

ISSN 3086-6545 (referente ao suporte impresso)

Eventos Técnicos & Científicos

2

Setembro, 2025

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL



Anais



X Jornada Científica

Embrapa Meio-Norte

12 a 14 de novembro de 2024

Embrapa

Meio-Norte

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Meio-Norte
Ministério da Agricultura e Pecuária*

ISSN 3086-6545 (referente ao suporte impresso)

Eventos Técnicos & Científicos

2

Setembro, 2025

Anais

X Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte

12 a 14 de novembro de 2024
Teresina, PI

Embrapa Meio-Norte
Teresina, PI
2025

Embrapa Meio-Norte
Av. Duque de Caxias, 5.650,
Bairro Buenos Aires
Caixa Postal 01
64008-480 Teresina, PI
www.embrapa.br/meio-norte
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
Comitê Local de Publicações

Presidente
José Almeida Pereira

Secretária-executiva
Edna Maria Sousa Lima

Membros
*Orlane da Silva Maia, Maria Eugênia Ribeiro,
Kaesel Jackson Damasceno e Silva, Lígia Maria
Rolim Bandeira, Alexandre Kemenes, Ana Lúcia
Horta Barreto, Carlos Antônio Ferreira de Sousa,
Carlos César Pereira Nogueira, Francisco de Brito
Melo, Ricardo Montalvan Del Aguila, Robério dos
Santos Sobreira, Sérgio Luiz de Oliveira Vilela e
Valdemir Queiroz de Oliveira*

Edição executiva
Lígia Maria Rolim Bandeira

Revisão de texto
Francisco de Assis David da Silva

Normalização bibliográfica
Orlane da Silva Maia

Projeto gráfico
Leandro Sousa Fazio

Diagramação
Jorimá Marques Ferreira

Capa
Ivana Aragão Maria Lima

Tiragem: 300 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Meio-Norte

Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Meio-Norte (10. : 2024 : Teresina, PI).

Anais da X Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte / X Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, 12 a 14 de novembro de 2024. – Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2025.

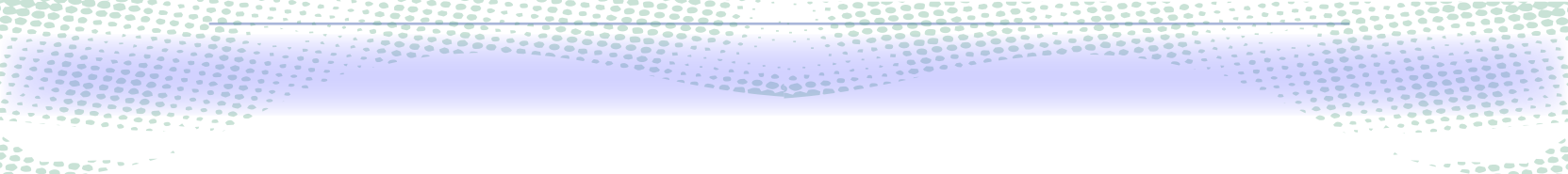
59 p. ; 21 cm x 29,7 cm. – (Eventos técnicos & científicos / Embrapa Meio-Norte ; ISSN 3086 6545 ; 002).

1. Pesquisa científica. 2. Iniciação científica. 3. Agricultura. 4. Pecuária. 5. Tecnologia. I. Título. II. Série. III. Embrapa Meio-Norte.

CDD 607 (21. ed.)

Orlane da Silva Maia (CRB-3/915)

© 2025 Embrapa



Comissão Organizadora e Científica

Maria Teresa do Rêgo Lopes (Presidente)

Braz Henrique Nunes Rodrigues

Carlos Antônio Ferreira de Sousa,

Edna Maria Souza Lima

Fábia de Mello Pereira

José Almeida Pereira

Humberto Umbelino de Sousa

Lígia Maria Rolim Bandeira

Orlane da Silva Maia

Patrícia Maria Drumond

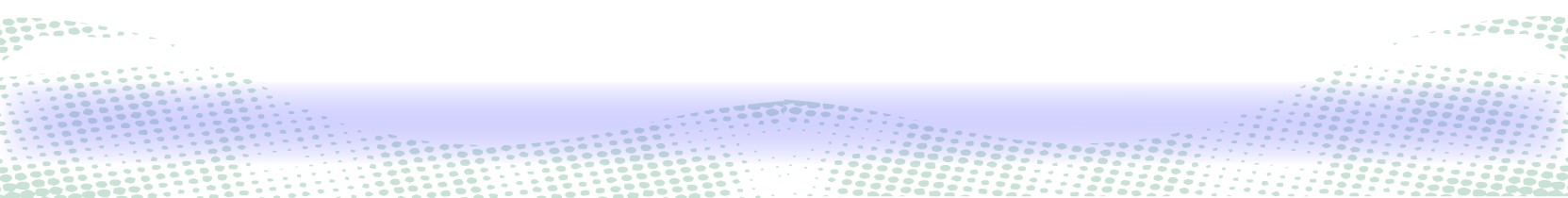
Patrícia Martins Rocha

Roberta Martins Amorim

Rogério Farias Cavalcante

Rosa Maria Cardoso Mota de Ancântara

Valdemir Queiroz de Oliveira



Apresentação

A Jornada Científica da Embrapa Meio-Norte, que teve sua décima edição realizada em novembro de 2024, consolidou-se como um espaço de referência para o debate e a difusão de conhecimentos científicos. O evento reúne estudantes, estagiários, bolsistas, professores, pesquisadores, produtores e técnicos, promovendo diálogo qualificado e a troca de experiências sobre temas estratégicos ao desenvolvimento do setor agropecuário piauiense. Nesta edição, foram debatidos os temas Mudanças Climáticas, Gestão de Riscos Climáticos e Sistemas Agropecuários Inteligentes. Também foram apresentados resultados relevantes das linhas de pesquisa em Fruticultura Irrigada, Integração Lavoura-Pecuária-Florestas (ILPF), Melhoramento Genético do Feijão-caupi, Apicultura e Produção Animal, contribuindo para o avanço da sustentabilidade agropecuária na região Meio-Norte.

Um dos propósitos centrais da Jornada é proporcionar aos estagiários e bolsistas da Embrapa Meio-Norte a oportunidade de apresentar e divulgar os estudos desenvolvidos na Unidade, sob a orientação de pesquisadores e analistas. Neste sentido, esta publicação reúne os 49 trabalhos submetidos, em forma de resumos simples, e apresentados pelos estudantes durante sessões orais do evento. Acredita-se que a realização da Jornada promoveu um ambiente de discussão atual e estrategicamente orientado para o futuro, contribuindo para a formação de uma nova geração de profissionais comprometidos com uma pesquisa agropecuária competitiva, inovadora e cada vez mais sustentável.

Anísio Ferreira Lima Neto
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte

Sumário

Atributos químicos de um Latossolo Amarelo Distrófico cultivado com cajá em diferentes doses de NPK	11
<i>Letícia Rodrigues da Silva; Kadson de Sousa Alves; Mizael Ferreira Alves; Monalisa Gomes Barbosa e Valdemício Ferreira de Sousa</i>	
Atributos químicos do solo em sistemas integrados influenciados por espécies arbóreas no Cerrado do Maranhão.....	12
<i>Dejane de Sousa Moura; Edvaldo Sagrilo; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza e Raimundo Bezerra de Araújo Neto</i>	
Avaliação da qualidade espermática de zangões de <i>Apis mellifera</i> em Teresina, PI	13
<i>Francisco das Chagas de Souza Cunha; Ary Machado da Cunha; Gustavo Henrique da Silva Sampaio; Fábila de Mello Pereira e Maria Teresa do Regô Lopes</i>	
Avaliação das condições do ar e do estado hídrico da planta como causa da morte súbita da muda de bacurizeiro	14
<i>Monalisa Gomes Barbosa; Eugênio Celso Emérito Araújo; Melissa Oda Souza; Kadson Sousa Alves e Letícia Rodrigues da Silva</i>	
Avaliação de diferentes métodos de lise para extração de eDNA de Argissolo Amarelo.....	15
<i>Vivian Gabrielle Costa e Silva; Paulo Sarmanho da Costa Lima; Bianca Silva de Oliveira; Fernanda Costa Araújo e Gabriella Linhares de Andrade</i>	
Avaliação in vitro da eficácia carrapaticida em fazenda no município de Barra do Ouro, Tocantins	16
<i>Laynara Mascarenhas Correia; Sebastiana Arielly do Nascimento Silva; Izabella Cabral Hassum; Geraldo Magela Cortes Carvalho e Tânia Maria Leal</i>	
Características de frutos de diferentes acessos de cajá coletados na região Meio-Norte do Brasil	17
<i>Kadson de Sousa Alves; Eugênio Celso Emérito Araújo; Letícia Rodrigues da Silva; Melissa Oda Souza e Monalisa Gomes Barbosa</i>	
Caracterização de brotos de genótipos de feijão-mungo	18
<i>Fabício Alves da Silva; Luís José Duarte Franco; Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Caracterização dos produtos de <i>Trigona spinipes</i>: enfoque palinológico.....	19
<i>Kerbia Bispo dos Santos; Ana Lúcia Horta Barreto; Patrícia Maria Drumond e Larisse das Dores do Nascimento Soares</i>	
Carbono total e fracionamento físico da matéria orgânica em diferentes sistemas de manejo do solo	20
<i>Igor Martins Veloso de Sousa; Aderson Soares de Andrade Júnior; Francisco de Brito Melo; Jonas Felipe Cunha da Silva e Marcos Lopes Teixeira Neto</i>	
Componentes de produção e de produtividade da soja em cultivo sob palhada na microrregião leste maranhense	21
<i>Simeone Viana de Araújo; Aderson Soares de Andrade Júnior; Marcus Willame Lopes Carvalho; João Ítalo Marques Carvalho e Andreza Maciel de Sousa</i>	

Comportamento de abelhas solitárias em ninhos-armadilha localizados em Teresina, PI: uma abordagem observacional	22
<i>Maria Eduarda Oliveira da Silva; Fábí de Mello Pereira e Maria Teresa do Rêgo Lopes</i>	
Comportamento social de cabras Marota em aprisco com enriquecimento ambiental	23
<i>Joice Moreira Vaz; Jeremy Lorrany da Silva Rodrigues; Delano de Sousa Oliveira; Arnaud Azevêdo Alves e Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo</i>	
Concentrações de nitrato e de amônio do solo em sistemas de integração lavoura-floresta no Cerrado piauiense	24
<i>Marina Duarte de Albuquerque; Hilário Júnior de Almeida; Paula Muniz Costa; Rita de Kassia Oliveira Tavares e Henrique Antunes de Souza</i>	
Condições ambientais internas de colônias de tiúba (<i>Melipona fasciculata</i>) instaladas em colmeias modelo INPA	25
<i>Viviane Cardoso Pereira; Ary Machado da Cunha; Gustavo Henrique da Silva Sampaio; Bruno de Almeida Souza e Fábí de Mello Pereira</i>	
Consumo de alimento proteico contendo diferentes concentrações de pólen apícola por abelhas <i>Apis mellifera</i>	26
<i>Tatiana Lima Alves; Bruno Almeida de Souza; Fábí de Mello Pereira; Vanessa Cardoso Pereira e Bruna Moura Cardoso Sousa</i>	
Desbalanço de nutrientes por excesso de calcário em um Latossolo Amarelo do Médio Parnaíba piauiense	27
<i>Matusael Gomes Melo Lima; Edvaldo Sagrilo; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza e Samuel Ferreira Pontes</i>	
Descritores morfoagronômicos para o bacurizeiro: coloração das flores	28
<i>Monalisa Gomes Barbosa; Eugênio Celso Emérito Araújo e Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos</i>	
Desenvolvimento de colônias de <i>Apis mellifera</i> no município de Lagoa Alegre, Piauí	29
<i>Gustavo Henrique da Silva Sampaio; Ary Machado da Cunha; Maria Teresa do Rêgo Lopes e Fábí de Mello Pereira</i>	
Diagnóstico da resistência do carrapato a acaricidas em bovinos leiteiros da raça Curraleiro Pé-Duro	30
<i>Sebastiana Arielly do Nascimento Silva; Laynara Mascarenhas Correia; Izabella Cabral Hassum; Geraldo Magela Cortes Carvalho e Tânia Maria Leal</i>	
Diferenças de cor de sementes de genótipos de feijão-caupi colhidos em anos distintos	31
<i>Sara Silva Soares; Thayanne Torres Costa; Maurisrael de Moura Rocha e Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Dinâmica do pH e do fósforo em sistemas de uso do solo no leste maranhense	32
<i>José Lucas Pires e Sousa; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza; Edvaldo Sagrilo e Gustavo Souza Valladares</i>	
Doses de calcário na produtividade de soja e de gergelim em fronteira agrícola do Pará	33
<i>Maria Juliette Costa Rodrigues; Edvaldo Sagrilo; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza e Samuel Ferreira Pontes</i>	
Efeitos de espécies arbóreas em sistemas integrados sobre atributos microbiológicos do solo no leste maranhense	34
<i>Dejane de Sousa Moura; Edvaldo Sagrilo; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza e Hosana Aguiar Freitas de Andrade</i>	
Ensacamento de frutos de cajá para proteção à oviposição de <i>Anastrepha</i> spp.	35
<i>Giovanna Vithoria Brito de Sousa; Paulo Henrique Soares da Silva; Candido Athayde Sobrinho e Monalisa Gomes Barbosa</i>	

Inativação da peroxidase em grãos imaturos de feijão-caupi	36
<i>Kaline Elisa dos Santos; Luís José Duarte Franco; Carlos Humberto Aires Matos Filho e Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Indicadores de estresse térmico em caprinos no interior de aprisco em Teresina, Piauí	37
<i>Joice Moreira Vaz; Patrícia de Jesus Lima; Delano de Sousa Oliveira; Arnaud Azevêdo Alves e Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo</i>	
Influência da calagem na floculação de argila e no pH do solo em área de soja no Pará	38
<i>Maria Juliette Costa Rodrigues; Edvaldo Sagrilo; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza e Daiane Conceição de Souza</i>	
Migração vertical de larvas infectantes de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes no solo	39
<i>Laynara Mascarenhas Correia; Sebastiana Arielly do Nascimento Silva; Izabella Cabral Hassum e Tânia Maria Leal</i>	
Monitoramento de colmeias de abelhas <i>Apis mellifera</i> no município de Cocal, Piauí	40
<i>Ary Machado da Cunha; Bruno de Almeida Souza; Gustavo Henrique da Silva Sampaio; Fábila de Mello Pereira e Maria Teresa do Rêgo Lopes</i>	
Nidificação de abelhas solitárias em ninhos artificiais em Teresina, Piauí	41
<i>Maria Eduarda Oliveira da Silva; Fábila de Mello Pereira; Maria Teresa do Rêgo Lopes e Bruno de Almeida Souza</i>	
Otimização do processo de branqueamento de grãos frescos de feijão-caupi em água aquecida	42
<i>Kaline Elisa dos Santos; Luís José Duarte Franco; Carlos Humberto Aires Matos Filho e Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Parâmetros de cor de tegumento de grãos de genótipos de feijão-caupi da subclasse sempre-verde	43
<i>Sara Silva Soares; Thayanne Torres Costa; Maurisrael de Moura Rocha e Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Potencial de uso do amor-agarradinho (<i>Antigonon leptopus</i>) como atrativo natural para abelhas arapuás (<i>Trigona</i> spp.)	44
<i>Isadora Gabrielle de Sousa Melo; Maria Teresa do Rêgo Lopes; Maria Eduarda Moura Rodrigues; Patrícia Maria Drumond e Fábila de Mello Pereira</i>	
Preferência para oviposição de <i>Anastrepha</i> spp. em frutos de cajá em diferentes fases de maturação	45
<i>Giovanna Vithória Brito de Sousa; Paulo Henrique Soares da Silva; Candido Athayde Sobrinho e Monalisa Gomes Barbosa</i>	
Produtividade da cajazeira sob doses de nitrogênio e de potássio via fertirrigação em Latossolo Amarelo Distrófico	46
<i>Leticia Rodrigues da Silva; Kadson de Sousa Alves; Mizaél Ferreira Alves; Valdemício Ferreira de Sousa e Valdenir Queiroz Ribeiro</i>	
Produtividade de genótipos de amendoim em condições de sequeiro no município de Teresina, Piauí	47
<i>José Lucas Pires e Sousa; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Edvaldo Sagrilo e Henrique Antunes de Souza</i>	
Qualidade nutricional da palha de vagens de feijão-caupi como volumoso na alimentação animal	48
<i>Ruan Luca Mendes Araújo; Thayanne Torres Costa; Deuselena Ferreira de Sousa; Luís José Duarte Franco e Jorge Minoru Hashimoto</i>	

Quantificação de inibidores de tripsina em farinhas de feijão-caupi e de soja desengordurada	49
<i>Larissa Rebeca Chagas de Jesus; Luís José Duarte Franco e Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Recuperação de larvas de nematoides gastrintestinais de ruminantes na pastagem formada por capim ‘Massai’	50
<i>Sebastiana Arielly do Nascimento Silva; Laynara Mascarenhas Correia; Izabella Cabral Hassum e Tânia Maria Leal</i>	
Recursos coletados por abelhas na planta amor-agarradinho (<i>Antigonon leptopus</i>)	51
<i>Isadora Gabrielle de Sousa Melo; Maria Teresa do Rêgo Lopes; Maria Eduarda Moura Rodrigues; Patrícia Maria Drumond e Fábria de Mello Pereira</i>	
Redução da acidez e alumínio do solo por doses de calcário no Médio Parnaíba piauiense	52
<i>Matusael Gomes Melo Lima; Edvaldo Sagrilo; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Henrique Antunes de Souza e Paula Muniz Costa</i>	
Rendimento de amido por métodos direto e indireto em genótipos de mandioca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)	53
<i>Thayanne Torres Costa; Deuselena Ferreira de Sousa; Luís José Duarte Franco; Raimundo Bezerra de Araújo Neto e Jorge Minoru Hashimoto</i>	
Resposta de linhagens de milho ao bioativo Auras em condições de deficit hídrico	54
<i>Jonas Felipe Cunha da Silva; Edson Alves Bastos; Aderson Soares de Andrade Júnior; Leandro Pessoa Nunes e Igor Martins Veloso de Sousa</i>	
Saúde do solo em sistema integração lavoura-pecuária-floresta no Cerrado do leste maranhense	55
<i>José Vinício Sousa Rodrigues; Luiz Fernando Carvalho Leite; José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior; Edvaldo Sagrilo e Maria Laiane do Nascimento Silva</i>	
Seleção de genótipos superiores para o mercado de feijão-caupi de grãos especiais via procedimento REML/BLUP	56
<i>Lanara Silva Lima; Kaesel Jackson Damasceno-Silva e Maurisrael de Moura Rocha</i>	
Teores de ferro e de fitatos em vagens imaturas cruas e cozidas de genótipos de feijão-de-metro	57
<i>Lisandra Maria da Silva Carvalho; Marcos Serra Luz; Maurisrael de Moura Rocha; Kaesel Jackson Damasceno-Silva e Luís José Duarte Franco</i>	
<i>Trigona spinipes</i>: caracterização bromatológica do pólen e microbiológica de produtos e estruturas do ninho	58
<i>Kerbia Bispo dos Santos; Ana Lúcia Horta Barreto; Patrícia Maria Drumond; Larisse das Dores do Nascimento Soares e Luís José Duarte Franco</i>	
Uso de repelentes no controle das abelhas-sem-ferrão em mudas de bacurizeiro	59
<i>Mizael Ferreira Alves; Eugênio Celso Emérito Araújo; Monalisa Gomes Barbosa; Patrícia Maria Drumond e Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos</i>	

Atributos químicos de um Latossolo Amarelo Distrófico cultivado com cajá em diferentes doses de NPK

Letícia Rodrigues da Silva⁽¹⁾, Kadson de Sousa Alves⁽¹⁾, Mizael Ferreira Alves⁽¹⁾,
Monalisa Gomes Barbosa⁽¹⁾ e Valdemício Ferreira de Sousa⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, letirodrigues140@gmail.com. ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, valdemicio.sousa@embrapa.br

Resumo – Os atributos químicos do solo são essenciais para avaliar a sua fertilidade. Práticas como adubação influenciam as características do solo, fornecendo nutrientes para o desenvolvimento das plantas. Entretanto, a aplicação de doses de fertilizantes além do necessário pode acarretar problemas nas reações químicas do solo, interferindo na dinâmica de nutrientes de forma negativa. Este trabalho objetivou avaliar os atributos químicos de um Latossolo Amarelo Distrófico em um experimento com diferentes doses de NPK aplicadas na cajazeira (*Spondias mombin* L.), após 3 anos de aplicações sucessivas. O experimento foi conduzido em blocos casualizados, totalizando três blocos e 11 tratamentos, em um pomar comercial de cajá em Teresina, PI. Foram coletadas duas amostras compostas nas profundidades de 0,0-0,20 m e 0,20-0,40 m. As análises foram realizadas no Laboratório de Solos da Embrapa Meio Norte, determinando-se pH, saturação por bases, teores de macro e micronutrientes e condutividade elétrica. O solo apresentou pH de 6,1 e baixo acúmulo de minerais, mesmo nas amostras que receberam maiores doses de fertilizantes. Nas duas profundidades avaliadas, observou-se a presença de fósforo, refletindo um efeito residual positivo da adubação e manutenção da fertilidade desse solo. A condutividade elétrica média foi de 1,7ds m⁻¹, demonstrando que não houve efeito de salinização devido à aplicação dos fertilizantes. A aplicação de N e de K via fertirrigação proporcionou distribuição homogênea de nutrientes no perfil do solo até 0,40 m.

Termos para indexação: adubação, fertilidade do solo, nutrientes.

Atributos químicos do solo em sistemas integrados influenciados por espécies arbóreas no Cerrado do Maranhão⁽¹⁾

Dejane de Sousa Moura⁽²⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾ e Raimundo Bezerra de Araújo Neto⁽³⁾

⁽¹⁾Estudo financiado pelo projeto SEG 20.22.03.036.00.02.001. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, dejanedesousamoura@aluno.uespi.br. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edvaldo.sagrilo@embrapa.br

Resumo – A presença de espécies arbóreas aumenta a disponibilidade de nutrientes e o estoque de matéria orgânica no solo, promovendo a sustentabilidade dos sistemas integrados de produção. Este estudo objetivou avaliar o efeito de espécies arbóreas em atributos químicos do solo, em sistemas lavoura-floresta no Cerrado do Maranhão. O trabalho foi realizado em Brejo, MA, em Argissolo Amarelo, com as espécies fava-d'anta (*Dimorphandra mollis*), faveira-amarela (*Parkia platycephala*), pau-ferro (*Libidibia ferrea*), faveira-preta (*Parkia pendula*), jurema (*Mimosa tenuiflora*), ipê-amarelo (*Handroanthus albus*), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), teca (*Tectona grandis*), paricá (*Schizolobium amazonicum*) e monocultivo de soja (*Glycine max*) como testemunha, em delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. Amostras de solo foram coletadas na profundidade de 0,0-0,10 m para análise química. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. Quando necessário, os dados foram transformados via $\sqrt{x+1}$ para assegurar normalidade. A presença da faveira-amarela resultou em maiores teores de fósforo (P) (31,70 cmolc/dm³) e de zinco (Zn) (11,48 mg/g) no solo. A elevada disponibilidade de P favorece o desenvolvimento de radículas e o crescimento das culturas. Já o Zn tem papel fundamental na síntese de proteínas, fotossíntese e resistência a estresses abióticos. No solo sob paricá, observou-se o menor teor de Zn (1,68 mg/g) e sob sabiá, o menor teor de P (5,53 cmolc/dm³). Os resultados demonstram que a escolha adequada de espécies arbóreas pode otimizar a fertilidade do solo e melhorar a sustentabilidade dos sistemas integrados de produção.

Termos para indexação: sustentabilidade, fertilidade do solo, sistema agroflorestal.

Avaliação da qualidade espermática de zangões de *Apis mellifera* em Teresina, PI

Francisco das Chagas de Souza Cunha⁽¹⁾, Ary Machado da Cunha⁽¹⁾, Gustavo Henrique da Silva Sampaio⁽¹⁾, Fábria de Mello Pereira⁽²⁾ e Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, franciscocunhavet@outlook.com. ⁽²⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, maria-teresa.lopes@embrapa.br.

Resumo – A qualidade do sêmen do zangão de *Apis mellifera* é relevante em diferentes contextos, evidenciando sua importância para o melhoramento genético. Diferentes testes são necessários para análise da sua qualidade, abordando a integridade e função dos espermatozoides. O trabalho objetivou avaliar características fisiológicas e defeitos morfológicos de espermatozoides de zangões de *Apis mellifera*. Foram avaliados cinco zangões de cinco colmeias do apiário da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, totalizando 25 amostras. O endófalco das amostras foi retirado e macerado em 40 µL de solução fisiológica 9%. Uma alíquota de 10 µL do macerado foi pipetada na câmara de Neubauer, onde se avaliaram células de cinco quadrantes em microscopia de luz (x100). A motilidade espermática foi estimada de 0 a 100% de acordo com a quantidade de células em movimento. A concentração espermática foi obtida a partir da fórmula $C(x10^6) = \text{volume do macerado (}\mu\text{L)} \times n^{\circ} \text{ de células} \times 5000$. Os defeitos morfológicos encontrados foram descritos como cauda enrolada e/ou duplicada. Não foram observadas células em 44% das amostras. Quanto à concentração espermática, a média geral das amostras foi de $7,96 \pm 10,09 \times 10^6$ espermatozoides. Nas amostras que apresentaram células, observou-se uma média de $80,77 \pm 26,02\%$ de motilidade e, em relação aos defeitos, as médias de células com cauda enrolada e duplicada foram de $0,80 \pm 0,49 \times 10^6$ e $0,22 \pm 0,15 \times 10^6$, respectivamente. A presença de cada tipo de defeito foi correlacionada com a concentração espermática, dado $R = 0,65$ (enroladas) e $R = 0,55$ (duplicadas) ($p < 0,05$). Os resultados encontrados estão de acordo com os observados em outras regiões.

Termos para indexação: melhoramento, espermatologia, abelhas africanizadas.

Avaliação das condições do ar e do estado hídrico da planta como causa da morte súbita da muda de bacurizeiro

Monalisa Gomes Barbosa⁽¹⁾, Eugênio Celso Emérito Araújo⁽²⁾, Melissa Oda Souza⁽³⁾, Kadson Sousa Alves⁽¹⁾ e Letícia Rodrigues da Silva⁽¹⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, monalisagomesbarbosa51@gmail.com. ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, eugenio.emerito@embrapa.br. ⁽³⁾Professora, UESPI, Teresina, PI

Resumo – O bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.) é uma espécie frutífera cujas mudas são muito demandadas por viveiristas, mas tem sido relatada sua alta mortalidade com sintoma de seca, que evolui rapidamente para morte, o que se convencionou chamar de “morte súbita”. Pragas e doenças foram descartadas como causa da morte. Testou-se a hipótese de estresse hídrico como causa da morte. Para isso, avaliou-se um bloco de plantas com nebulização e outro sem nebulização, cada um com dez mudas, entre os meses de outubro e dezembro de 2023. Foram monitorados os dados de umidade relativa e de temperatura do ar, conteúdo relativo de água (CRA) e teor relativo de clorofila das folhas (SPAD). As comparações basearam-se no intervalo de confiança da média ($p < 0,05$). No ambiente não nebulizador, as temperaturas do ar foram mais altas (11 a 25%) e a umidade relativa do ar foi mais baixa (3 a 72%) que no ambiente nebulizado. As plantas nebulizadas apresentaram valores significativamente maiores de CRA (0,84 a 0,91) que as não nebulizadas (0,58 a 0,77). Na variável SPAD, não houve diferença entre os ambientes. Conclui-se que as altas temperaturas e as baixas umidades relativas do ar propiciaram alta demanda evaporativa do ar no ambiente não nebulizado, o que causou quedas significativas no conteúdo relativo de água das plantas, ocasionando um estresse hídrico que evoluiu certamente para a morte súbita.

Palavra-chave: deficit hídrico, conteúdo relativo de água, teor relativo de clorofila.

Avaliação de diferentes métodos de lise para extração de eDNA de Argissolo Amarelo⁽¹⁾

Vivian Gabrielle Costa e Silva⁽²⁾, Paulo Sarmanho da Costa Lima⁽³⁾, Bianca Silva de Oliveira⁽⁴⁾, Fernanda Costa Araújo⁽⁴⁾ e Gabriella Linhares de Andrade⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, viviangabrielle20@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, paulo.costa-lima@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁵⁾Estudante de doutorado, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP

Resumo – O sequenciamento de bibliotecas metagenômicas imprescinde que o DNA ambiental (eDNA) esteja em concentração, pureza e integridade adequadas. A lise celular é uma etapa essencial na extração de eDNA e deve envolver todas as células da amostra, pois a composição da amostra influencia a eficiência dessa fase do processo. Assim, este trabalho objetivou avaliar a eficiência de métodos de extração de eDNA com o uso de beads de vidro (3 mm) no processo de lise mecânica. Foram coletadas amostras de Argissolo Amarelo na região do Cerrado maranhense, no município de Brejo, que foram transportadas em gelo para o Laboratório de Biologia Molecular, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. A extração de eDNA foi realizada com o protocolo do Kit DNeasy® PowerSoil® Pro. Os tratamentos foram definidos em função do número de beads no protocolo original: T1 (protocolo original), T2 (inclusão de quatro beads), T3 (seis beads) e T4 (oito beads). A quantificação das extrações foi realizada por espectrofotometria (Nanodrop), fluorimetria (Qubit) e em gel de agarose. A avaliação da pureza (260/280) foi realizada por espectrofotometria. A viabilidade das extrações foi avaliada por PCR, usando-se os primers 27f e 1525r do gene 16S rRNA. Os tratamentos 1 e 3 proporcionaram as maiores concentrações por espectrofotometria e fluorimetria. Entretanto, o tratamento 3, que proporcionou 24 ng/μL e 9,7 μL/ng, Nanodrop e Qubit, respectivamente, superou os demais tratamentos, inferior apenas ao tratamento 1 pela quantificação em gel de agarose. A pureza das amostras, com razão 260/280 entre 1,9 e 2,3, foi adequada para a obtenção do amplicon de 1.400 pb do gene 16S rRNA.

Termos para indexação: solo, beads de vidro, quantificação, extração.

Avaliação in vitro da eficácia carrapaticida em fazenda no município de Barra do Ouro, Tocantins

Laynara Mascarenhas Correia⁽¹⁾, Sebastiana Arielly do Nascimento Silva⁽¹⁾, Izabella Cabral Hassum⁽²⁾, Geraldo Magela Cortes Carvalho⁽²⁾ e Tânia Maria Leal⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, laynara.correia@ufpi.edu.br. ⁽²⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, izabella.hassum@embrapa.br.

Resumo – O *Rhipicephalus microplus* é um ectoparasita hematófago, monoxênico e com comportamento de emboscada, que impacta negativamente a economia da bovinocultura nacional. O controle químico, por meio de carrapaticidas, é a principal estratégia de controle. No entanto, o uso indiscriminado desses produtos pode induzir o surgimento da resistência nas populações de carrapatos. O biocarrapaticidograma é um ensaio empregado para avaliar a eficácia de diferentes princípios ativos sobre as teleóginas ingurgitadas (ovoposição e eclodibilidade das larvas). Este trabalho avaliou a resistência a acaricidas em um rebanho bovino de Curraleiro Pé-Duro, criado no município de Barra do Ouro, TO (latitude 7°41'22" e longitude 47°41'0"). O ensaio foi inteiramente casualizado com três tratamentos: amitraz (T1); composto fenthion, cipermetrina e clorpirifós (T2); e água destilada (T3: grupo controle), com três repetições. As fêmeas ingurgitadas foram inicialmente pesadas e divididas aleatoriamente em nove grupos de dez teleóginas cada, as quais foram submetidas ao banho de imersão nos acaricidas (diluição recomendada pelo fabricante). Após 5 minutos submersas, as fêmeas foram secas e acondicionadas em placas de Petri à temperatura ambiente e umidade > 80%. Após 30 dias do início da postura, foi calculado o percentual de eclodibilidade das fêmeas. A eficácia dos produtos T1 e T2 foi de 92% e 24%, respectivamente. O tratamento com o colosso apresentou eficácia abaixo do desejado, segundo o biocarrapaticidograma.

Termos para indexação: *Rhipicephalus microplus*, acaricidas, resistência.

Características de frutos de diferentes acessos de cajá coletados na região Meio-Norte do Brasil

Kadson de Sousa Alves⁽¹⁾, Eugênio Celso Emérito Araújo⁽²⁾, Letícia Rodrigues da Silva⁽¹⁾, Melissa Oda Souza⁽³⁾ e Monalisa Gomes Barbosa⁽¹⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, alveskadson6@gmail.com. ⁽²⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, eugenio.emerito@embrapa.br. ⁽³⁾Professora, UESPI, Teresina, PI.

Resumo – O estudo objetivou determinar as características físicas e físico-químicas de frutos de oito acessos de cajá. As análises foram realizadas no Laboratório de Fisiologia Pós-Colheita da Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI, utilizando-se dez frutos por acesso com as seguintes características: peso (PF), diâmetro (DF) e comprimento (CF) do fruto, peso da polpa (PP), peso da casca (PC), peso da semente (PS), pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), percentagem de polpa e relação SST/ATT. Os resultados foram submetidos à análise de componentes principais (ACP) e agrupamento hierárquico, utilizando-se o método de Ward para identificar padrões de variabilidade e similaridade entre os acessos. Os dados foram reduzidos a dois componentes principais que, juntos, explicaram 77,07% da variabilidade total. O componente principal 1 (CP1), com 48,96% da variabilidade, correlacionou-se com características físicas do fruto (PF, DF, CF, PP, PC, PS) e o componente principal 2 (CP2) com 28,11% da variabilidade, correlacionou-se com características físico-químicas (SST Brix, SST/ATT e ATT). O agrupamento hierárquico dividiu os acessos em dois grupos: grupo 1 (acessos MASJC-02, MASJC-04 e CB1T6P2), caracterizados por maiores valores nas características físico-químicas (SST, Brix e SST/ATT) e grupo 2 (acessos CB2T1P2, CB2T1P3, CB3T1P2, CB-3T12P2 e B3T8P2), que apresentaram maiores valores das características físicas do fruto. O estudo identificou uma distinção clara entre os acessos de cajá com base em características físicas e físico-químicas.

Termos para indexação: *Spondias mombin*, qualidade do fruto, pós-colheita.

Caracterização de brotos de genótipos de feijão-mungo

Fabrício Alves da Silva⁽¹⁾, Luís José Duarte Franco⁽²⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽³⁾

⁽¹⁾Estagiário, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, fabricioalvesagro@gmail.com. ⁽²⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br

Resumo – O feijão-mungo é a quarta espécie de feijão mais produzida no mundo, atingiu a produção de 5,3 milhões de toneladas em 2022 e caracteriza-se por sua rusticidade e fixação de N. No Brasil, é a terceira espécie de pulse mais produzida, alcançou em 2021 85 mil toneladas, 95% foram exportados e os 5%, comercializados como brotos (moyashi); é mais nutritivo, benéfico à saúde e de maior valor agregado. Assim, avaliaram-se 20 linhagens elite da espécie quanto à qualidade dos brotos. Utilizou-se o delineamento de blocos casualizados (bateladas no germinador), com três repetições e parcelas constituídas por cem sementes por genótipo. Os grãos foram germinados na ausência de luz, a 25 °C e uma rega diária. Após 4 dias, observaram-se uma taxa de germinação de 90,67 a 97,33% e comprimentos de 5,2 a 8,0 cm. O peso fresco sem o tegumento variou de 23,67 a 34,37 g e o peso seco variou de 3,00 a 4,90 g. Os teores de proteína no broto fresco variaram de 4,89 a 6,95% e em base seca (bs), de 31,20 a 42,14%. Houve diferenças significativas ($p \leq 0,05$) quanto aos teores de proteínas, de Fe, de Zn, de Mg e de K. Quatorze linhagens pertenceram ao grupamento de elevado teor de proteínas (36,26 a 42,14%, bs). As linhagens com destaque em relação a proteínas, Fe e Zn, e respectivos teores, taxa de germinação, comprimento, pesos fresco e seco, foram: BRA084654-1 (42,14%, 113,86 e 23,93 mg/kg, 92%, 6,7 cm, 20,52 e 3,5 g), BRA084689 (40,18%, 113,28 e 41,67 mg/kg, 93%, 7,9 cm, 24,55 e 3,6 g), BRA084930 (39,09%, 142,59 e 51,91 mg/kg, 94%, 5,2 cm, 15,05 e 3,4 g) e BRA084654-2 (38,90%, 114,62 e 38,06 mg/kg, 100%, 7,7 cm, 23,0 e 3,8 g). A germinação melhorou significativamente a qualidade nutricional.

Termos para indexação: *Vigna radiata*, características tecnológicas dos brotos, minerais, moyashi, qualidade nutricional.

Caracterização dos produtos de *Trigona spinipes*: ênfase palinológico⁽¹⁾

Kerbia Bispo dos Santos⁽²⁾, Ana Lúcia Horta Barreto⁽³⁾, Patrícia Maria Drumond⁽³⁾ e
Larisse das Dores do Nascimento Soares⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, kerbiabispo@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, ana.horta@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de Zootecnia/UFPI, Teresina, PI

Resumo – A análise palinológica do mel e do pólen de *Trigona spinipes* (arapuá) possibilita compreender melhor a interação dessa espécie com a flora visitada. Assim, avaliou-se o perfil polínico de oito amostras de pólen e quatro de mel de abelhas arapuá coletadas no meliponário da Embrapa Meio-Norte, entre abril/2023 e julho/2024. O preparo de lâminas para microscopia foi realizado no Laboratório de Palinologia da Embrapa Meio-Norte, de acordo com a metodologia padrão europeia, sem o uso de acetólise. As lâminas foram analisadas por microscópio óptico, por comparação com imagens das lâminas da palinoteca do laboratório e por consultas à literatura especializada. Entre as 23 espécies identificadas, nas amostras de pólen, *Attalea speciosa* (babaçu) foi Dominante (PD) em três amostras (56,36 a 96,29%) e Isolado Importante (PII) em duas (6,87 e 12,63%); *Chamaecrista rotundifolia* (acácia rasteira) foi PD em uma (65,90%); *Mimosa caesalpiniiifolia* (sabiá) foi PD em três (80,68 a 95,2%) e Acessório (PA) em duas (18,83 e 29,11%); *Mimosa quadrivalvis* (malícia) foi PII em três (4,56 a 6,83%); e *Senna spectabilis* (fedegoso) foi PD em uma (88,04%), PA em uma (20,23%) e PII em uma (5,94%). Nas amostras de mel, *A. speciosa* foi PD em duas amostras (74,77 e 88,1%) e PII em uma (12,44%); *M. caesalpiniiifolia* foi PD em duas (83,53 e 89,64%) e PA em uma (15,32%); *M. quadrivalvis* foi PII em uma (3,4%); e *S. spectabilis* em uma (3,4%). A identificação do perfil polínico do mel e do pólen das abelhas arapuás pode orientar na escolha de espécies botânicas a serem cultivadas como atrativos, com o intuito de minimizar as chances de danos causados por essas abelhas em algumas áreas agrícolas.

Termos para indexação: pólen, mel, arapuá, palinologia.

Carbono total e fracionamento físico da matéria orgânica em diferentes sistemas de manejo do solo⁽¹⁾

Igor Martins Veloso de Sousa⁽²⁾, Aderson Soares de Andrade Júnior⁽³⁾, Francisco de Brito Melo⁽⁴⁾, Jonas Felipe Cunha da Silva⁽⁵⁾ e Marcos Lopes Teixeira Neto⁽⁶⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do convênio ZARC firmado entre a Embrapa/BCB / MAPA. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, igormvs12@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, aderson.andrade@embrapa.br. ⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁵⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁶⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

Resumo – A matéria orgânica e suas frações é um importante indicador da qualidade do manejo do solo. A dinâmica da matéria orgânica do solo é mais bem avaliada por meio de suas frações lábeis ($> 53 \mu\text{m}$) e estáveis ($< 53 \mu\text{m}$). Objetivou-se quantificar e comparar os teores de COT e de fracionamento físico na matéria orgânica no solo em função do tempo de cultivo sob palhada. Determinaram-se os teores de COT e frações: i) particulada da matéria orgânica (COP) e ii) associada aos minerais da matéria orgânica (COM) e as relações COM/COT e COP/COM. Utilizaram-se amostras de solo retiradas em talhões com diferentes tempos e sistemas de manejo nas seguintes fazendas: Santa Luzia (FSL), MA; Nossa Senhora do Carmo (FNESC), MA; Santa Barbara (FSB), PI; e Chapadão da Estiva (FCE), PI. As amostras de solo foram retiradas na camada de 0,0-0,1m, em oito repetições aleatórias, no interior de oito talhões. Adotou-se delineamento experimental inteiramente casualizado, com nove tratamentos. As médias de COT e frações foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Os maiores teores de COT variaram de 5,2 a 4,8% nas fazendas FSL, FSB e FNESC, enquanto os menores teores de COT oscilaram de 3,3 a 2,8% nas fazendas FNESC e FCE. No fracionamento físico, o COP variou entre 0,08 e 0,02 dag kg^{-1} , com a amostra FSL T-13 superior às demais. Os teores de COM variaram entre 0,76 e 0,49 dag kg^{-1} . A relação COP/COM foi superior nos talhões mais antigos, com variação de 16,1 a 12,6%, enquanto nos talhões recentes, os valores oscilaram de 3,4 a 2,5%. Concluiu-se que os indicadores COT e frações foram capazes de qualificar o manejo do solo adotado pelos produtores.

Termos para indexação: teores de COT, palhada, relação COP/COM.

Componentes de produção e de produtividade da soja em cultivo sob palhada na microrregião leste maranhense⁽¹⁾

Simeone Viana de Araújo⁽²⁾, Aderson Soares de Andrade Junior⁽³⁾, Marcus Willame Lopes Carvalho⁽⁴⁾, João Ítalo Marques Carvalho⁽²⁾ e Andreza Maciel de Sousa⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Convenio Embrapa / MAPA / BCB / FAPED. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, simeone.araujo@discente.ufma.br. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, aderson.andrade@embrapa.br. ⁽⁴⁾Professor, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, MA. ⁽⁵⁾Estudante de mestrado, UFMA, Chapadinha, MA

Resumo – cerrado do leste maranhense, no sistema plantio direto (SPD), apresenta alternativa tecnológica para elevar a disponibilidade de matéria orgânica, água e nutrientes para o cultivo da soja. Objetivou-se avaliar os componentes de produção e a produtividade de grãos (PG) de soja cultivada no SPD em três talhões com diferentes tempos de manejo de palhada: 2 (A2), 10 (A10) e 20 anos (A20). Quantificaram-se os componentes de produção e a PG, em oito repetições, para cada talhão. Avaliaram-se em campo o estande final (EF) e a altura da planta (AP) e em laboratório o número de nós/haste (NNH), o número de vagens/planta (NVP), o número de grãos/vagem (NGV), a massa de mil grãos (MMG) e a PG. A ANOVA revelou diferenças significativas entre as médias nos componentes de produção: EF - 23,6 A2, 19,1 A10 e 23,7 A20 n° de plantas/m²; AP - 66,9 cm A2, 58,7 cm A10 e 61 cm A20; NVP - 76 A2, 62 A10 e 62,8 A20; e MMG - 153,8 g A2, 174,3 g A10 e 157,8 g A20. Os CV (%) indicaram que o EF e a AP, CV = 8,51 e CV = 6,69 no tratamento A10, apresentaram diferença significativamente inferior ($p < 0,05$). Em relação ao NVP, CV = 14,22, os tratamentos A10 e A20 apresentaram diferenças significativamente menores ($p < 0,05$). Quanto à MMG, o CV = 5,7 indicou diferença significativa inferior ($p < 0,05$) em relação às médias dos tratamentos A2 e A20. A produtividade da soja foi de 5839 kg/ha no talhão A2; 5.955 kg/ha no A10; e 5.445 kg/ha no A20. Não houve diferença significativa ($p > 0,05$) entre NNH, NGV e PG nos talhões. A boa disponibilidade de água no solo, notadamente nas fases críticas, favoreceu o desempenho da cultura, independentemente do tempo de cultivo.

Termos para indexação: *Glycinemax*, plantio direto, manejo do solo.

Comportamento de abelhas solitárias em ninhos-armadilha localizados em Teresina, PI: uma abordagem observacional

Maria Eduarda Oliveira da Silva⁽¹⁾, Fábiana de Mello Pereira⁽²⁾ e Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, mariaeduardaa@ufpi.edu.br. ⁽²⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, fabia.pereira@embrapa.br.

Resumo – As abelhas de hábitos solitários são polinizadoras de diversas culturas agrícolas, mas ainda existe uma carência de conhecimento sobre sua biologia. Este estudo objetivou descrever o comportamento de nidificação de abelhas solitárias que ocupam ninhos-armadilha em Teresina, PI. Entre julho e setembro de 2024, nos períodos da manhã e da tarde, realizaram-se 424 minutos de observação do comportamento de abelhas solitárias que ocupavam os ninhos-armadilha da Embrapa Meio-Norte (05°02'S; 42°47'W). Foram realizadas 163 visualizações de abelhas, entre as quais 99 do gênero *Tetrapedia*, 58 *Centris* e 6 *Coelioxys* (cleptoparasitas). As abelhas dos gêneros *Centris* e *Tetrapedia*, nas primeiras visitas, faziam voos de inspeção antes de iniciarem a construção dos ninhos. Posteriormente, as abelhas traziam barro e pólen nas corbículas; ao chegarem com o recurso, entravam nos orifícios de frente, faziam uma vistoria, depois saíam, viravam o corpo e depositavam o material. O tempo de visita das abelhas *Centris* variou de 1 a 18 minutos; frequentemente faziam vibrações nos ninhos e, por vezes, frequentavam o ninho-armadilha apenas para descansar. Após finalizarem a postura e a provisão de recursos, fechavam o ninho com uma massa amarela brilhante e, 28 dias depois, as crias emergiam. O tempo de visita das abelhas *Tetrapedia* variou de 1 a 22 minutos. As *Coelioxys* realizavam visitas de 2 e 3 minutos, voavam ao redor dos ninhos, pousavam sobre eles e, por vezes, eram expulsas pelas outras espécies de abelhas. Conhecer os diferentes comportamentos de nidificação de abelhas solitárias é importante para definir um protocolo de uso dessas abelhas em programa de polinização.

Termos para indexação: *Centris*, *Tetrapedia*, polinizadores.

Comportamento social de cabras Marota em aprisco com enriquecimento ambiental⁽¹⁾

Joice Moreira Vaz⁽²⁾, Jeremy Lorrany da Silva Rodrigues⁽³⁾, Delano de Sousa Oliveira⁽⁴⁾, Arnaud Azevêdo Alves⁽⁵⁾ e Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo⁽⁶⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio do Projeto ReGen (SEG 10.20.02.007.00.00). ⁽²⁾Bolsista CNPq, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, vazjoyce9@gmail.com. ⁽³⁾Estagiário, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁴⁾Bolsista, Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE. ⁽⁵⁾Professor, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. ⁽⁶⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, danielle.azevedo@embrapa.br

Resumo – O comportamento social pode indicar o bem-estar dos animais em condição de manejo. Este estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito do enriquecimento ambiental (EA) no comportamento social de cabras em ambiente de aprisco. Foram utilizadas 12 cabras do Núcleo de Conservação de Caprinos Marota da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, submetidas a dois tratamentos: T1 – sem EA; T2 – com EA. Para EA, foram utilizados troncos de árvore, garrafas PET com grãos de milho, cabaças de sapucaia (*Lecythis pisonis*), escovas grandes (G = 35 cm) e escovas pequenas (P = 12 cm). Os dados foram coletados a cada 10 minutos (8h às 11h e 14h às 17h), por 6 dias (n = 216), por varredura instantânea. Foram considerados os parâmetros comportamentais cabeceando, chifrando, empurrando, olhar fixo, mordendo, perseguindo, interação positiva, estereotipia, apetite depravado, hiperatividade, isolamento e outras atividades, previamente descritos em etograma. Foi adotado o teste de Wilcoxon a 5%. O EA reduziu os comportamentos chifrando (47,6%) e perseguindo (100%), bem como a hiperatividade (100%) e o isolamento (37,6%). Houve elevada frequência do comportamento olhar fixo (atenta a algo específico) independentemente do EA, o que se pode atribuir ao desvio da atenção de atividades normais para algo considerado novidade pelas cabras. O tronco de árvore e a escova G foram os itens mais explorados pelos animais, com frequências de 64,9 e 24,3%, respectivamente. O enriquecimento ambiental reduz os comportamentos sociais negativos, o que melhora o bem-estar de cabras nativas Marota em ambiente de aprisco.

Termos para indexação: bem-estar animal, caprino nativo, comportamento agonístico, etologia, *scan sampling*.

Concentrações de nitrato e de amônio do solo em sistemas de integração lavoura-floresta no Cerrado piauiense⁽¹⁾

Marina Duarte de Albuquerque⁽²⁾, Hilário Júnior de Almeida⁽³⁾, Paula Muniz Costa⁽³⁾, Rita de Kassia Oliveira Tavares⁽⁴⁾ e Henrique Antunes de Souza⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do programa Embrapa SEG: 20.22.03.036.00.00. ⁽²⁾Bolsista ITI-A, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, marina.duarte.alb@gmail.com. ⁽³⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁴⁾Estudante de mestrado, Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral, CE. ⁽⁵⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, henrique.souza@embrapa.br

Resumo – A avaliação da concentração de nitrogênio inorgânico no solo permite verificar a dinâmica desse nutriente diante da adoção de manejos ou alterações nos sistemas agropecuários. Objetivou-se verificar as concentrações de nitrato (NO_3^-) e amônio (NH_4^+) em sistemas de produção integrados. O trabalho foi realizado na Fazenda Vô Desidério, Bom Jesus, PI, em Latossolo Amarelo, amostrando a camada de 0-10 cm nos seguintes sistemas: i) eucalipto em aleias consorciado com milho no entrerrenque; ii) sabiá em aleias consorciado com milho no entrerrenque; iii) milho (não consorciado com espécies florestais; iv) soja; e v) cerrado nativo. As amostras foram coletadas em quatro repetições, após a colheita do milho e submetidas à análise de N inorgânico (NO_3^- e NH_4^+). Os dados foram analisados por intervalo de confiança. Em relação às concentrações de NH_4^+ , não houve diferença entre os sistemas estudados ($1,3 \text{ mg kg}^{-1}$). Contudo, quanto ao NO_3^- , as maiores concentrações estiveram atreladas aos sistemas de consórcio eucalipto + milho ($2,0 \text{ mg kg}^{-1}$) e de milho solteiro ($1,9 \text{ mg kg}^{-1}$), em relação aos demais sistemas. Resultado análogo foi verificado quanto ao teor de nitrogênio inorgânico total, que é a soma das duas frações. Os maiores valores encontrados nos sistemas com milho podem ser justificados pela adubação nitrogenada realizada na cultura. Contudo, no sistema sabiá + milho, as menores concentrações podem estar atreladas aos maiores valores da relação C/N da serapilheira do sabiá em relação ao eucalipto. O componente florestal altera a dinâmica de N no solo em sistemas de produção integrados.

Termos para indexação: *Zea mays*, ILPF, fertilidade do solo, nitrogênio inorgânico.

Condições ambientais internas de colônias de tíuba (*Melipona fasciculata*) instaladas em colmeias modelo INPA⁽¹⁾

Viviane Cardoso Pereira⁽²⁾, Ary Machado da Cunha⁽²⁾, Gustavo Henrique da Silva Sampaio⁽²⁾, Bruno de Almeida Souza⁽³⁾ e Fábila de Mello Pereira⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio da Embrapa e do CNPq. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, vivianecardoso.rp@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. fabia.pereira@embrapa.br

Resumo – As abelhas necessitam manter a condição ambiental interna do ninho estável para o completo desenvolvimento das crias, e a criação de abelhas-sem-ferrão deve considerar um modelo de colmeia que possibilite esse controle. O objetivo deste estudo foi verificar se colônias de tíuba (*Melipona fasciculata*) instaladas em colmeias modelo INPA conseguem controlar as condições ambientais internas das colmeias. O trabalho foi realizado na Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI (5°0,2'21,36"S e 42°47'22,44"W), de junho a setembro de 2024. Utilizou-se um termo-higrômetro para mensurar a temperatura e a umidade relativa do ar externamente e internamente em seis colônias de tíuba (*Melipona fasciculata*) instaladas em colmeias no modelo INPA. Internamente, a média da temperatura variou de 32,22 ± 0,31 °C a 33,43 ± 0,34 °C, enquanto a média da temperatura externa variou de 32,32 ± 0,24 °C a 34,22 ± 0,34 °C. Verificou-se que as abelhas tíuba conseguiram manter a temperatura interna da colmeia estável em relação ao ambiente externo, principalmente no mês de setembro, período mais quente de observação. Nas colmeias, em média, a umidade relativa do ar interna foi 5,88 ± 1,78% maior do que a externa em todos os meses de observação, contudo, verificou-se que as abelhas tiveram maior dificuldade de fazer esse controle, uma vez que houve uma variação de 31,80 a 65,70%. Esses dados evidenciam a importância de mais estudos visando buscar as condições de bem-estar e conforto térmico para as abelhas-sem-ferrão. Nas condições deste experimento, conclui-se que as abelhas tíuba instaladas em colmeias modelo INPA conseguiram manter as condições ambientais internas das colmeias.

Termos para indexação: abelha-sem-ferrão, meliponicultura, *Melipona*.

Consumo de alimento proteico contendo diferentes concentrações de pólen apícola por abelhas *Apis mellifera*⁽¹⁾

Tatiana Lima Alves⁽²⁾, Bruno Almeida de Souza⁽³⁾, Fábria de Mello Pereira⁽³⁾, Vanessa Cardoso Pereira⁽²⁾ e Bruna Moura Cardoso Sousa⁽²⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Embrapa e do CNPq. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, alves.lima.tatiana@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, bruno.souza@embrapa.br

Resumo – A sobrevivência e manutenção da qualidade de vida das abelhas relaciona-se à disponibilidade contínua de água e de recursos florais. Devido à sazonalidade da oferta de pasto apícola, recomenda-se o fornecimento de alimento suplementar durante a entressafra. Assim, este trabalho objetivou avaliar o consumo de um alimento suplementar, na forma de pasta, contendo diferentes concentrações de pólen apícola, por abelhas *Apis mellifera*. Foram formulados três alimentos, com três repetições cada: T1) 63 g de feno de mandioca, 37 g de farinha de milho e 100 ml de mel; T2) T1 + 15 g de pólen apícola desidratado; e T3) T1 + 30 g de pólen apícola desidratado. Semanalmente, entre julho e novembro de 2023, 30 g das pastas foram fornecidas em alimentadores individuais para as colmeias localizadas no apiário experimental da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI (5°03'S de latitude e 42°79'W de longitude). Mensurou-se o valor de consumo pela diferença dos pesos inicial e final do conteúdo dos alimentadores. Os dados foram analisados pelo teste Post-hoc de Tukey, considerando-se um nível de significância de 1%. A média de consumo foi: T1) 6,75 ± 2,83 g; T2) 11,61 ± 3,57 g; e T3) 8,35 ± 3,98 g. Houve diferença estatística ($p < 0,01$) entre os alimentos T1 e T2, bem como entre T2 e T3. Os alimentos T1 e T3 não apresentaram diferença estatística entre si. Conclui-se que o alimento T2 demonstrou melhor aceitabilidade entre os ofertados, sendo uma alternativa mais econômica na alimentação suplementar de abelhas *Apis mellifera*.

Termos para indexação: apicultura, feno de mandioca, colmeias.

Desbalanço de nutrientes por excesso de calcário em um Latossolo Amarelo do Médio Parnaíba piauiense ⁽¹⁾

Matusael Gomes Melo Lima⁽²⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾ e Samuel Ferreira Pontes⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do projeto FNDCT/CT-AGRO/FINEP (Convênio 01.22.0080.00, Ref. 1219/21). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, matusael@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edvaldo.sagrilo@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

Resumo – A aplicação de doses elevadas de calcário em áreas de fronteira agrícola no Piauí tem sido frequente. Embora tal prática eleve rapidamente os teores de cálcio e de magnésio e o pH do solo, pouco se sabe sobre seus efeitos em outros atributos químicos. Objetivou-se avaliar o efeito de doses de calcário em teores de macro e micronutrientes e matéria orgânica do solo (MOS) no Médio Parnaíba piauiense. O experimento foi realizado em Latossolo Amarelo (30% de argila), em São Gonçalo do Piauí, PI, no delineamento em blocos casualizados com três repetições, aplicando-se doses de 0, 3, 6, 9, 12 e 15 Mg ha⁻¹ de calcário (PRNT de 93%) em dezembro de 2022. Em março de 2023, foram coletadas amostras de solo na camada de 0,0-0,2 m e submetidas a análises de fósforo (P), potássio (K), cobre (Cu), ferro (Fe), zinco (Zn), manganês (Mn) e MOS. Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de regressão polinomial. Os teores de P, de K e de MOS apresentaram resposta quadrática, alcançando os pontos de máxima nas doses de calcário de 6,07 (37,52 mg dm⁻³ de P), 3,02 (0,06 cmol_c dm⁻³ de K) e 5,99 Mg ha⁻¹ (3,88 dag kg⁻¹ de MOS), respectivamente. Os teores de Cu e de Fe apresentaram resposta linear decrescente com o aumento das doses (de 0 para 15 Mg ha⁻¹), com redução de 95 e 34%, respectivamente. Os teores de Zn e de Mn diminuíram até a dose de 9 Mg ha⁻¹ de calcário. Os dados do presente estudo demonstram que a aplicação de calcário até a dose aproximada de 6 Mg ha⁻¹ aumenta os teores de P e de MOS e que doses elevadas de calcário reduzem os teores de K, de Cu e de Fe em Latossolo Amarelo do Médio Parnaíba piauiense.

Termos para indexação: *Glycine max*, fertilidade do solo, micronutrientes.

Descritores morfoagronômicos para o bacurizeiro: coloração das flores

Monalisa Gomes Barbosa⁽¹⁾; Eugênio Celso Emérito Araújo⁽²⁾ e
Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, monalisagomesbarbosa51@gmail.com. ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, eugenio.emerito@embrapa.br.

Resumo – O bacurizeiro (*Platonia insignis*) é uma espécie da família Clusiaceae que se estende da Amazônia até parte do Maranhão, do Piauí e do Tocantins. O uso de descritores morfoagronômicos é uma ferramenta interessante para a realização da discriminação entre os acessos dentro da espécie de forma fácil e rápida, bem como para o desenvolvimento de trabalhos de melhoramento genético e seleção de genótipos superiores. No caso do bacurizeiro, há uma ausência dessas informações. Desse modo, o trabalho teve como objetivo fazer um levantamento em relação à coloração das flores do bacurizeiro visando ao seu uso como descritor morfoagronômico. As observações foram executadas no banco de germoplasma de bacuri da Embrapa Meio-Norte, em uma área subdividida em três: clone, enxertado e pé-franco, onde foram observadas 412 plantas no período de agosto a setembro de 2024, período em que quase todos os acessos estão em estágio de floração. Observou-se uma variação que vai do amarelo até a um tom que se aproxima da cor vermelha. Essa faixa foi organizada em sete tons diferentes: dois no tom do amarelo (amarelo e amarelo-rosado), três no tom do rosa (rosa, rosa-branco e rosa-escuro), um no tom do laranja (laranja) e um no tom do vermelho (vermelho). Dessa forma, a cor da flor apresenta grande variabilidade genética, indicando o seu uso como um descritor botânico importante para o bacurizeiro.

Termos para indexação: bacurizeiro, variabilidade genética, seleção.

Desenvolvimento de colônias de *Apis mellifera* no município de Lagoa Alegre, Piauí ⁽¹⁾

Gustavo Henrique da Silva Sampaio⁽²⁾, Ary Machado da Cunha⁽²⁾, Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽³⁾ e Fábria de Mello Pereira ⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio da Embrapa Meio-Norte e do CNPq. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, sampaiogustavo987@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, maria-teresa.lopes@embrapa.br

Resumo – A apicultura é uma atividade que desempenha papel fundamental na composição de renda de pequenos produtores no estado do Piauí, e é necessário acompanhar o desenvolvimento e as condições das colmeias para identificar oportunidades de melhoria da produção e estratégias de manejo eficientes. Neste trabalho, objetivou-se acompanhar o desenvolvimento de colmeias de *Apis mellifera* em apiários do município de Lagoa Alegre, PI (-4,51539, -42,6309). Entre maio e setembro de 2024, foram observadas 20 colmeias instaladas em três apiários. Verificaram-se a quantidade de quadros com operárias, as crias (aberta e fechada), o alimento (mel e pólen) e a taxa de infestação de traça-da-cera (*Galleria mellonella*). Na primeira avaliação, realizada em maio, observaram-se, em média, $8,36 \pm 1,36$ quadros com operárias, $5,52 \pm 1,41$ quadros com crias e $1,96 \pm 0,82$ quadros com alimento. No mês de junho, verificou-se decréscimo na média da quantidade de quadros com operárias ($5,09 \pm 0,68$) e com crias ($3,63 \pm 0,91$) e a maior infestação de traça-da-cera do período estudado (73,7%). A partir de agosto, verificou-se aumento dos parâmetros de desenvolvimento, atingindo, em setembro, médias de $7,82 \pm 1,20$ quadros com operárias, $5,22 \pm 2,0$ com crias e $2,97 \pm 1,68$ com alimento. Esse aumento pode ser devido às floradas de caju (*Anacardium occidentale*) e de babaçu (*Attalea speciosa*), observadas na região nesse período. O monitoramento regular dos parâmetros analisados permitiu identificar alterações sazonais no desenvolvimento das colmeias, o que pode subsidiar a adoção de manejo apícola eficiente.

Termos para indexação: apicultura, abelhas africanizadas, mel.

Diagnóstico da resistência do carrapato a acaricidas em bovinos leiteiros da raça Curraleiro Pé-Duro

Sebastiana Arielly do Nascimento Silva⁽¹⁾, Laynara Mascarenhas Correia⁽¹⁾, Izabella Cabral Hassum⁽²⁾, Geraldo Magela Cortes Carvalho⁽²⁾ e Tânia Maria Leal⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, sariellysilva@hotmail.com. ⁽²⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, izabella.hassum@embrapa.br

Resumo – A infestação de bovinos pelo *Rhipicephalus microplus* é um desafio para a bovinocultura brasileira. O carrapato é transmissor de doenças importantes como a tristeza parasitária bovina (TPB), responsável por perdas econômicas significativas e elevação dos custos de produção. A principal e mais utilizada forma de controle são os carrapaticidas. No entanto, o uso indiscriminado favorece o surgimento da resistência parasitária. Este trabalho avaliou a ocorrência de resistência do *R. microplus* aos acaricidas em um rebanho de Curraleiro Pé-Duro do Tocantins. Foi utilizado o teste do pacote larval (TPL). Fêmeas ingurgitadas foram coletadas e incubadas em condições ideais de temperatura e umidade para a ovoposição. Após a eclosão dos ovos, as larvas se desenvolveram e, aos 21 dias de idade, foram utilizadas no teste. O experimento foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e três repetições. Os papéis foram impregnados com a solução diluída (de acordo com o fabricante) dos acaricidas comerciais (Triatox, Butox e Colosso). Aproximadamente cem larvas foram colocadas nos respectivos pacotes, onde permaneceram por 24 horas. Para o controle negativo, foi utilizada água destilada. Realizou-se a contagem de larvas vivas e mortas e calculou-se a taxa de mortalidade das larvas. O Colosso apresentou 100% de eficácia, enquanto o Butox e o Triatox apresentaram 99,66 e 96,33%, respectivamente. O resultado do teste indica que não há, no momento, resistência parasitária no rebanho bovino analisado, cujos acaricidas são altamente eficientes no controle do *R. microplus*.

Termos para indexação: eficácia, controle, teste do envelope, carrapaticidas.

Diferenças de cor de sementes de genótipos de feijão-caupi colhidos em anos distintos

Sara Silva Soares⁽¹⁾, Thayanne Torres Costa⁽²⁾, Maurisrael de Moura Rocha⁽³⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽³⁾

⁽¹⁾Estudante de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, nutrisarasoares@gmail.com.

⁽²⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br.

Resumo – O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] é tradicionalmente cultivado no Semiárido por pequenos agricultores e, a partir de 2006, expandiu-se para a região Centro-Oeste, como vantajosa opção para a safrinha em grandes propriedades rurais devido à adaptabilidade, rusticidade, valor comercial interno e para exportação. Na classe cores, estão inclusos os genótipos que apresentam tegumentos das sementes nas tonalidades marrom, verde, creme, vermelho e azul, de amplo consumo no Semiárido, porém são mais propensos ao escurecimento, provocando a depreciação e rejeição. Assim, grãos de genótipos elite da subclasse sempre-verde cultivados em Ipiranga, PI, das safras 2022 (plantio 15/02 e colheita 29/04) e 2023 (plantio 30/06 e colheita 06/09) foram depositados no recipiente (CR-50) do colorímetro (CR410, Konica Minolta Optics) para mensuração da cor. As diferenças de cor (ΔE) entre os mesmos genótipos de anos de colheita diferente foram significativas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$), com médias que variaram de 0,70 a 7,53. As amostras de 2023 foram mais escuras que as de 2022, apesar do menor tempo de armazenamento. Esse maior escurecimento em 2023 foi devido à ocorrência de elevadas temperaturas do ar e de chuvas próximo à colheita, que acelerou as reações bioquímicas. A ΔE , que engloba os parâmetros L^* , a^* e b , sendo > 3 , será prontamente identificável pelo olho humano; se for $\Delta E < 3$ a > 15 , será perceptível; e exibirá poucas diferenças se for $< 1,5$. É atribuída à precipitação e a altas temperaturas próximo à época de colheita a intensificação do escurecimento, por acelerar as reações bioquímicas. Em 2022, não choveu próximo ao período de colheita, e choveu em 2023. Os genótipos Bico de Ouro 17-92-25 e 17-89-24 apresentaram cor de tegumentos mais estáveis entre os anos.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, colorimetria, qualidade de grãos, linhagem, cultivar.

Dinâmica do pH e do fósforo em sistemas de uso do solo no leste maranhense⁽¹⁾

José Lucas Pires e Sousa⁽²⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾ e Gustavo Souza Valladares⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do projeto SEG 10.23.04.002.00.00. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, joselucaspires92@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jose.oscar@embrapa.br. ⁽⁴⁾Professor, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

Resumo – Sistemas integrados de produção podem levar ao acúmulo de macronutrientes como o fósforo (P) na camada arável do solo, com implicações para o manejo da área de cultivo. Objetivou-se avaliar o pH (CaCl_2) e os teores de P em sistemas de produção agrícola e no cerrado nativo em um Argissolo Amarelo Distrocoeso no leste maranhense. Coletaram-se amostras de solo e leitura dos horizontes no perfil em julho de 2024, na Fazenda Barbosa, em Brejo, MA. As coletas foram realizadas em trincheira de 1,50 m de profundidade em três sistemas de uso de solo: 1) cerrado nativo; C), 2) integração lavoura-pecuária pós-soja (ILPPS); e 3) integração lavoura-pecuária pós-milho com capim (ILPMC). Identificaram-se os horizontes no C (A1, A2, BA, Bt1e Bt2), no ILPPS (Ap1, Ap2, BA, Bt1 e Bt2) e no ILPMC (Ap1, Ap2, BA, Bt1 e Bt2). As amostras de solo foram coletadas em cada perfil e analisadas quanto aos atributos químicos. Nos solos avaliados, não foram observadas diferenças significativas nos valores de pH (CaCl_2) no horizonte superficial. Resultados encontrados no horizonte Ap1 do sistema ILPPS e Ap1 do sistema ILPMC revelaram elevados teores de P (52,93 mg dm³ e 29,66 mg dm³, respectivamente), em comparação aos valores observados no horizonte A1 da área de cerrado nativo (1,28 mg dm³). Os teores de P encontrados indicam variações significativas ($p < 0,05$) entre áreas, refletindo o histórico de manejo. Nos sistemas de produção integrados, o manejo da fertilidade e a cultura de cobertura utilizada proporcionam aumento do teor de P no horizonte superficial, quando comparado ao cerrado nativo.

Termos para indexação: fertilidade de solo, acidez do solo, integração lavoura-pecuária.

Doses de calcário na produtividade de soja e de gergelim em fronteira agrícola do Pará⁽¹⁾

Maria Juliette Costa Rodrigues⁽²⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾ e Samuel Ferreira Pontes⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do projeto SEG 20.22.00.171.00.00. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, rodriguesssjuuh@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edvaldo.sagrilo@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

Resumo – A toxidez por Al é o fator que mais limita a produção das culturas em solos ácidos. A calagem é realizada como forma de corrigir o pH do solo, favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular das plantas, assegurando o aproveitamento dos nutrientes e aumentando a produtividade e a rentabilidade econômica da agricultura. No entanto, há carência de informações sobre os efeitos da calagem na produtividade dos cultivos na região de fronteira Maranhão-Pará. O objetivo deste estudo foi testar os efeitos de diferentes doses de calcário na produtividade das culturas de soja e de gergelim. O experimento foi conduzido em condições de campo, no delineamento em blocos casualizados com três repetições, na fazenda Trianon, no município de Paragominas, PA. Foi avaliado o efeito das doses de calcário de 0,0; 3,3; 6,6; 9,9; e 13,2 t ha⁻¹ sobre a produtividade da soja e do gergelim, cultivado em sucessão, em 2023. De posse dos dados, realizou-se análise de variância e análise de regressão. A produtividade da soja apresentou comportamento quadrático com máxima produtividade (4.406 kg ha⁻¹ de grãos) na dose de 9,9 t ha⁻¹, com posterior tendência de estabilização. Da mesma forma, a produtividade de gergelim apresentou comportamento quadrático, mas com tendência de crescimento até a dose de 13,2 t ha⁻¹ de calcário (800 kg ha⁻¹ de grãos). Conclui-se que, a aplicação de doses de calcário até os limites de 9,9 t ha⁻¹ e 13,2 t ha⁻¹ aumenta as produtividades de soja e de gergelim, respectivamente, nas condições de Paragominas, PA.

Palavras-chave: Amazônia, toxidez por alumínio.

Efeitos de espécies arbóreas em sistemas integrados sobre atributos microbiológicos do solo no leste maranhense⁽¹⁾

Dejane de Sousa Moura⁽²⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾ e Hosana Aguiar Freitas de Andrade⁽⁴⁾

⁽¹⁾Estudo financiado pelo projeto SEG 20.22.03.036.00.02.001. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, dejanedesousamoura@aluno.uespi.br. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edvaldo.sagrilo@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

Resumo – Os atributos microbiológicos do solo são indicadores sensíveis de alterações nas práticas de manejo, e o cultivo de diferentes espécies arbóreas em sistemas integrados pode influenciar a biomassa e a atividade microbiana. Este trabalho objetivou avaliar alterações microbiológicas decorrentes do cultivo de espécies arbóreas nativas e exóticas em áreas de sistemas integrados no Cerrado do leste maranhense. O experimento foi realizado em Brejo, MA, em Argissolo Amarelo, cultivado com fava-d'anta (*Dimorphandra mollis*), faveira-amarela (*Parkia platycephala*), pau-ferro (*Libidibia ferrea*), faveira-preta (*Parkia pendula*), jurema (*Mimosa tenuiflora*), ipê-amarelo (*Handroanthus albus*), sabiá (*Mimosa caesalpi-niifolia*), teca (*Tectona grandis*) e paricá (*Schizolobium amazonicum*), além de uma área testemunha com monocultivo de soja (*Glycine max*), em delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0,0-0,10 m e determinados a respiração basal do solo (RBS), o carbono (C_{Mic}) e o nitrogênio da biomassa microbiana (N_{Mic}), atividade da enzima diacetato de fluoresceína (FDA), e os quocientes metabólico (qCO_2) e microbiano ($qMIC$). Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de média (Tukey, 5%), em que mostraram que as espécies teca e paricá apresentaram os menores teores de N_{Mic} e a espécie teca exibiu a maior RBS. O cultivo da espécie nativa fava-d'anta apresentou maior concentração de N_{Mic} e menor emissão de **gás carbônico** (CO_2) via RBS, demonstrando potencial para melhorar a qualidade microbiológica do solo em áreas de sistemas integrados, enquanto as demais espécies não apresentaram diferença significativa.

Termos para indexação: atividade microbiana, biologia do solo, biomassa microbiana.

Ensacamento de frutos de cajá para proteção à oviposição de *Anastrepha* spp.⁽¹⁾

Giovanna Vithoria Brito de Sousa⁽²⁾, Paulo Henrique Soares da Silva⁽³⁾, Candido Athayde Sobrinho⁽³⁾ e Monalisa Gomes Barbosa⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da FAPEPI. ⁽²⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, gyovannavithoria17@outlook.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, paulo.soares-silva@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

Resumo – As moscas-das-frutas são o principal problema de pragas para os produtores de cajá no Piauí. Ao depositarem seus ovos nos frutos jovens, as larvas, ao eclodirem no seu interior, alimentam-se da polpa, do que resulta em danos à produção. Quando o fruto atacado é colhido, as larvas são trituradas com a polpa que é utilizada para a produção de sucos e sorvetes, o que pode comprometer sua qualidade. O consumo desses frutos in natura pode levar à ingestão das larvas e, ao serem expostas, depreciam os frutos para comercialização. Por não haver inseticidas químicos registrados no Mapa para o controle desses insetos em cajazeira, uma das alternativas é a utilização de barreiras à oviposição, como o emprego do ensacamento dos frutos. Dessa forma, desenvolveu-se um estudo em que cachos de frutos com 1,0; 1,5; 2,0; 2,3; 2,5; e 3,0 cm de diâmetro foram ensacados com sacos de TNT e de polietileno furados com alfinetes, em delineamento inteiramente casualizado. Semanalmente, os frutos foram observados e os maduros foram colhidos e levados ao laboratório para observação da emergência de larvas. Polpa de cinco frutos maduros sem larvas e de cinco com larvas foram pesadas, cujas larvas foram contadas e a massa média de polpa foi pesada e calculada por fruto. O número de larvas emergidas por tratamento foi analisado pelo teste F e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os frutos ensacados com 3,0 cm de diâmetro foram os únicos que apresentaram emergência de larvas (14), demonstrando que o ensacamento de frutos com diâmetros menores não recebeu posturas das moscas. Uma larva de *Anastrepha* spp. consome, em média, 4,0 g de polpa do fruto.

Termos para indexação: mosca-das-frutas, *Spondias*, controle alternativo.

Inativação da peroxidase em grãos imaturos de feijão-caupi⁽¹⁾

Kaline Elisa dos Santos⁽²⁾, Luís José Duarte Franco⁽³⁾, Carlos Humberto Aires Matos Filho⁽⁴⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). ⁽²⁾Estudante de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, kalineelisa13@gmail.com. ⁽³⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁴⁾Professor, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. ⁽⁵⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br

Resumo – As injúrias mecânicas que os grãos verdes de feijão-caupi sofrem na colheita, debulha e transporte, favorecem o escurecimento enzimático e a deterioração. O branqueamento e o congelamento visam eliminar esses dois problemas, permitindo um armazenamento mais prolongado. Objetivou-se melhorar o processo de branqueamento para inativar enzimas deteriorativas e assim preservar a qualidade do feijão-verde durante o congelamento. Os grãos de feijão-verde da cultivar BRS Exuberante foram submetidos ao branqueamento em banho-maria nas temperaturas de 85, 95 e 100 °C, nos tempos de 3, 6 e 9 minutos, seguido do congelamento (-13 °C). Para a realização do ensaio enzimático, obteve-se o extrato bruto enzimático de 2 g de feijão-verde congelado e, em seguida, fez-se a determinação da atividade da enzima peroxidase, expressa em unidade enzimática (U/g) e em atividade enzimática relativa (AER%). Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Os grãos branqueados a 85 °C por 3, 6 e 9 minutos apresentaram maiores atividades enzimáticas (U/g): 520^a, 368,89^a e 270,08^a, respectivamente; e AER (%): 99,32^a, 73,23^a e 53,79^a. A 95 °C, nos mesmos intervalos de tempo, obtiveram-se em U/g 23,04^b, 12,25^b e 14,20^b, respectivamente, e a 100 °C, foram obtidos em U/g 9,78^b, 3,32^b e 3,14^b, respectivamente. Os respectivos valores de AER (%) a 95 °C por 3, 6 e 9 minutos foram 4,53^b, 2,22^b e 2,57^b e a 100 °C, nos mesmos tempos, foram 1,92^b, 0,62^b e 0,59^b. Portanto, as temperaturas mais elevadas foram mais eficazes para redução da atividade enzimática.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, peroxidase, congelamento, atividade enzimática, deterioração microbiológica.

Indicadores de estresse térmico em caprinos no interior de aprisco em Teresina, Piauí⁽¹⁾

Joice Moreira Vaz⁽²⁾, Patrícia de Jesus Lima⁽³⁾, Delano de Sousa Oliveira⁽⁴⁾, Arnaud Azevêdo Alves⁽⁵⁾ e Danielle Maria Machado Ribeiro Azevêdo⁽⁶⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio do Projeto ReGen (SEG 10.20.02.007.00.00). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, vazjoyce9@gmail.com. ⁽³⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁴⁾Bolsista, Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE. ⁽⁵⁾Professor, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. ⁽⁶⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, danielle.azevedo@embrapa.br

Resumo – O estresse térmico é um fenômeno que indica a capacidade do corpo dos animais em manter a homeotermia em condições ambientais extremas. Este estudo foi realizado com o objetivo de entender como as condições ambientais de Teresina, PI, influenciam o conforto térmico de caprinos em ambiente de aprisco. Foram tomadas medidas de temperaturas mínima e máxima (°C), de bulbo seco (Tbs, °C), de bulbo úmido (Tbu, °C), de globo negro (TGN, °C), de pluviosidade (mm) e de umidade relativa do ar (UR, %). O índice de temperatura e umidade [(ITU = 0,72 (Tbs + Tbu) + 40,6)] do ambiente do aprisco do Núcleo de Conservação de Caprinos Marota e Azul, da Embrapa Meio-Norte foi calculado para os turnos da manhã (8h, 9h, 10h e 11h) e da tarde (14h, 15h, 16h e 17h), por 9 dias do mês de junho de 2024. Os dados foram sistematizados utilizando-se o software Microsoft Excel e submetidos à análise estatística descritiva. O aprisco apresentou amplitude térmica média de 10,7 °C. A menor temperatura ambiente (TA) e a TGN foram observadas às 8h (26,4 °C), com rápido aumento, até o pico às 15h (33,9 °C), enquanto a UR apresentou comportamento inverso, mais alta às 8h (78,8%) e mais baixa às 15h (54,1%). O ITU refletiu a TA, mais baixo às 8h (76,9%) e mais alto às 15h (84,1%). Quanto ao ITU, os caprinos são sujeitos a estresse térmico (estado de atenção, perigo ou emergência) nos horários avaliados (8h às 11h e 14h às 17h), sugerindo-se a implementação de estratégias que propiciem conforto térmico nesse ambiente, como sombreamento lateral para barrar a entrada de radiação solar direta.

Termos para indexação: ambiência, bem-estar, conforto térmico, ITU, variáveis ambientais.

Influência da calagem na floculação de argila e no pH do solo em área de soja no Pará⁽¹⁾

Maria Juliette Costa Rodrigues⁽²⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾ e Daiane Conceição de Souza⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do projeto SEG 20.22.00.171.00.02.013. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, rodriguesssjuuh@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edvaldo.sagrilo@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Sul da Bahia, Itabuna, BA

Resumo – A calagem corrige a acidez do solo e favorece o desenvolvimento do sistema radicular das plantas e o aproveitamento dos nutrientes. O excesso de calagem pode afetar a dispersão de argila, levando a alterações na estrutura física do solo. Objetivou-se avaliar o efeito de doses de calcário no pH e na floculação de argila em áreas de fronteira agrícola do Pará. O experimento foi realizado na Fazenda Trianon, em Paragominas, PA (Latosolo Amarelo, 60% de argila), com delineamento experimental em blocos casualizados, com as doses de calcário (93% PRNT) de 0,0; 3,3; 6,6; 9,9; e 13,2 t ha⁻¹ e três repetições. A calagem foi realizada em dezembro de 2022 e, em maio de 2023, após a colheita da soja, realizaram-se coletas nas profundidades de 0,0-0,20 e 0,20-0,40 m, submetendo-se à análise de pH e floculação de argila. Empregou-se análise de variância dos dados e análise de regressão. Na profundidade 0,0-0,20 m, os valores de pH aumentaram com as doses de calcário, alcançando seu pico máximo na dose de 6,6 t ha⁻¹. Na camada de 0,20-0,40 m, não houve alteração significativa dos valores de pH em função das doses de calcário. Na camada 0,0-0,20 m, observou-se diminuição inicial da floculação com a dose 3,3 t ha⁻¹, com posterior crescimento da floculação com o aumento das doses de calcário. Na profundidade de 0,20-0,40 m, houve redução linear do índice de floculação com o aumento das doses de calcário. Nas condições de Paragominas, a aplicação de calcário resulta em aumento dos valores de pH na camada superficial do solo (0,0-0,20 m) até a dose de 6,6 t ha⁻¹ e incremento da floculação com doses elevadas. Na profundidade de 0,20-0,40 m, doses crescentes de calcário reduzem o índice de floculação de argila.

Palavras-chave: *Glycine max*, acidez do solo, corretivos de acidez.

Migração vertical de larvas infectantes de nematoides gastrintestinais de pequenos ruminantes no solo

Laynara Mascarenhas Correia⁽¹⁾, Sebastiana Arielly do Nascimento Silva⁽¹⁾, Izabella Cabral Hassum⁽²⁾ e Tânia Maria Leal⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, laynara.correia@ufpi.edu.br. ⁽²⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, izabella.hassum@embrapa.br.

Resumo – Os nematoides gastrintestinais (NGI) são responsáveis por um dos principais problemas sanitários que acometem pequenos ruminantes e resultam em perdas econômicas na ovinocaprino cultura brasileira, a verminose. Fatores como temperatura, precipitação, umidade, incidência de luz solar e tipo de pastagem influenciam o desenvolvimento e a sobrevivência dos estádios pré-infectantes encontrados no ambiente. O objetivo do trabalho foi avaliar a migração vertical das larvas infectantes (L3) de NGI no solo. O ensaio, inteiramente casualizado com três tratamentos (faixas de profundidade) e sete repetições (pontos de contaminação), foi realizado na Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, durante a estação chuvosa, em área experimental diagnosticada como livre de NGI. No dia 0, houve a contaminação artificial do piquete em sete pontos aleatórios. Para isso, foram usadas fezes de ovino doador, naturalmente infectado, com resultados de ovos por grama de fezes (OPG) e de coprocultura conhecidos. Após 12 dias, as amostras de solo foram coletadas de cada ponto em três faixas de profundidade (0 a 1 cm, 1 a 3 cm e 3 a 5 cm). Utilizando-se a técnica de *Baermann* adaptada, o número de L3 presente no solo foi determinado. A presença de L3 de NGI foi observada, exclusivamente, na profundidade de 1 a 3 cm. A alta temperatura do ambiente durante o experimento (> 30 °C) e a incidência de luz solar podem ter influenciado o aprofundamento (migração vertical) das L3 no solo, como mecanismo de proteção.

Termos para indexação: deslocamento, helminto, ambiente, ovino.

Monitoramento de colmeias de abelhas *Apis mellifera* no município de Cocal, Piauí⁽¹⁾

Ary Machado da Cunha⁽²⁾, Bruno de Almeida Souza⁽³⁾, Gustavo Henrique da Silva Sampaio⁽²⁾, Fábria de Mello Pereira⁽³⁾ e Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio da Embrapa e do CNPq. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, cunhaary06@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, bruno.souza@embrapa.br

Resumo – A apicultura é uma atividade importante na composição da renda de pequenos e médios produtores, e é essencial conhecer os padrões de desenvolvimento das colônias para tomada de decisão no manejo. Este estudo teve como objetivo acompanhar o desenvolvimento de colônias de *Apis mellifera* ao longo do ano. O trabalho foi realizado no município de Cocal, PI (3°28'33"S e 41°33'28"O), entre março e setembro de 2024. Foram acompanhadas 25 colmeias instaladas em três apiários. Avaliaram-se a quantidade de quadros que continham abelhas aderentes (AA), cria aberta (CA), cria fechada (CF), mel (QM) e pólen (QP). Foram avaliadas também a taxa de enxameação por abandono (TE), a taxa de operárias infestadas com ácaro *Varroa destructor* em cada colmeia e a presença de traça-da-cera *Galleria mellonella* nas colmeias. Em março, no início das observações, a média da quantidade de quadros nas colmeias com CA foi $2,58 \pm 1,24$ e com CF foi $2,88 \pm 1,37$. A quantidade de CA manteve-se praticamente constante ao longo dos meses e a de CF aumentou até agosto $4,17 \pm 0,96$, reduzindo a partir deste mês. A QP variou de $1,46 \pm 0,61$ em março a $0,48 \pm 0,62$ em setembro. Quanto aos inimigos naturais, foi observada presença de traça-da-cera em uma colmeia em agosto e duas em setembro. A taxa de infestação do ácaro *Varroa* manteve-se baixa, com variação de 0,00 a 1,55% em todas as colmeias. A TE variou de 4,00 a 7,60%, cujas maiores perdas foram observadas em abril e junho. Conclui-se que houve variação no desenvolvimento das colônias, evidenciando tendências sazonais, necessitando-se de intervenção no manejo para maximizar o potencial produtivo.

Termos para indexação: apicultura, abelhas africanizadas, mel.

Nidificação de abelhas solitárias em ninhos artificiais em Teresina, Piauí

Maria Eduarda Oliveira da Silva⁽¹⁾, Fábria de Mello Pereira⁽²⁾, Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽²⁾, Bruno de Almeida Souza⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, mariaeduardaa@ufpi.edu.br. ⁽²⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, fabia.pereira@embrapa.br.

Resumo – No Brasil, devido às alterações no uso da terra, tem sido cada vez mais frequente usar tecnologias para atrair as abelhas solitárias para polinização de culturas. Este estudo teve como objetivo verificar a preferência de abelhas solitárias por ninhos artificiais construídos com diferentes materiais. A pesquisa foi conduzida entre julho e setembro de 2024 na Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI (05°02'S; 42°47'W). A preferência das abelhas foi mensurada, determinando-se a taxa de ocupação de ninhos artificiais confeccionados com canudos de madeira (89 unidades de 0,7 cm de diâmetro e 14,6 cm de comprimento, T1) e de papel sulfite A4, com as seguintes quantidades e dimensões (diâmetro x comprimento): T2) 46 (1,0 x 13,0 cm); T3) 53 (0,7 x 15,7 cm); T4) 110 (1,2 x 10,0 cm); T5) 126 (0,9 x 10,5 cm); T6) 36 (0,9 x 9,5 cm); T7) 115 (0,6 x 12,5 cm); T8) 39 (0,8 x 14,6 cm); T9) 90 (0,8 x 15,4 cm), e T10) 84 (1,0 x 19,0 cm). Foram observadas ocupando os ninhos abelhas dos gêneros *Centris* e *Tetrapedia*. As abelhas do gênero *Centris* tiveram preferência por T10 (51,2% de ocupação), mas também construíram seus ninhos em T2 (21,7%), T4 (25,5%), T5 (3,9%), T6 (5,5%) e T8 (17,9%). As abelhas do gênero *Tetrapedia* nidificaram nos canudos dos tratamentos 1, 3 e 7, com uma taxa de ocupação de 57,3, 41,5 e 20,0%, respectivamente. Em T9 foi observada ocupação dos dois gêneros de abelhas (12,2%). O uso de ninhos artificiais com canudos confeccionados em papel e em madeira é uma opção viável para nidificação de abelhas do gênero *Centris*, que preferem canudos de papel, e *Tetrapedia*, que nidificam em canudos de madeira e de papel.

Termos para indexação: *Centris*, *Tetrapedia*, polinizadores.

Otimização do processo de branqueamento de grãos frescos de feijão-caupi em água aquecida⁽¹⁾

Kaline Elisa dos Santos⁽²⁾, Luís José Duarte Franco⁽³⁾, Carlos Humberto Aires Matos Filho⁽⁴⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). ⁽²⁾Estudante de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, kalineelisa13@gmail.com. ⁽³⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁴⁾Professor, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. ⁽⁵⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br.

Resumo – O feijão-verde é o grão de feijão-caupi obtido de vagens colhidas próximo do ponto de maturação fisiológica. É um produto regional, sazonal, altamente perecível, sensível a danos mecânicos e muito apreciado no Semiárido. Uma das formas de conservar o excedente da safra é o congelamento, que requer o branqueamento prévio para inativar as enzimas, utilizando-se a peroxidase como indicadora. Utilizou-se um delineamento composto central rotacional (DCCR) para as variáveis independentes tempo (1,76; 3; 6; 9; e 10,24 minutos) e temperatura (70,86; 75; 85; 95; e 99,14 °C) para identificar a melhor condição de branqueamento da cultivar Bajão com a mínima alteração de cor e ganho de massa, máxima inativação da enzima peroxidase e retenção de nutrientes. Os grãos verdes, após o branqueamento, ficaram mais escuros, apresentando diferença de cor facilmente detectável (3,42 a 15,42) em tratamentos com binômio de branqueamento mais elevados em que ocorreu pequena absorção de água $\leq 3,77\%$. A menor atividade enzimática relativa (AER) foi de 1%, branqueado a 95 °C/9 minutos, que não diferiu ($p < 0,05$) de 1,02%, branqueado a 99,14 °C/6 minutos. O efeito linear da temperatura foi significativo ($p < 0,05$) em todos os modelos de regressão, com interferência quadrática também em relação à AER. Consideraram-se apenas a AER e a retenção de cinzas como variáveis respostas para obter uma desejabilidade de 85%; nesse caso, a melhor condição de branqueamento foi a 99,14°C/1,74 minutos. Essas informações obtidas contribuirão para aprimorar a qualidade do feijão-verde congelado e expandir sua oferta em regiões distantes do cultivo.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, ponto de maturação fisiológica, tratamento térmico, vegetais congelados.

Parâmetros de cor de tegumento de grãos de genótipos de feijão-caupi da subclasse sempre-verde

Sara Silva Soares⁽¹⁾, Thayanne Torres Costa⁽²⁾, Maurisrael de Moura Rocha⁽³⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽³⁾

⁽¹⁾Estudante de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, nutrisarasoares@gmail.com.

⁽²⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br.

Resumo – A Embrapa Meio-Norte coordena e mantém um programa contínuo de melhoramento genético de feijão-caupi e no Semiárido realiza ensaios de valor de cultivo e uso (VCU) para a avaliação de desempenho por grãos da classe cores, que são os preferidos na região, principalmente os de tegumentos mais claros, pois relacionam como sendo recém-colhidos e de rápido cozimento. Assim, amostras de grãos colhidos de 16 genótipos elite da subclasse sempre-verde, cultivados em Ipiranga, PI, em 2023 (plantio:16/02; e colheita: 10/05), foram depositadas no recipiente (CR-50) do colorímetro (CR410, Konica Minolta Optics) para mensuração em quintuplicada dos parâmetros de cor. Houve formação de agrupamentos distintos ($p < 0,05$) pelo teste de Scott-Knott. O valor de L^* variou de 10,97 a 18,76, indicando que há grande quantidade de pigmento cinza-escuro, pois L^* igual a 0 equivale à cor preta e 100 ao branco. O valor a^* variou de 9,39 a 16,21 e b^* de 4,85 a 7,66. Quanto maior o a^* , maior a predominância de pigmentos vermelhos, e quanto maior o b^* , maior a predominância de pigmentos amarelos. Considera-se a saturação máxima para os valores de a^* e de b^* , quando cada um é igual a 60. Os valores de C^* foram sempre inferiores a 60 (alta saturação), variando de 10,57 a 17,85, indicando que há grande proporção de cinza-escuro, já denunciado por L^* . O valor h° indica a proporção dos pigmentos vermelho e amarelos, em que 0° é para somente vermelho e 90° é para somente amarelo. Os h° variaram de $24,82^\circ$ a $27,33^\circ$, indicando a predominância de vermelho sobre o amarelo. Dez genótipos apresentaram os menores valores de diferença de cor (0,88 a 2,17) em relação ao ‘BRS Inhuma’.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, colorimetria, qualidade de grãos, linhagem, cultivar.

Potencial de uso do amor-agarradinho (*Antigonon leptopus*) como atrativo natural para abelhas arapuás (*Trigona* spp.)⁽¹⁾

Isadora Gabrielle de Sousa Melo⁽²⁾, Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽³⁾, Maria Eduarda Moura Rodrigues⁽²⁾, Patrícia Maria Drumond⁽³⁾ e Fábila de Mello Pereira⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Embrapa (Projeto SEG 10.20.03.001.00.00) e do CNPq.

⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, Isadoragmelo1@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, maria-teresa.lopes@embrapa.br.

Resumo – *Antigonon leptopus* (amor-agarradinho) é uma trepadeira atrativa a insetos e de floração abundante ao longo do ano. O objetivo deste trabalho foi avaliar a frequência de visitação de abelhas, incluindo espécies de *Trigona* (arapuás), às flores de *A. leptopus* para verificar se a planta apresenta potencial atrativo às arapuás. O trabalho foi realizado na Vitrine Tecnológica da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI, onde *A. leptopus* é cultivada em cercas de 1,5 m de altura e 7,6 m de comprimento. Foram realizadas observações em 9 dias não consecutivos, entre maio e setembro de 2024, das 07h às 17h (10 minutos de observação por hora). A contagem das abelhas foi feita em área da planta com abundância de inflorescências, delimitada por moldura de 20 x 20 cm. Calculou-se a frequência relativa das abelhas visitantes a essas inflorescências (porcentagem de indivíduos visitantes de uma espécie em relação ao total observado). Do total de 1.581 abelhas contabilizadas, 0,5% foram *Melipona rufiventris*, 1,0% foram *Apis mellifera* e 98,5% foram abelhas-sem-ferrão de tegumento da cor preta; entre estas, 25,9% foram *T. spinipes*. O pico de visitação de *T. spinipes* foi às 9h (83,5% das visitas), enquanto o das demais abelhas de tegumento preto, provavelmente outras espécies de *Trigona* e *Scaptotrigona*, foi às 14h (75,8%), reduzindo a competição por recursos entre as espécies. A frequência de visitação das abelhas às plantas de *A. leptopus*, aliada à assincronicidade nas visitas das espécies mais frequentes, evidencia o potencial do amor-agarradinho como atrativo natural para arapuás (*Trigona* spp.), afastando-as de culturas onde causam danos.

Termos para indexação: atrativo natural, *Trigona spinipes*, abelha-sem-ferrão.

Preferência para oviposição de *Anastrepha* spp. em frutos de cajá em diferentes fases de maturação ⁽¹⁾

Giovanna Vithoria Brito de Sousa⁽²⁾, Paulo Henrique Soares da Silva⁽³⁾, Candido Athayde Sobrinho⁽³⁾ e Monalisa Gomes Barbosa⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da FAPEPI. ⁽²⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, giovannavithoria17@outlook.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, paulo.soares-silva@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

Resumo – As moscas-das-frutas compreendem o principal problema de pragas para os produtores de cajá no Piauí. Esses insetos depositam seus ovos nos frutos, ainda em estágio inicial de maturação, onde as larvas se desenvolvem. Quando o fruto é colhido, as larvas, ainda em seu interior, são trituradas com a polpa que é utilizada para a produção de sucos e sorvetes. O consumo desses frutos in natura pode incluir as larvas que não saíram para completarem seu ciclo e, ao serem expostas, depreciam os frutos para a comercialização. O controle químico desses insetos em cajazeira é ilegal por não existirem inseticidas registrados para esse fim. Para evitar o desenvolvimento de larvas nos frutos, a colheita deve ocorrer antes da postura. Assim, desenvolveu-se um estudo em que frutos em diversos estádios de maturação foram colhidos e separados de acordo com a coloração do epicarpo: frutos verdes, frutos de vez (ligeiramente amarelados), frutos maduros (amarelos) e frutos bem-maduros (bastante amarelados). Utilizaram-se dois frutos para medição do Brix; em dez, foi medido o diâmetro e acondicionados em caixas plásticas, aguardando a saída das larvas para serem contadas. O número de larvas emergidas foi analisado pelo teste F em delineamento inteiramente casualizado e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os frutos colhidos verdes, com diâmetro de 2,6 cm e Brix de 5,8, foram os menos ovipositados, apresentando o menor número de larvas emergidas (três), não sendo recomendada a sua colheita e comercialização para consumo in natura devido à acidez e à possibilidade de emergência de larvas.

Termos para indexação: mosca-das-frutas, *Spondias*, controle alternativo.

Produtividade da cajazeira sob doses de nitrogênio e de potássio via fertirrigação em Latossolo Amarelo Distrófico

Letícia Rodrigues da Silva⁽¹⁾, Kadson de Sousa Alves⁽¹⁾, Mizael Ferreira Alves⁽¹⁾, Valdemício Ferreira de Sousa⁽²⁾ e Valdenir Queiroz Ribeiro⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, letirodrigues140@gmail.com, ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, valdemicio.sousa@embrapa.br

Resumo – A cajazeira é uma frutífera de ocorrência espontânea, principalmente nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. É uma planta que se encontra em domesticação, por isso a produção de frutos provém principalmente do extrativismo. Os frutos de cajá são atrativos pelo aroma e sabor. A sua polpa é consumida principalmente como sucos e sorvetes. Há crescente demanda no mercado por esses produtos e aumento dos cultivos comerciais dessa fruteira. Um dos desafios no cultivo da cajazeira é entender as necessidades nutricionais para o manejo da adubação e maximizar a produtividade. Este trabalho objetivou avaliar a produtividade da cajazeira sob doses de nitrogênio (N) e de potássio (K) via fertirrigação. O experimento foi conduzido em blocos casualizados (três blocos e 11 tratamentos), utilizando-se doses de N e de K entre 90 e 180 kg ha⁻¹, em um pomar comercial em Teresina, PI, cultivado em Latossolo Amarelo Distrófico típico. A irrigação foi por microaspersão e a fertirrigação, pelo método venturi. As colheitas ocorreram de janeiro a abril. Os dados foram analisados por variância e regressão, ajustando-se ao modelo com efeitos lineares e quadráticos. O tratamento com 167 kg ha⁻¹ de N e de K apresentou a maior produtividade, com 4.381 kg ha⁻¹ de frutos. A regressão estimou o ponto crítico em 158 kg ha⁻¹ de N e em 99 kg ha⁻¹ de K, mostrando maior eficiência com essa combinação.

Termos para indexação: *Spondias mombin*, adubação, fertirrigação, cajá.

Produtividade de genótipos de amendoim em condições de sequeiro no município de Teresina, Piauí⁽¹⁾

José Lucas Pires e Sousa⁽²⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾ e Henrique Antunes de Souza⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do projeto SEG 20.22.01.004.00.00. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, joselucaspires92@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jose.oscar@embrapa.br

Resumo – No Piauí, o cultivo do amendoim é realizado por produtores familiares, com área total plantada atualmente próxima de 52 ha, utilizando-se variedades antigas e baixo uso de tecnologias, tais como, fertilizantes. Objetivou-se analisar a produtividade de genótipos de amendoim em ensaio avançado (VCU) de cultivares e linhagens promissoras nas condições de Teresina. O ensaio foi implantado no início de janeiro de 2024, no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, em condições de sequeiro. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com oito tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram das cultivares comerciais BRS 421, BRS 423, BRS 425 e BRS 427 e de quatro linhagens (2055 OL, 2173 OL, 2259 OL e 2717 OL). A colheita ocorreu no início de junho/2024, após um ciclo de 132 dias, quando as chuvas cessaram, favorecendo a secagem das vagens no campo. Após 48 horas de secagem a sol, o material foi levado ao laboratório para manuseio e avaliação da produtividade de vagens. Os três genótipos mais produtivos, em ordem decrescente, foram o ‘BRS 425’, o ‘BRS 423’ e o ‘2259 OL’, com 3.496,76 kg ha⁻¹, 3.215,28 kg ha⁻¹ e 2.885,19 kg ha⁻¹, respectivamente. A produtividade média dos genótipos avaliados superou em 332% a média da produtividade encontrada no estado do Piauí, atualmente de 804 kg ha⁻¹. Os genótipos mostram elevado potencial produtivo, revelando que a adoção de novos genótipos, como os destacados neste trabalho, têm o potencial para aumentar a produtividade de vagens de amendoim no estado Piauí.

Termos para indexação: *Arachis hypogaea* (L.), cultivares, oleaginosa.

Qualidade nutricional da palha de vagens de feijão-caupi como volumoso na alimentação animal⁽¹⁾

Ruan Luca Mendes Araújo⁽²⁾, Thayanne Torres Costa⁽²⁾, Deuselena Ferreira de Sousa⁽²⁾, Luís José Duarte Franco⁽³⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾Estagiário(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, ruanluca@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br

Resumo – Grãos de feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) têm sido utilizados na alimentação humana e animal. Tradicionalmente, a palha das vagens de feijão-caupi também tem sido utilizada como volumoso para a alimentação de ruminantes, entretanto, são escassas as informações na literatura científica quanto à sua qualidade nutricional. Assim, avaliou-se a composição química de palhas de vagens de 22 cultivares. Os teores de proteína bruta (PB) na matéria seca (MS) variaram de 10,07 a 20,37%. Houve formação de dois agrupamentos pelo teste de Scott-Knott, e sete cultivares pertenceram ao agrupamento com quantidades significativamente superiores ($p < 0,05$) de PB (%) na MS: ‘BRS Olho Negro’ (14,32), ‘BRS Inhumá’ (14,33), ‘BRS Rouxinol’ (14,93), ‘BRS Imponente’ (15,30), ‘BRS Exuberante’ (15,63 a 17,58), ‘BRS Verdejante’ (16,79 a 20,37) e ‘BRS Natalina’ (17,77). Destas, quatro foram submetidas à quantificação de lipídios, cinzas, fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) na MS. A palhada de vagens da ‘BRS Natalina’ continha 1,22% de lipídios, 4,56% de cinzas, 48,10% de FDN e 41,66% de FDA; ‘BRS Verdejante’, 1,35% de lipídios, 4,92% de cinzas, 45,84% de FDN e 38,40% de FDA; ‘BRS Exuberante’, 1,07% de lipídios, 5,06% de cinzas, 52,93% de FDN e 46,88% de FDA; e ‘BRS Verdejante’, 1,46% de lipídios, 5,57% de cinzas, 50,14% de FDN e 42,36% de FDA. Esses valores são equiparáveis às forragens de leucena, constituídas de folhas e ramos delgados, que contêm 19,18% de PB, 5,95% de lipídios e 10,07% de cinzas na MS, e ao feno da alfafa, com 15,43% de PB, 2,87% de lipídios e 5,35% de cinzas na MS. A palha de vagens é um volumoso com boa qualidade nutricional, semelhante às principais forrageiras.

Termos para indexação: aproveitamento integral do feijão, nutrição animal, subproduto do feijão.

Quantificação de inibidores de tripsina em farinhas de feijão-caupi e de soja desengordurada

Larissa Rebeca Chagas de Jesus⁽¹⁾, Luís José Duarte Franco⁽²⁾ e
Jorge Minoru Hashimoto⁽³⁾

⁽¹⁾Estudante de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, larissarebecanutri@gmail.com. ⁽²⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br

Resumo – Apesar de os grãos de feijão-caupi conterem cerca de 25% de proteínas, contêm também inibidores de tripsina (IT) e de quimiotripsina (ITQ) que interferem na digestão proteica. A ingestão frequente desses inibidores pode provocar hipertrofia e hiperplasia do pâncreas e sintomas gástricos indesejáveis e prejudiciais. Tradicionalmente, grãos de feijões são cozidos, processo térmico que é capaz de inativar os IT e ITQ. Entretanto, há poucos estudos quantificando os residuais desses inibidores, principalmente quando aos grãos são tostados, mais escassos ainda em derivados de grãos de *Vigna* sp. Devido ao menor custo, optou-se pelo método da caseína. As fontes de inibidores foram grãos de feijão-caupi ‘BRS Tumucumaque’ e de soja ‘BRS 216’. Após a moagem ($\phi < 2$ mm), apenas a farinha de soja foi desengordurada a frio com éter de petróleo. Para obtenção dos extratos de IT e de ITQ utilizou-se 0,5 g da farinha em suspensão em 50 mL de tampão fosfato pH 7,6 em agitação por 3 horas, seguida da centrifugação a 4.000 rpm/15 minutos. A atividade inibitória foi expressa em unidades inibitórias de tripsina (UIT). Na farinha de feijão-caupi, obtiveram-se $12,28 \pm 0,96$ UIT/mL de extrato e na farinha de soja desengordurada $14,39 \pm 0,15$ UIT/mL. A atividade inibitória na soja foi maior que no feijão-caupi, mas neste o desvio-padrão foi seis vezes maior, indicando maior variação na atividade inibitória. O método da caseína é robusto e de baixo custo para determinar atividades de IT e de ITQ. Houve repetitividade e reprodutibilidade e a variação de UIT/mL na farinha de feijão-caupi pode ser devido à desuniformidade das amostras ou pela necessidade de aprimoramento analítico.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, *Glycine max*, quimiotripsina, método analítico, atividade inibitória.

Recuperação de larvas de nematoides gastrintestinais de ruminantes na pastagem formada por capim 'Massai'

Sebastiana Arielly do Nascimento Silva⁽¹⁾, Laynara Mascarenhas Correia⁽¹⁾,
Izabella Cabral Hassum⁽²⁾ e Tânia Maria Leal⁽²⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, sariellysilva@hotmail.com. ⁽²⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, izabella.hassum@embrapa.br.

Resumo – As doenças parasitárias são as principais causadoras de problemas sanitários nos rebanhos de pequenos ruminantes, principalmente as provocadas por nematoides gastrintestinais. Aproximadamente 95% da população parasitária está no pasto e apenas 5% nos animais. A dinâmica de sobrevivência das larvas infectantes no ambiente permite as migrações horizontal e vertical pelo capim para facilitar a infecção dos animais. Foi analisada a presença de larvas infectantes (L3) no capim 'Massai', durante o período chuvoso, em um campo experimental na Embrapa Meio-Norte. Antes do início do experimento, a área foi confirmada como descontaminada. No dia 0 foi realizada a contaminação artificial do piquete em sete pontos aleatórios. Utilizaram-se fezes de ovino doador com histórico de OPG (ovos por grama de fezes) e coprocultura conhecidos. Após 12 dias, foram coletadas amostras de capim de cada ponto, considerando-se dois diâmetros do aro limitador: 10 e 40 cm. No laboratório, as amostras de capim foram lavadas e a suspensão aquosa foi peneirada em tamises (250, 150 e 38 µm) e transferida para um tubo Falcon, onde as lavas foram identificadas conforme técnica de rotina no Laboratório de Parasitologia. O modelo experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos (10 e 40 cm) e sete repetições, e os resultados foram apresentados em número de L3 kg MS⁻¹. Poucas larvas de espécies não parasitas foram recuperadas do capim, independentemente da distância do ponto de deposição das fezes. Nenhuma larva infectante foi recuperada, concluindo-se que, nas condições ambientais do local, as L3 foram incapazes de migrar horizontalmente nos dois diâmetros estudados.

Termos para indexação: pasto, larvas infectantes, migração.

Recursos coletados por abelhas na planta amor-agarradinho (*Antigonon leptopus*)⁽¹⁾

Isadora Gabrielle de Sousa Melo⁽²⁾, Maria Teresa do Rêgo Lopes⁽³⁾, Maria Eduarda Moura Rodrigues⁽²⁾, Patrícia Maria Drumond⁽³⁾ e Fábila de Mello Pereira⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Embrapa (Projeto SEG 10.20.03.001.00.00) e do CNPq.

⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, Isadoragmelo1@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, maria-teresa.lopes@embrapa.br

Resumo – *Antigonon leptopus* (amor-agarradinho) é uma planta ornamental que dispõe de recursos tróficos para vários insetos, incluindo abelhas. O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de forrageamento e os recursos coletados por abelhas em *A. leptopus*, em Teresina, PI. Foram realizadas observações em plantas cultivadas na Vitrine Tecnológica da Embrapa Meio-Norte, em cercas de 1,5 m de altura e 7,6 m de comprimento, no período de junho a setembro de 2024, em 9 dias não consecutivos, entre 7h e 17h, com 10 minutos de observação por hora. A contagem e a observação do comportamento das abelhas foram realizadas em área da planta com abundância de inflorescências, delimitada por moldura de 20 x 20cm. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, com cálculo da frequência relativa de abelhas (porcentagem de indivíduos de uma espécie em relação ao total observado) em atividade de coleta de pólen, néctar ou ambos. Verificou-se que 3,3% das abelhas visitantes coletavam pólen, principalmente às 7h, com predomínio de *Trigona spinipes* (96%). A coleta de néctar representou 75,3% das visitas, ocorrendo principalmente entre as 12h e 14h, com destaque para as abelhas-sem-ferrão de tegumento preto (81,5%), provavelmente *Scaptotrigona* e *Trigona* (distintas de *T. spinipes*). A coleta simultânea de pólen e néctar ocorreu em 21,4% das visitas. Foi observada a coleta esporádica de tecidos florais por *T. spinipes*. Verificou-se que *A. leptopus* é uma importante fonte de recursos alimentares para abelhas, principalmente de néctar. Aparentemente, há maior disponibilidade de néctar no período da tarde e de pólen pela manhã, o que requer, todavia, investigações adicionais.

Termos para indexação: pólen, néctar, recursos tróficos, forrageamento.

Redução da acidez e alumínio do solo por doses de calcário no Médio Parnaíba piauiense⁽¹⁾

Matusael Gomes Melo Lima⁽²⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Júnior⁽³⁾, Henrique Antunes de Souza⁽³⁾ e Paula Muniz Costa⁽⁴⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do projeto FNDCT/CT-AGRO/FINEP (Convênio 01.22.0080.00, Ref. 1219/21). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, matusael@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edvaldo.sagrilo@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de mestrado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI

Resumo – A calagem visa elevar o pH do solo, fornecendo cálcio (Ca) e magnésio (Mg), além de precipitar o alumínio (Al). No entanto, não existem resultados de pesquisas com o uso de calcário para a região do Médio Parnaíba piauiense. Objetivou-se avaliar o efeito de doses de calcário no pH, teores de Ca, de Mg e de Al no solo em áreas de fronteira agrícola na região do Médio Parnaíba, Piauí. O experimento foi conduzido em um Latossolo Amarelo (30% de argila) em São Gonçalo do Piauí, PI, em delineamento em blocos casualizados com três repetições. As doses de calcário (PRNT de 93%) de 0, 3, 6, 9, 12 e 15 Mg ha⁻¹ foram aplicadas em dezembro de 2022. As amostras de solo foram coletadas na camada de 0,0-0,2 m em março de 2023, quando as plantas de soja estavam no estágio de desenvolvimento R8. As amostras foram submetidas a análises de pH em água e em CaCl₂, Ca, Mg e Al. Os dados foram submetidos à análise de variância e à análise de regressão polinomial. Houve aumento linear do pH em água (de 3,97 para 5,57), pH em CaCl₂ (de 3,78 para 5,18), Ca (de 0,21 para 1,96 cmol_c dm⁻³) e Mg (de 0,50 para 1,08 cmol_c dm⁻³) da menor para a maior dose de calcário (de 0 para 15 Mg ha⁻¹). O Al apresentou comportamento linear decrescente, com diminuição dos teores estimados, passando de 2,08 cmol_c dm⁻³ na dose de 0 Mg ha⁻¹ para 0,13 cmol_c dm⁻³ na dose de 15 Mg ha⁻¹. A aplicação de doses elevadas de calcário promove a rápida correção do pH e elevação dos teores de Ca e de Mg, além de reduzir os teores de Al, em Latossolo Amarelo no Médio Parnaíba piauiense.

Termos para indexação: calagem, pH do solo, Latossolo Amarelo.

Rendimento de amido por métodos direto e indireto em genótipos de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

Thayanne Torres Costa⁽¹⁾, Deuselenha Ferreira de Sousa⁽¹⁾, Luís José Duarte Franco⁽²⁾, Raimundo Bezerra de Araújo Neto⁽³⁾ e Jorge Minoru Hashimoto⁽³⁾

⁽¹⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, thyanneppgan@gmail.com. ⁽²⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jorge.hashimoto@embrapa.br.

Resumo – A forma mais justa para precificar uma carga de mandioca é por meio do rendimento em fécula, em que são exigidos métodos rápidos e precisos devido à alta quantidade de lotes na colheita e perecibilidade das raízes. As fecularias quantificam o teor de amido por meio do peso específico das raízes frescas, método indireto. Esse método foi aplicado para a coleção de 52 genótipos mantidos na Embrapa Meio-Norte, em três blocos, totalizando 156 parcelas e 16 plantas por parcela, determinando-se o peso específico para uma amostra por parcela. Os mesmos genótipos de mandioca foram submetidos à quantificação de amido pelo método direto, do International Starch Institute (ISI) 27-1. O teor de amido obtido pelo peso específico variou de 17,55 a 35,18% em base seca (bs) entre os genótipos, não apresentando diferença significativa ($p < 0,05$) pelo teste de Skott-Knott, devido ao alto valor dos desvios-padrões (DP) e coeficiente de variação (CV) de 25,77%. Pelo método químico, os teores de amido variaram de 28,55 a 39,61% (bs), formando três agrupamentos distintos. Os genótipos Cigana, BR18G5-128-24, BR18-038-05 e BR18-036-12 apresentaram os maiores teores, com menores CV (5,23%) e DP. A análise por método químico foi mais precisa em comparação ao método de peso específico. O coeficiente de correlação de Pearson entre os dados dos métodos direto e indireto foi de apenas 0,19, e de 0,31 entre as médias dos genótipos. O método indireto estimou 7,35% a menos de amido. Além do efeito dos genótipos, houve grande contribuição do ambiente na variação dos teores de amido.

Termos para indexação: fécula, matéria seca, cultivar.

Resposta de linhagens de milho ao bioativo Auras em condições de deficit hídrico

Jonas Felipe Cunha da Silva⁽¹⁾, Edson Alves Bastos⁽²⁾, Aderson Soares de Andrade Júnior⁽²⁾, Leandro Pessoa Nunes⁽¹⁾ e Igor Martins Veloso de Sousa⁽¹⁾

⁽¹⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, jonasf3222@ufpi.edu.br. ⁽²⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, edson.bastos@embrapa.br

Resumo – Atualmente, o deficit hídrico é uma das principais causas de redução do rendimento de grãos nos cultivos de milho, portanto, qualquer estratégia para aumentar a tolerância ao deficit hídrico é muito bem-vinda. Nesse contexto, este trabalho teve o objetivo de avaliar a influência do bioativo Auras, um estimulador de crescimento de raízes, no aumento da tolerância ao deficit hídrico em linhagens elites de milho. Foram avaliadas 36 linhagens, originadas da Embrapa Milho e Sorgo. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com tratamentos dispostos em parcelas subdivididas. As parcelas foram constituídas pelos tratamentos com e sem o bioativo Auras; as subparcelas, pelas linhagens de milho, em quatro repetições. O experimento foi conduzido na Embrapa Meio-Norte, de junho a setembro de 2022, em irrigação por aspersão. O deficit hídrico foi imposto entre o pré-florescimento e a colheita, sendo aplicada, aproximadamente, a metade da lâmina requerida. Avaliou-se a produtividade de grãos (PG) para se definirem as linhagens eficientes (aquelas que apresentaram maior PG com o uso do Auras em comparação com a sua ausência) e responsivas (aquelas que produziram acima da média). Apenas duas linhagens foram não responsivas e não eficientes; 16 foram eficientes, porém não responsivas; dez foram responsivas, porém não eficientes; e oito foram eficientes e responsivas. Estas foram as que responderam de forma efetiva e significativa à aplicação do bioativo. A utilização do bioativo Auras influencia o aumento da tolerância ao deficit hídrico e contribui para o aumento do rendimento de grãos em linhagens de milho.

Termos para indexação: *Zea mays*, bioinsumo, estresse hídrico.

Saúde do solo em sistema integração lavoura-pecuária-floresta no Cerrado do leste maranhense⁽¹⁾

José Vinício Sousa Rodrigues⁽²⁾, Luiz Fernando Carvalho Leite⁽³⁾, José Oscar Lustosa de Oliveira Junior⁽³⁾, Edvaldo Sagrilo⁽³⁾ e Maria Laiane do Nascimento Silva⁽²⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, viniciojose14@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, luiz.f.leite@embrapa.br.

Resumo – A adoção de sistemas de manejo convencionais pode provocar redução da biodiversidade e dos teores de matéria orgânica do solo. Por isso, na região do Matopiba, uma importante estratégia que vem sendo adotada são os sistemas de integração, que podem contribuir para conservar e restaurar a saúde do solo. Este trabalho teve como objetivo avaliar a saúde do solo em áreas de diferentes sistemas integrados e plantio direto, na região leste maranhense. O trabalho foi conduzido na Fazenda Barbosa, em Brejo, MA. Foram avaliados três sistemas de integração (lavoura-pecuária, ILP; pecuária-floresta, IPF; lavoura-floresta, ILF), além do plantio direto (PD) e da vegetação nativa (VN). Foram coletadas amostras de solo em três camadas (0,0-0,1; 0,1-0,2; e 0,2-0,4 m) para análises dos indicadores de saúde do solo: físicos (teor de argila - Arg), químicos (P e K) e biológicos (carbono da biomassa microbiana - CBM e carbono orgânico total - COT). A saúde do solo foi estimada pelas equações: $IRSS \text{ (índice relativo de saúde do solo)} = (CBM/CBM_{max}) + (COT/COT_{max}) + (P/P_{max}) + (K/K_{max}) + (Arg/Arg_{max})$ para cada camada; e $IRSS_{total}$ referente à média geral de cada sistema. O sistema IPF destacou-se dos demais com os maiores IRSS nas duas primeiras camadas (2,82 e 2,70, respectivamente) e $IRSS_{total}$ (2,94), seguido dos sistemas ILP (2,91), ILF (2,65), PD (2,61) e VN (2,22). O sistema IPF melhorou a saúde do solo em relação aos demais sistemas, o que significa maior equilíbrio entre as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e um processo mais efetivo de reconstrução da matéria orgânica com repercussão na produtividade das culturas.

Termos para indexação: ILPF, carbono do solo, conservação do solo, qualidade do solo.

Seleção de genótipos superiores para o mercado de feijão-caupi de grãos especiais via procedimento REML/BLUP⁽¹⁾

Lanara Silva Lima⁽²⁾, Kaesel Jackson Damasceno-Silva⁽³⁾ e Maurisrael de Moura Rocha⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Embrapa Meio-Norte. ⁽²⁾Estagiária, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, lanaralyma@gmail.com. ⁽³⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, maurisrael.rocha@embrapa.br.

Resumo – O desenvolvimento de cultivares com novos tipos comerciais pode contribuir para ampliar o mercado e o consumo interno, bem como para as exportações. Este estudo teve como objetivo avaliar e selecionar genótipos superiores em produtividade com potencial para o mercado de feijão-caupi de grãos tipo especiais. Foram avaliados 27 genótipos, dos quais 16 pertencentes à classe comercial preto e 11 à classe comercial cores (subclasses vinagre, manteiga e rajado). Conduziu-se um experimento em delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições, no campo experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI. Avaliou-se o caráter produtividade de grãos. Os dados foram submetidos à análise de deviance e estimados os valores genéticos preditos e parâmetros genéticos via modelos mistos pelo procedimento REML/BLUP. As estimativas de parâmetros genéticos indicaram a existência de alta variabilidade genética, alta herdabilidade e situação confiável e favorável para seleção de genótipos superiores em ambas as classes comerciais (preto e cores) para a produtividade de grãos. Com base nos valores genéticos preditos (BLUPs), os genótipos BRS Tapahium, MNC10-998B-8-1, Pretinho-PA, MNC-09-981B-6, MNC10-998B-20-3, MNC09-988B-20, MNC09-981B-9, MNC10-982B-3-7 e MNC10-982B-11-1 (classe preto), BRA-002412, Manteiga-Ipiranga e BRA-002411 (classe cores, subclasse manteiga), MNC11-1019E-40 (classe cores, subclasse rajado) e IT97KD-1042-3 (classe cores, subclasse vinagre) apresentam alto potencial produtivo para o mercado de feijão-caupi de grãos tipo especiais.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata*, valor genético, parâmetros genéticos.

Teores de ferro e de fitatos em vagens imaturas cruas e cozidas de genótipos de feijão-de-metro⁽¹⁾

Lisandra Maria da Silva Carvalho⁽²⁾, Marcos Serra Luz⁽³⁾, Maurisrael de Moura Rocha⁽⁴⁾, Kaesel Jackson Damasceno-Silva⁽⁴⁾ e Luís José Duarte Franco⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA) e Embrapa Meio-Norte. ⁽²⁾Estudante de doutorado, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, lisandra.silva@ifma.edu.br. ⁽³⁾Professor, Instituto Federal do Maranhão, Zé Doca, MA. ⁽⁴⁾Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, maurisrael.rocha@embrapa.br. ⁽⁵⁾Analista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

Resumo – O feijão-de-metro, feijão-chicote ou feijão aspargo é bastante cultivado na região Norte do Brasil. As suas vagens imaturas contêm bons teores de ferro, porém, o teor de fitatos compromete a sua biodisponibilidade. O cozimento pode influenciar o conteúdo nutricional. Este trabalho objetivou quantificar os teores de ferro e de fitatos em genótipos de feijão-de-metro. As análises foram realizadas nas vagens cruas e cozidas (vapor/6 minutos/panela de pressão elétrica Electrolux) de duas linhagens (3943 e 3966) e a cultivar De Metro. O teor de ferro foi determinado por espectrometria de absorção atômica no Laboratório de Bromatologia da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI. O teor de fitatos foi determinado no Laboratório de Análises Físico-Químicas e Minerais da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Rio de Janeiro, RJ. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos teores entre os genótipos foram comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$), enquanto os tratamentos cru vs cozido, pelo teste t ($p < 0,05$). O teor de ferro variou nas vagens cruas: 1,37 a 1,76 mg 100 g⁻¹, média de 1,51 mg 100 g⁻¹; cozidas: 1,43 a 1,95 mg 100 g⁻¹, média de 1,61 mg 100 g⁻¹. O teor de fitatos variou nas vagens cruas: 0,05 a 0,07 mg 100 g⁻¹, média de 0,06 mg 100 g⁻¹; cozidas: 0,24 a 0,28 mg 100 g⁻¹, média de 0,29 mg 100 g⁻¹, com diferença significativa ($p < 0,05$) entre os genótipos e tratamentos, exceto 'De Metro', que não diferiu quanto aos tratamentos cru vs cozido. A linhagem 3966 apresentou maiores teores de ferro e de fitatos nas vagens cruas e cozidas. As linhagens 3943 e 3966 apresentaram maiores teores de fitatos que a cultivar De Metro. Os genótipos de feijão-de-metro apresentaram bons teores de ferro e baixo teor de fitatos, mesmo após cocção, indicando boa biodisponibilidade e saudabilidade.

Termos para indexação: *Vigna unguiculata* ssp. *sesquipedalis*, minerais, antinutrientes.

***Trigona spinipes*: caracterização bromatológica do pólen e microbiológica de produtos e estruturas do ninho⁽¹⁾**

Kerbia Bispo dos Santos⁽²⁾, Ana Lúcia Horta Barreto⁽³⁾, Patrícia Maria Drumond⁽³⁾, Larisse das Dores do Nascimento Soares⁽⁴⁾ e Luís José Duarte Franco⁽⁵⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro da Embrapa e do CNPq. ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, kerbiabispo@ufpi.edu.br. ⁽³⁾Pesquisadora, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, ana.horta@embrapa.br. ⁽⁴⁾Estudante de Zootecnia/UFPI, Teresina, PI. ⁽⁵⁾Analista da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI

Resumo – *Trigona spinipes* (arapuá) exibe comportamentos considerados anti-higiênicos que podem influenciar negativamente a qualidade de seus produtos apícolas. Este estudo teve como objetivo avaliar a presença de coliformes totais (CT) e de bolores e leveduras (BL) no mel, pólen, resina, invólucro e envoltório externo, bem como a composição bromatológica do pólen, coletados das colmeias de arapuá mantidas na Embrapa Meio-Norte. As análises microbiológicas foram realizadas em Placa 3M Petrifilm CC para contagem de CT e 3M Petrifilm YM para contagem de BL, utilizando-se como substrato solução salina 0,85%. Os parâmetros bromatológicos analisados no pólen foram proteína (PB), fibra bruta (FB), lipídios (EE) e minerais (MM). Os teores de BL nas amostras de pólen variaram de 3 a 1.114 UFC/ml; no mel, de 4 a 499 UFC/ml; nas estruturas do ninho, de 27 a 3.472 UFC/ml; e na resina, de 16 a 819 UFC/ml. Os teores de CT nas estruturas do ninho variaram de 5 a 276 UFC/ml; na resina, de 3 a 424 UFC/ml; e ausentes nas amostras de pólen e de mel. A PB variou de 18,68 a 37,69%, enquanto os EE variaram de 1,03 a 2,07% e a FB de 18,79 a 22,8%. Com relação aos minerais, foram encontrados Ca (1,75 a 2,71 g/kg), Mg (0,8 a 5,8 g/kg), K (4,9 a 11,99 g/kg), P (6,18 a 8,08 g/kg), Fe (58,1 a 126,2 mg/kg), Zn (38,36 a 44,12 mg/kg) e Mn (19,01 a 105,6 mg/kg). O pólen de *T. spinipes* demonstrou ser rico em nutrientes, em particular PB, FB e MM. Apesar do comportamento anti-higiênico dessas abelhas, chama a atenção a ausência de coliformes no pólen e no mel, o que requer investigações adicionais.

Termos para indexação: pólen, mel, coliformes, minerais, arapuá.

Uso de repelentes no controle das abelhas-sem-ferrão em mudas de bacurizeiro⁽¹⁾

Mizael Ferreira Alves⁽²⁾, Eugênio Celso Emérito Araújo⁽³⁾, Monalisa Gomes Barbosa⁽²⁾, Patrícia Maria Drumond⁽³⁾ e Lúcio Flavo Lopes Vasconcelos⁽³⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). ⁽²⁾Bolsista, Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, mizaellalves200122@gmail.com.

⁽³⁾Pesquisador(a), Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, eugenio.emerito@embrapa.br

Resumo – O bacurizeiro é uma frutífera nativa das florestas tropicais da Amazônia e de outras regiões da América do Sul. Diferentes espécies de abelhas-sem-ferrão visitam o bacurizeiro em busca de néctar, pólen e resina. Nas mudas, a coleta de resina tem causado danos no tecido vegetal, comprometendo seu desenvolvimento e seu valor comercial. O objetivo deste estudo foi averiguar a resposta das abelhas-sem-ferrão a diferentes produtos utilizados como repelentes de insetos. Foram avaliados óleo de neem, extrato pirolenhoso e extrato de alho em 18 mudas, das quais seis mudas por tratamento, mantidas em ambiente aberto, no Viveiro Júlio César, Teresina, PI (5°06'18"S, 42°41'56"W). Durante 4 dias, entre julho e agosto de 2024, foram realizadas três aplicações por hora, no intervalo das 7h às 9h. Após cada aplicação, com pulverizador no caso do neem e com pincel nos demais tratamentos, aguardava-se cerca de 5 minutos para contagem do número de abelhas pousadas nas mudas. Contava-se ainda o número de abelhas pousadas em seis mudas que não haviam recebido qualquer produto (testemunhas). Foram contabilizadas, ao todo, 23 abelhas-sem-ferrão, provavelmente do gênero *Trigona* (o que requer ainda confirmação por taxonomista). O tratamento que apresentou menor percentual de abelhas pousadas nas mudas foi o extrato de alho (4,35%), seguido pelo extrato pirolenhoso (17,39%), testemunha (30,43%) e óleo de neem (47,83%). Ainda que preliminar, o extrato de alho mostrou-se promissor como repelente das abelhas-sem-ferrão em mudas de bacurizeiro. Há de se ampliar, todavia, o número de observações, bem como avaliar a robustez dos resultados por meio de análises estatísticas.

Termos para indexação: Meliponini, *Platonia insignis*, extrato de alho, repelência.

