval and pupal weight, growth rate, sex ratio, and fecundity) were recorded. **RESULTS:** The resistant strain (ACB-FR) exhibited significant fitness costs, including a 38.5% reduction in egg-to-adult survivorship, a 62% reduction in fecundity (273.8 vs. 438.9 eggs/female), and significantly lower larval and pupal weights compared to the susceptible strain. **FINAL CONSIDERATIONS:** These findings support the use of pyramided Bt toxins (e.g., Cry1F + Vip3Aa) and high-dose/refuge strategies to delay resistance evolution and sustain Bt maize efficacy in Asia.

KEYWORDS: reproductive output, predation efficiency, nutritional ecology, integrated pest management

⁽¹⁾Engenheira Agrônoma, Department of Entomology University of agriculture Faisalabad, Pakistan Postgraduate Program in Forest and Environmental Sciences, Federal University of Tocantins, Gurupi 77402-970, TO, Brazil. E-mail: Anilakanwal89@gmail.com

⁽²⁾Entomologist, Department of Entomology university of agriculture Faisalabad Pakistan Pós-Graduação da Universidade Federal do Tocantins Gurupi, 77402-970, Tocantins, Brazil. E-mail: bilalsaif987@gmail.com

⁽³⁾ Department of plant Breeding and Genetics University of Agriculture Faisalabad Postgraduate Program in Forest and Environmental Sciences, Federal University of Tocantins, Gurupi 77402-970, TO, Brazil E-mail: aslamayasha159@gmail.com

⁽⁴⁾ Institute of Business Administration Sukkur, University of Agriculture Faisalabad - TO. E-mail: shahzaibali.agribaf22@iba-suk.edu.pk

⁽⁵⁾Engenheiro Agrônomo, Department of Phytopathology, Federal University of Tocantins, Gurupi, 77402-970, Tocantins, Brazil. E-mail: paulo.rui.fernandes@tecnico.ulisboa.pt.

⁽⁶⁾ Ingenieria en Producción, Ed. y Ext. Agropecuaria, Universidad Nacional de Loja, UNL, Ecuador. E-mail: luis.viteri@mail.uft.edu.br

⁽⁷⁾Engenheiro Agrônomo, Professor na da Universidade Federal do Tocantins, Gurupi – TO. E-mail: gilrsan@uft.edu.br

OSCILAÇÕES NA PRODUTIVIDADE DO FEIJÃO NO TOCANTINS EM COMPARAÇÃO À MÉDIA BRASILEIRA (2000-2023)

FÁBIO JUNIO MARQUES DA SILVA ⁽¹⁾, JOÃO HENRIQUE FERREIRA SANTOS ⁽²⁾,
WALISSON HENRIQUE SILVA RIBEIRO ⁽³⁾, CÉSAR AUGUSTO COSTA
NASCIMENTO ⁽⁴⁾

INTRODUÇÃO: O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é um alimento essencial na dieta dos brasileiros, constituindo importante fonte de proteína vegetal e componente da segurança alimentar. Nas últimas décadas, a produtividade nacional tem aumentado em função de avanços em melhoramento genético e práticas de manejo. Contudo, esse progresso não ocorre de maneira homogênea entre as regiões produtoras. Em áreas de fronteira agrícola, como o Tocantins, persistem desafios associados à variabilidade climática e ao nível tecnológico dos sistemas produtivos. Esses fatores ainda limitam a estabilidade da produtividade no estado. **OBJETIVO:** Este trabalho analisa quantitativamente as flutuações na produtividade do feijão no Tocantins em relação à média nacional entre 2000 e 2023. **MÉTODOS:** Os dados foram obtidos em bases oficiais de acesso público, incluindo IBGE, por meio da PAM e do LSPA, CONAB, portal de dados abertos do MAPA e FAOSTAT. A análise contemplou a avaliação de tendências temporais da produtividade ao longo do período estudado. Também foram aplicadas regressão linear para estimar a taxa de crescimento e correlação para avaliar a relação entre os desempenhos estadual e nacional. **RESULTADOS:** Os dados evidenciam trajetórias distintas entre o Brasil e o Tocantins na evolução da produtividade do feijão. Em nível nacional observa-se crescimento gradual e consistente, associado à modernização tecnológica e ao aumento da eficiência produtiva. No Tocantins, entretanto, o comportamento apresenta maior variabilidade ao longo dos anos. Períodos de incremento produtivo são frequentemente seguidos por reduções expressivas. Esse padrão sugere maior sensibilidade a irregularidades climáticas e a diferenças no acesso a tecnologias de produção. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A análise das últimas duas décadas indica potencial de crescimento da cultura do feijão no Brasil e no Tocantins. No estado, o principal desafio é reduzir a instabilidade produtiva. A aproximação da média nacional depende da adoção contínua de tecnologias de manejo e do fortalecimento dos sistemas produtivos. Assim, o potencial agrícola tocantinense pode se converter em rendimentos mais estáveis e elevados.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris*, Tocantins, análise temporal.

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: agrotecbio@gmail.com

⁽²⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: jhferreirasantos07@gmail.com

⁽³⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: henriquewalisson56@gmail.com

⁽⁴⁾ Professor na Faculdade de Agronomia da AFYA Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br

EVOLUÇÃO DA ÁREA PLANTADA DE MANDIOCA NO TOCANTINS E SUA RELAÇÃO COM A PRODUÇÃO NACIONAL (2013–2023)

ANNA FLÁVIA GLÓRIA ⁽¹⁾, **DANIEL FERNANDES** ⁽¹⁾, **GABRIELA PIRES** ⁽¹⁾,
MARIA EDUARDA SARDINHA ⁽¹⁾, **MYLLENE BARROS** ⁽¹⁾, E **CÉSAR**
NASCIMENTO ⁽²⁾

INTRODUÇÃO: A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das culturas de maior importância para a agricultura brasileira, desempenhando papel relevante na segurança alimentar, geração de renda e sustentabilidade dos sistemas produtivos, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. No estado do Tocantins, a cultura apresenta importância crescente, estando diretamente relacionada às oscilações da área plantada ao longo dos anos. Nesse contexto, compreender a evolução da área cultivada torna-se fundamental para avaliar o desempenho produtivo estadual e sua participação no cenário nacional. **OBJETIVO(S):** Analisar a evolução da área plantada de mandioca no Tocantins, no período de 2013 a 2023, e verificar sua relação com a produção nacional da cultura. **MÉTODOS:** Foram utilizados dados secundários obtidos em bases oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Produção Agrícola Municipal (PAM) e do Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA), além de informações disponibilizadas pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). Os dados referentes à área plantada, expressos em hectares, foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise descritiva, permitindo identificar tendências e oscilações ao longo da série histórica. **RESULTADOS:** Os resultados demonstraram que a área plantada de mandioca no Tocantins apresentou crescimento entre 2013 e 2023, passando de aproximadamente 12,3 mil hectares para 21,8 mil hectares, representando aumento superior a 77% no período analisado. Esse crescimento reforça a importância econômica e social da cultura no estado. Entretanto, foram observadas oscilações ao longo da série histórica, associadas principalmente às variações climáticas, disponibilidade hídrica, custos de produção e preços de mercado. Os dados indicam que os períodos de expansão contribuíram para fortalecer a participação do Tocantins na produção nacional de mandioca, enquanto os anos de retração evidenciaram limitações ambientais e tecnológicas da atividade. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que a área plantada de mandioca no Tocantins apresentou tendência de crescimento ao longo da série histórica, embora com variações significativas entre os anos avaliados. Dessa forma, a adoção de políticas públicas, o fortalecimento da assistência técnica e o incentivo ao uso de tecnologias de produção são fundamentais para promover maior estabilidade produtiva, aumento da produtividade e fortalecimento da participação do estado no cenário agrícola nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar; Dinâmica produtiva; Série histórica.

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: annaflaviaalvesgloria21@gmail.com

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: df505870@gmail.com

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: agro.gabip@gmail.com

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: sardinhamariaeduarda@gmail.com

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: barrosmyllene2@gmail.com

⁽²⁾ Professor na Faculdade de Agronomia da Afya Porto Nacional, Porto Nacional–TOCANTINS. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br

PRODUTIVIDADE DA MANDIOCA NO TOCANTINS EM COMPARAÇÃO COM A MÉDIA BRASILEIRA (2013–2023)

IBSON MURIEL R. DE CERQUEIRA⁽¹⁾, MARCELLO B. BRITO⁽²⁾, SAMUEL A. DE ANDRADE⁽³⁾, ALLISON RYAM M. LOPES⁽⁴⁾, VITORIA CRISTINA P. DE SOUZA⁽⁵⁾ E CÉSAR AUGUSTO C. NASCIMENTO⁽⁶⁾

INTRODUÇÃO: A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) destaca-se como uma das principais culturas agrícolas do Brasil, com expressiva relevância socioeconômica, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste. No estado do Tocantins, a cultura possui papel estratégico para a agricultura familiar e o abastecimento regional. Apesar disso, a produtividade apresenta oscilações ao longo dos anos, influenciadas por fatores edafoclimáticos e pelo nível tecnológico empregado, o que reforça a necessidade de análises comparativas com o cenário nacional. **OBJETIVO:** Analisar a produtividade da mandioca no Tocantins em relação à média brasileira no período de 2013 a 2023, quantificando diferenças, variações e tendências produtivas. **MÉTODOS:** Foram utilizados dados secundários provenientes do IBGE e da CONAB, abrangendo o período de 2013 a 2023. A produtividade foi expressa em toneladas por hectare ($t\ ha^{-1}$), sendo realizadas análises de média, variação percentual anual e tendência temporal. A comparação entre Tocantins e Brasil foi feita por meio da diferença percentual relativa, permitindo identificar anos de maior e menor desempenho produtivo. **RESULTADOS:** A produtividade média nacional da mandioca variou de 14,1 a 16,3 $t\ ha^{-1}$ no período analisado, com média aproximada de 15,2 $t\ ha^{-1}$. No Tocantins, a produtividade oscilou entre 13,5 e 16,8 $t\ ha^{-1}$, com média de 15,0 $t\ ha^{-1}$, evidenciando desempenho bastante próximo ao nacional. A diferença percentual entre o Tocantins e a média brasileira variou de -4,3% a +3,1%, indicando alternância entre anos de desempenho inferior e superior. Destacam-se anos recentes, como 2021 a 2023, em que o estado apresentou produtividade igual ou superior à média nacional, com incremento estimado de até 2,5%. Observou-se tendência de crescimento moderado ao longo da série histórica, tanto no Brasil quanto no Tocantins, com aumento médio anual próximo de 0,2 a 0,3 $t\ ha^{-1}$. As oscilações produtivas estão associadas, principalmente, à variabilidade climática (especialmente disponibilidade hídrica) e à adoção desigual de tecnologias, como uso de variedades melhoradas e práticas de manejo mais eficientes. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A produtividade da mandioca no Tocantins apresentou comportamento altamente alinhado à média brasileira entre 2013 e 2023, com baixa discrepância percentual e tendência de crescimento nos anos mais recentes. Os resultados evidenciam o potencial competitivo do estado no cenário nacional, embora ainda existam limitações relacionadas ao nível tecnológico e à variabilidade climática. Dessa forma, o fortalecimento da assistência técnica, a difusão de tecnologias e o uso de material propagativo de maior qualidade são estratégias essenciais para ampliar a produtividade, reduzir oscilações e consolidar o Tocantins como polo produtivo relevante na cultura da mandioca.

PALAVRAS-CHAVE: Produção agrícola; Análise temporal; Eficiência produtiva.

⁽¹⁾ Acadêmico do curso de Agronomia, AFYA FACULDADE, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: ybson09muriel@gmail.com;

⁽²⁾ Acadêmico do curso de Agronomia, AFYA FACULDADE, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: marcellobrito.contato@hotmail.com;

⁽³⁾ Acadêmico do curso de Agronomia, AFYA FACULDADE, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: samuelalvesdeandrade32@gmail.com;

⁽⁴⁾ Acadêmico do curso de Agronomia, AFYA FACULDADE, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: agro.allisonryam@gmail.com;

⁽⁵⁾ Acadêmica do curso de Agronomia, AFYA FACULDADE, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: cristinavitoria256@gmail.com.

⁽⁶⁾ Professor Mestre do curso de Agronomia, AFYA FACULDADE, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br.

EVOLUÇÃO DA PRODUTIVIDADE DO CAFÉ NO TOCANTINS EM COMPARAÇÃO COM A MÉDIA BRASILEIRA (2013 – 2023)

EDUARDO AIRES ⁽¹⁾, **MAYCOM BURATTI** ⁽²⁾, **THIAGO CARNEIRO** ⁽³⁾,
GABRIEL MARTELLI ⁽⁴⁾, **JULIANO COUTINHO** ⁽⁵⁾ E **CESAR NASCIMENTO** ⁽⁶⁾

INTRODUÇÃO: O Brasil é o maior produtor e exportador mundial de café, enquanto o Tocantins surge como nova fronteira agrícola para a cafeicultura. Entretanto, ainda existem lacunas sobre o desempenho produtivo estadual em comparação à média nacional. Nesse contexto, o estudo analisou a evolução da produtividade cafeeira no Tocantins entre 2013 e 2023. **OBJETIVO(S):** Analisar a evolução da produtividade cafeeira no Tocantins entre 2013 e 2023, confrontando-a com a média nacional e identificando tendências produtivas ao longo do período. **MÉTODOS:** Este estudo baseou-se em análise quantitativa de dados secundários oficiais, obtidos de bases institucionais consolidadas, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), via Produção Agrícola Municipal (PAM) e Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA); a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB); o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), por meio de Dados Abertos; e a base internacional FAOSTAT. Foram extraídos dados de produtividade do café (kg/ha) para Tocantins e Brasil na série histórica especificada. Os dados foram sistematizados em planilhas eletrônicas, permitindo a construção de gráficos e análises comparativas entre as escalas estadual e nacional. Adotou-se abordagem descritiva e comparativa, com ênfase na detecção de padrões de crescimento, oscilações produtivas e discrepâncias entre o desempenho tocantinense e a média nacional, configurando investigação empírica baseada em fontes oficiais. **RESULTADOS:** Entre 2013 e 2023, a produtividade brasileira manteve relativa estabilidade, variando entre 20 e 30 sacas ha⁻¹. O Tocantins apresentou produtividade inferior e maior instabilidade, oscilando entre 5 e 15 sacas ha⁻¹. Em diversos anos, a produtividade estadual representou menos da metade da média nacional, indicando limitações tecnológicas e maior vulnerabilidade edafoclimática. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A baixa produtividade e alta variabilidade no Tocantins apontam limitações associadas ao nível tecnológico das lavouras, à escassa mecanização e à limitada adoção de cultivares adaptadas ao bioma Cerrado. Ainda assim, incrementos recentes indicam potencial de maturação da cafeicultura estadual. Conclui-se que a atividade no Tocantins está em fase de consolidação, demandando intensificação tecnológica, reforço da assistência técnica e adaptações nos sistemas produtivos para reduzir o gap em relação à média nacional.

PALAVRAS-CHAVE: Cafeicultura, variabilidade, edafoclimáticas.

⁽¹⁾Tecnólogo em Agronegócio, graduando em Agronomia, Faculdade Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: eduardobarros02@live.com

⁽²⁾Graduando em Agronomia, Faculdade Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: maycoburatti@gmail.com

⁽³⁾Graduando em Agronomia, Faculdade Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: thiagocarneirorodrigues10@gmail.com

⁽⁴⁾Graduando em Agronomia, Faculdade Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: gabrielgarciamartelli4@gmail.com

⁽⁵⁾Graduando em Agronomia, Faculdade Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: julianocout577@gmail.com

⁽⁶⁾Professor de Agronomia, Faculdade Afya Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br

AVALIAÇÃO DA PRECISÃO ALTIMÉTRICA EM MODELOS DIGITAIS GERADOS POR DRONE

**FELIPE FACUNDES CERQUEIRA⁽¹⁾, LUCAS LOPES DE FREITAS⁽²⁾,
WITHALO LOPES RIBEIRO DOS SANTOS⁽³⁾, HERYK NUNES PEREIRA
RIBEIRO⁽⁴⁾, CARLA SOFIA MORAES CAETANO DE OLIVEIRA⁽⁵⁾, LUIZ
GUSTAVO FERREIRA LIRA⁽⁶⁾, CESAR AUGUSTO COSTA NASCIMENTO⁽⁷⁾**

INTRODUÇÃO: O uso de veículos aéreos não tripulados (VANTs) tem ampliado a obtenção de dados espaciais de alta resolução e baixo custo operacional. Nesse contexto, a confiabilidade altimétrica dos modelos digitais torna-se essencial para aplicações em engenharia, planejamento territorial e monitoramento ambiental. **OBJETIVO(S):** Avaliar a precisão altimétrica de modelos digitais gerados por aerolevantamento com drone, verificando sua adequação para aplicações técnicas. **MÉTODOS:** O estudo foi realizado em uma área de 50 x 70 metros, localizada em Porto Nacional – TO. Para aquisição das imagens foi utilizado drone com câmera RGB de alta resolução, com planejamento de voo realizado no software Pix4Dmapper, empregando sobreposição longitudinal de 80%, lateral de 70% e altitude de voo de 100 metros. O processamento fotogramétrico permitiu a geração do ortomosaico e do modelo digital de superfície. Foram implantados 6 pontos de controle e 4 pontos de verificação, coletados com receptor geodésico de alta precisão. A análise foi realizada por meio da comparação entre as altitudes obtidas no modelo digital e os dados coletados em campo, utilizando erro médio, desvio padrão e raiz do erro quadrático médio (RMSE). Também foram avaliadas variáveis como vegetação e declividade do terreno. **RESULTADOS:** As discrepâncias altimétricas variaram entre 0,03 m e 0,12 m, com RMSE de 0,08 m, atendendo aos limites aceitáveis das normas técnicas. Áreas com maior cobertura vegetal e declividade apresentaram diferenças altimétricas superiores às áreas de relevo suave. A adequada distribuição dos pontos de controle contribuiu para maior confiabilidade dos modelos digitais gerados. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que o uso de drones na geração de modelos digitais apresentou elevada eficiência e precisão altimétrica, desde que sejam adotados parâmetros adequados de voo, distribuição de pontos de controle e processamento fotogramétrico. A tecnologia mostrou-se viável para aplicações técnicas e científicas que demandam dados altimétricos confiáveis.

PALAVRAS-CHAVE: Aerofotogrametria. Precisão altimétrica. Drone.

⁽¹⁾Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: felipecacundes204@gmail.com

⁽²⁾Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: ll6642872@gmail.com

⁽³⁾Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: wthallodichavanevd@gmail.com

⁽⁴⁾Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: ribeiroheriknunespereira6@gmail.com

⁽⁵⁾Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: carlasofiamoraescaetanodeolive@gmail.com

⁽⁶⁾Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: luizgustavoferreiralira98@gmail.com

⁽⁷⁾Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade Afya, Porto Nacional – Tocantins. Email: cesar.nascimento@afya.com.br

RECICLANDO NUTRIENTES: PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE COM ESTERCO EM SISTEMA ALTERNATIVO

SAMILLA MILHOMEM LEAL BARBOSA ⁽¹⁾, PAULO HELENO MENEGATTI FILHO ⁽²⁾,
MICAEL RODRIGUES DE SOUZA ⁽³⁾.

INTRODUÇÃO: O aproveitamento de resíduos orgânicos na agricultura tem se destacado como uma estratégia sustentável para reduzir a dependência de insumos químicos e melhorar a qualidade do solo. Nesse contexto, os biofertilizantes surgem como uma alternativa viável, pois contribuem para a atividade microbológica, a disponibilização de nutrientes e o desenvolvimento vegetal. Além disso, sua produção pode ser realizada com materiais simples e de baixo custo, tornando-se uma tecnologia acessível, especialmente para pequenos produtores rurais. **OBJETIVO(S):** O presente trabalho teve como objetivo produzir biofertilizante líquido por meio da fermentação anaeróbia de esterco bovino em um sistema alternativo, bem como avaliar sua eficiência na germinação de sementes de duas cultivares de pimenta. **MÉTODOS:** Para a produção do biofertilizante, utilizou-se um galão adaptado contendo esterco bovino diluído em água na proporção 1:1. O sistema foi vedado para criar condições anaeróbias favoráveis à ação de microrganismos decompositores. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com três tratamentos: T1 (controle – água), T2 (biofertilizante 1:10) e T3 (biofertilizante 1:20). Para cada cultivar, utilizaram-se 20 sementes por tratamento, com quatro repetições de cinco sementes, totalizando 60 sementes por cultivar. As sementes de pimenta biquinho (*Capsicum chinense*) e pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*) foram avaliadas quanto à germinação e crescimento radicular. Durante a fermentação, observaram-se a formação de chorume e a liberação de gases, indicando intensa atividade biológica. **RESULTADOS:** Após 15 dias de fermentação, observou-se a formação do biofertilizante líquido, caracterizado pela coloração marrom-escura e odor típico da atividade microbiana. No teste de germinação, houve diferença entre os tratamentos avaliados. O T3 (biofertilizante 1:20) apresentou os melhores resultados em ambas as cultivares, com germinação de 55% para pimenta biquinho e 50% para pimenta malagueta, superando o tratamento controle (T1). Já o T2 (biofertilizante 1:10) apresentou resultados intermediários. Em relação ao crescimento radicular, o tratamento T3 também se destacou, promovendo maior desenvolvimento nas duas cultivares. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que o biofertilizante produzido apresenta potencial para aplicação agrícola, especialmente na fase inicial de desenvolvimento das plantas. A diluição 1:20 destacou-se como a mais eficiente, promovendo maior germinação e crescimento radicular. Os resultados evidenciam que sua eficácia está diretamente relacionada à concentração, sendo o manejo adequado essencial para maximizar os benefícios e evitar efeitos inibitórios, contribuindo para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Palavras-chave: Germinação, fermentação anaeróbia, nutrição vegetal, bioinsumos.

⁽¹⁾Discente do curso de Agronomia, Faculdade Afya de Porto Nacional-Tocantins. E-mail:samillamilhomem5@gmail.com

⁽²⁾Discente do curso de Agronomia, Faculdade Afya de Porto Nacional-Tocantins. E-mail:paulomenegatti1545@gmail.com

⁽³⁾Engenheira Agrônoma, Mestre em agroenergia, Professora na Faculdade Afya de Porto Nacional - Tocantins. E-mail:micaele.souza@afya.com.br

DETECÇÃO DE QUEIMADAS E INCÊNDIOS FLORESTAIS NA ZONA RURAL DE PORTO NACIONAL-TO VIA SENSORIAMENTO REMOTO

ANA BEATRIZ LIMA DE SOUSA⁽¹⁾, ELISVANIA MENDES RIBEIRO⁽²⁾, CÉSAR AUGUSTO COSTA NASCIMENTO⁽³⁾

INTRODUÇÃO: A região de Porto Nacional, inserida no bioma Cerrado, enfrenta anualmente períodos críticos de estiagem que favorecem a propagação de incêndios florestais na zona rural. A dinâmica do uso do solo e a expansão agropecuária potencializam esses eventos, tornando essencial o monitoramento contínuo para a conservação da biodiversidade e manutenção dos serviços ecossistêmicos locais. O uso de tecnologias orbitais apresenta-se como a ferramenta mais eficaz para a vigilância de grandes extensões territoriais em tempo quase real. **OBJETIVO(S):** Analisar a ocorrência de focos de calor e áreas queimadas na zona rural de Porto Nacional (TO), utilizando sensoriamento remoto para identificar padrões espaciais e temporais. **MÉTODOS:** O estudo utilizou dados de focos de calor obtidos através do Banco de Dados de Queimadas do INPE (BDQueimadas). Foram processadas imagens dos satélites Sentinel-2 e Landsat 8 para o cálculo do Índice de Queimada Normalizado (NBR), permitindo a delimitação das cicatrizes de fogo. O processamento geográfico foi realizado em ambiente SIG (Sistema de Informação Geográfica), correlacionando os dados de satélite com o uso e ocupação do solo da região durante o período de seca severa. **RESULTADOS:** Os dados indicaram concentração significativa de focos de calor entre os meses de agosto e setembro, coincidindo com o período mais seco do ano. A análise das imagens de satélite revelou que áreas de pastagem e vegetação nativa remanescente foram as mais afetadas. Observou-se, ainda, que a proximidade com rodovias e limites de propriedades rurais atua como fator associado ao surgimento de novos focos, evidenciando a influência antrópica na dinâmica dos incêndios na região. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O sensoriamento remoto demonstrou ser uma ferramenta robusta e de baixo custo para o monitoramento ambiental no Tocantins. A identificação das áreas de maior vulnerabilidade em Porto Nacional permite a otimização de estratégias de prevenção e combate por parte dos órgãos fiscalizadores. Conclui-se que o fortalecimento de políticas públicas baseadas em dados geoespaciais é fundamental para mitigar os impactos ambientais e socioeconômicos causados pelos incêndios florestais na zona rural do município.

PALAVRAS-CHAVE: Cerrado, Geoprocessamento, Monitoramento Ambiental.

⁽¹⁾Estudante de Agronomia, Afya Porto Nacional - TO, E-mail: anabeatrizlimadesousa4@gmail.com

⁽²⁾Estudante de Agronomia, Afya Porto Nacional - TO, E-mail: elisvaniaribeiro123@gmail.com

⁽³⁾Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade de Agronomia na Faculdade Afya Porto Nacional - TO. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br

AVALIAÇÃO DA SEVERIDADE DA FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA (*PHAKOPSORA PACHYRHIZI*) COMO INDICADOR AGRONÔMICO E SEUS IMPACTOS NA PRODUTIVIDADE

LUCAS LOPES DE FREITAS⁽¹⁾, WARLYTON SILVA MARTINS⁽²⁾

INTRODUÇÃO: A ferrugem asiática da soja, causada por *Phakopsora pachyrhizi*, é uma doença de grande impacto econômico, caracterizada pela rápida progressão e elevada capacidade de redução da área fotossintética das plantas. A severidade da doença pode ser utilizada como indicador agrônomo para estimar perdas produtivas e orientar estratégias de manejo. **OBJETIVO(S):** Analisar a relação entre a severidade da ferrugem asiática da soja e a produtividade da cultura, utilizando dados agrônômicos para verificar a correlação entre esses parâmetros. **MÉTODOS:** Foram analisados dados secundários de experimentos agrônômicos reportados na literatura técnica da Embrapa, considerando diferentes níveis de severidade da doença (% de área foliar afetada). Os dados foram organizados em classes de severidade (baixa, moderada e alta) e relacionados com a produtividade média (kg/ha). Foi realizada análise descritiva e correlação entre as variáveis severidade e produtividade. A análise descritiva foi realizada com auxílio do Microsoft Excel, utilizando tabelas e comparação percentual entre os níveis de severidade e produtividade. **RESULTADOS:** Os dados indicaram relação inversa entre severidade da doença e produtividade da soja. Áreas com baixa severidade (até 10% de área foliar afetada) apresentaram produtividade média de aproximadamente 3.200 kg/ha, enquanto áreas com severidade moderada (entre 10% e 40%) apresentaram redução para cerca de 2.400 kg/ha, correspondendo a perda aproximada de 25% na produtividade. Em condições de alta severidade (acima de 40%), a produtividade caiu para valores próximos de 1.500 kg/ha, representando redução de aproximadamente 53% em relação às áreas com baixa severidade. Observou-se tendência linear negativa, indicando que o aumento da severidade resulta em perdas progressivas na produção. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A severidade da ferrugem asiática demonstrou ser um indicador eficiente para estimar perdas produtivas na cultura da soja. A análise dos dados reforça a importância do monitoramento contínuo da doença, permitindo intervenções mais assertivas no manejo fitossanitário e redução de prejuízos econômicos.

PALAVRAS- CHAVE: Fitopatologia, Epidemiologia de doenças, Desfolha precoce, AACPD, Monitoramento fitossanitário.

¹(1) Acadêmico do Curso de Agronomia, Afya Porto Nacional, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: ll6642872@gmail.com

²(2) Doutor em Produção Vegetal, Engenheiro Agrônomo, Professor na Afya Faculdade Porto Nacional, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: warlyton.martins@afya.com.br

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS SUSCETÍVEIS À EROÇÃO COM BASE NA DECLIVIDADE

HEITOR PARANHOS FONSÊCA ⁽¹⁾, **GEOVANA GUIMARÃES BRITO** ⁽²⁾, **SABRINNA CARDOSO ROCHA** ⁽³⁾, **WESLEY COSTA ARAUJO JUNIOR** ⁽⁴⁾, **ANA BEATRIS NEVES FONSECA** ⁽⁵⁾, **CÉSAR AUGUSTO COSTA NASCIMENTO** ⁽⁶⁾.

INTRODUÇÃO: A erosão do solo é um importante problema ambiental e agrícola, causando perda de nutrientes, redução da produtividade e assoreamento de corpos d'água. A declividade do terreno influencia diretamente esse processo, pois interfere na velocidade do escoamento superficial. Outros fatores, como cobertura vegetal e manejo do solo, também contribuem para a intensificação da erosão. Assim, identificar áreas suscetíveis é essencial para o planejamento e adoção de práticas conservacionistas. **OBJETIVO(S):** Identificar áreas suscetíveis à erosão com base na declividade do terreno, analisando a relação entre classes de declividade e o potencial de ocorrência de processos erosivos. **MÉTODOS:** A pesquisa foi realizada com dados topográficos obtidos por modelos digitais de elevação (MDE). Utilizou-se um sistema de informações geográficas (SIG) para elaboração do mapa de declividade, classificado em intervalos percentuais: 0–3% (plano), 3–8% (suave ondulado), 8–20% (ondulado), 20–45% (forte ondulado) e acima de 45% (montanhoso). A análise espacial permitiu identificar áreas com maior suscetibilidade à erosão. **RESULTADOS:** Os resultados evidenciaram que áreas com declividade superior a 8% apresentaram maior suscetibilidade à erosão, com maior ocorrência de processos como sulcos e ravinas. Em terrenos planos (até 3%), a incidência erosiva mostrou-se reduzida, enquanto áreas com declividade entre 3% e 8% apresentaram risco moderado, sobretudo quando associadas à exposição do solo e à ausência de cobertura vegetal. Observou-se relação direta entre o aumento da declividade e a intensificação dos processos erosivos, reforçando a necessidade de considerar também fatores complementares, como características físicas do solo e práticas de manejo, para uma análise mais abrangente. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que a declividade é um fator determinante na suscetibilidade à erosão, atendendo ao objetivo proposto de identificar e classificar áreas de risco. Contudo, a compreensão integrada de outros condicionantes ambientais amplia a precisão da análise. A pesquisa contribui para o planejamento agrícola sustentável, subsidiando a adoção de práticas conservacionistas, como terraceamento, plantio em nível e manutenção da cobertura do solo, reduzindo impactos ambientais e favorecendo a conservação dos recursos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Degradação do solo. Análise topográfica. Conservação ambiental.

⁽¹⁾ Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: fonsecaparanhosheitor@gmail.com

⁽²⁾ Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: geovanaguimaraesbrito@gmail.com

⁽³⁾ Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: sabrinnacardoso60@gmail.com

⁽⁴⁾ Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: juniorwesley1307@gmail.com

⁽⁵⁾ Discente de Agronomia, Faculdade AFYA, Porto Nacional – TOCANTINS. E-mail: beatrisnevesfonseca@gmail.com

⁽⁶⁾ Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade Afya, Porto Nacional – Tocantins. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br

PERDAS PÓS-COLHEITA E DESPERDÍCIO DE HORTIFRÚTI EM FEIRA PÚBLICA DE PORTO NACIONAL - TO

FERNANDA BRUNA LORRAYNNE PEREIRA FERREIRA DE SOUSA⁽¹⁾, CID TACAOCA MURAISHI⁽²⁾

INTRODUÇÃO: As perdas pós-colheita de hortaliças representam um grande problema para produtores, feirantes e consumidores, pois reduzem a qualidade dos alimentos e aumentam o desperdício. Em feiras públicas, produtos como alface, couve, cebolinha, quiabo e mandioca ficam expostos ao calor, ao manuseio excessivo, ao transporte inadequado e à falta de climatização, fatores que aceleram a deterioração. As verduras folhosas são mais sensíveis devido à perda de água e ao murchamento. Além disso, fatores como armazenamento, higiene e tempo de exposição também podem interferir na qualidade final dos produtos. **OBJETIVO(S):** Avaliar as perdas pós-colheita e o desperdício de hortifrúti em uma feira pública de Porto Nacional - TO, identificando os produtos mais descartados e os principais tipos de danos observados. **MÉTODOS:** A pesquisa foi realizada em uma feira pública no município de Porto Nacional - TO, no dia 22 de março de 2026. Foram avaliados os produtos alface, couve, cebolinha, quiabo e mandioca, comercializados por cinco feirantes selecionados aleatoriamente. Para padronização da análise, todas as mandiocas avaliadas estavam com casca. A coleta ocorreu no início e no final da feira, registrando a qualidade visual, o peso descartado e os danos observados. Os materiais utilizados incluíram balança digital portátil, prancheta e celular para registro fotográfico. As perdas foram classificadas em danos mecânicos, fisiológicos e patológicos. **RESULTADOS:** A alface apresentou o maior índice de descarte, com 9 kg e 18% de perda, seguida pela couve, com 7,5 kg e 15%, e pela mandioca, com 5,5 kg e 11%. A cebolinha apresentou 4 kg de descarte e o quiabo 3,5 kg. Os danos fisiológicos foram os mais frequentes, principalmente murchamento, amarelecimento e perda de água. Na mandioca, destacaram-se rachaduras, escurecimento da casca e ressecamento. O quiabo apresentou maior ocorrência de danos mecânicos relacionados ao transporte e à compressão. A exposição ao sol e o excesso de manuseio também contribuíram para a deterioração dos produtos. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Os resultados demonstraram que as verduras folhosas são as mais sensíveis às perdas pós-colheita, principalmente devido à exposição ao calor e à falta de umidade. Melhorias no transporte, armazenamento e exposição dos produtos podem reduzir o desperdício e aumentar o lucro dos feirantes. Medidas simples, como utilização de caixas plásticas, local sombreado e borrifação de água, podem contribuir para a conservação dos alimentos.

PALAVRAS-CHAVE: Produtos, Exposição, Hortaliças, Borrifação e Conservação.

⁽¹⁾Acadêmico do curso de Agronomia, Afya Faculdade Porto Nacional, Rua 02 Qd 02 Jardim dos Ipês, Porto Nacional – TO. E-mail: nandalorraynne@gmail.com

⁽²⁾Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade de Agronomia da Afya Faculdade Porto Nacional, Porto Nacional – TO. E-mail: cid.muraishi@afya.com.br

A EXTENSÃO RURAL E UNIVERSITÁRIA DESENVOLVIDA POR MEIO DIGITAL

EVANDRO REINA⁽¹⁾, RAFAEL ALVES GLORIA JULIATE⁽²⁾, VANESSA BARBOSA GLORIA⁽³⁾, SAMIRA DE SOUZA VAILANT⁽⁴⁾, ELISVANIA MENDES RIBEIRO⁽⁵⁾, GLORIA ESTHEFANNY RODRIGUES⁽⁶⁾

INTRODUÇÃO: A agricultura familiar possui elevada relevância social, econômica e produtiva no estado do Tocantins, sendo responsável pela segurança alimentar e permanência das famílias no campo. No município de Porto Nacional, agricultores familiares comercializam seus produtos em três feiras livres e, apesar da importância dessa atividade, muitos enfrentam dificuldades relacionadas ao acesso contínuo à informação técnica atualizada e à capacitação produtiva. Nesse contexto, ações de extensão universitária configuram-se como instrumentos fundamentais para a aproximação entre universidade e sociedade. **OBJETIVO:** Relatar a experiência de um projeto de extensão universitária voltado à elaboração e divulgação de três cartilhas digitais. **MÉTODOS:** Trata-se de um relato de caso de um projeto de extensão desenvolvido no período de fevereiro a novembro de 2025. A metodologia foi estruturada em etapas sequenciais: levantamento in loco nas três feiras municipais dos produtos mais comercializados no período dos meses de fevereiro a abril de 2025, tabulação e análise quantitativa dos dados observados, com seleção dos três produtos de maior relevância comercial, realizada em março de 2025; de abril a novembro de 2025 foi realizada a pesquisa bibliográfica e elaboração dos conteúdos técnicos das cartilhas; formatação e divulgação do material junto aos agricultores familiares em dezembro de 2025. As ações foram conduzidas por discente bolsista, sob supervisão docente, assegurando a articulação ensino–pesquisa–extensão. **RESULTADOS:** Os dados levantados permitiram identificar os principais produtos comercializados nas feiras, subsidiando a elaboração de três cartilhas digitais temáticas: boas práticas na produção de farinha de mandioca, cultivo de banana e cultivo de cheiro-verde, coentro e cebolinha que foram disponibilizadas aos produtores por meio digital. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A experiência demonstra que o uso de cartilhas no contexto da extensão rural universitária é uma estratégia viável e eficiente para a disseminação de informações técnicas uma vez que os agricultores familiares, objetivos do trabalho, possuem acesso facilitado a internet de maneira que as cartilhas estejam sempre a disposição para ser usada.

PALAVRAS-CHAVE: Agricultura familiar, inovação tecnológica, desenvolvimento rural.

⁽¹⁾Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade AFYA – Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: evandro.reina@afya.com.br

⁽²⁾Aluno de graduação de Agronomia, Faculdade AFYA – Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: rafael.juliate@afya.com.br

⁽³⁾Aluna de graduação de Agronomia, Faculdade AFYA – Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: vanessabargloria@gmail.com

⁽⁴⁾Aluna de graduação de Agronomia, Faculdade AFYA – Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: valiantsamira@gmail.com

⁽⁵⁾Aluna de graduação de Agronomia, Faculdade AFYA – Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: elisvaniaribeiro123@gmail.com

⁽⁶⁾Aluna de graduação de Agronomia, Faculdade AFYA – Porto Nacional, Porto Nacional - TO. E-mail: gloria.rodrigues@afya.com.br

EVOLUÇÃO DA COBERTURA VEGETAL E DA OCUPAÇÃO AGROPECUÁRIA EM ARAGUAÍNA – TO, A PARTIR DE BASES PÚBLICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO

VICTOR EMANUEL RODRIGUES GOMES CARVALHO PÓVOA¹, CAIO NUNES
CASTILHO OLIVEIRA², CÉSAR AUGUSTO COSTA NASCIMENTO³

INTRODUÇÃO: A análise da cobertura vegetal e do uso da terra é fundamental para compreender as transformações ambientais e produtivas em uma região. No município de Araguaína, localizado no norte do estado do Tocantins, a expansão das atividades agropecuárias tem promovido alterações significativas na paisagem do bioma Cerrado. O uso de bases públicas de sensoriamento remoto permite acompanhar essas mudanças ao longo do tempo.

OBJETIVO(S): Analisar a evolução da cobertura vegetal e da ocupação agropecuária no município de Araguaína – TO, utilizando bases públicas de sensoriamento remoto, identificando tendências de expansão, redução ou estabilidade das classes de uso da terra entre os anos de 2013 e 2023.

MÉTODOS: O estudo foi realizado a partir da coleta de dados secundários obtidos nas plataformas MapBiomas, TerraBrasilis/INPE, SIDRA/IBGE, Cidades IBGE e CONAB. Foram analisadas as classes de cobertura vegetal nativa, áreas de pastagem e áreas agrícolas no período de 2013 a 2023. Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas e submetidos à estatística descritiva para elaboração de gráficos e tabelas comparativas. Também foram utilizados indicadores agropecuários e socioeconômicos do município, como evolução do rebanho bovino, área plantada, crescimento da produção agrícola e participação do setor agropecuário na economia municipal. Os dados indicaram aumento do rebanho bovino superior a 10% no período analisado e expansão da área cultivada com soja e milho. **RESULTADOS:** Os resultados demonstraram redução aproximada de 12% da cobertura vegetal nativa em Araguaína entre 2013 e 2023, com perda estimada de cerca de 18 mil hectares. Em contrapartida, as áreas destinadas à agropecuária apresentaram crescimento próximo de 15%, equivalente a aproximadamente 22 mil hectares. As áreas de pastagem expandiram-se em função do aumento do rebanho bovino, enquanto as áreas agrícolas cresceram principalmente pela expansão das culturas de soja e milho. Observou-se ainda que a conversão das áreas naturais contribuiu para a fragmentação dos remanescentes de Cerrado e alteração da dinâmica da paisagem local. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que a dinâmica territorial do município de Araguaína evidencia avanço das atividades agropecuárias sobre áreas anteriormente ocupadas por vegetação nativa. O uso de bases públicas de sensoriamento remoto mostrou-se eficiente para a análise temporal da ocupação do solo, permitindo identificar tendências de conversão da paisagem e subsidiar ações de planejamento ambiental e gestão territorial.

PALAVRAS-CHAVE Sensoriamento remoto. Uso da terra. Análise temporal.

- (1) Graduandos(as) em Agronomia, Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), Porto Nacional – TO. E-mail: vito Emanuelg6@gmail.com
- (2) Graduandos(as) em Agronomia, Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), Porto Nacional – TO. E-mail: caionunesgt1@gmail.com
- (3) Engenheiro Agrônomo, Professor na Faculdade de Agronomia Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC), Porto Nacional – TO. E-mail: cesar.nascimento@afya.com.br