

# Eventos Técnicos & Científicos

002

Belém, PA / Dezembro, 2024

Anais do 26º Seminário de Iniciação Científica  
da Embrapa Amazônia Oriental

12 e 13 de dezembro de 2023 – Belém, PA



**Embrapa**

Amazônia Oriental

**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura e Pecuária**

e-ISSN 3085-6450

# **Eventos Técnicos & Científicos**

**002**

Dezembro, 2024

**Anais do 26º Seminário de Iniciação Científica  
da Embrapa Amazônia Oriental**

**12 e 13 de dezembro de 2023 – Belém, PA**

**Embrapa Amazônia Oriental**  
Belém, PA  
2024

## **Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.

CEP 66095-903 - Belém, PA.

Fone: (91) 3204-1000

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

## **Comitê Local de Publicações**

Presidente

*Bruno Giovany de Maria*

Secretária-executiva

*Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Membros

*Adelina do Socorro Serrão Belém*

*Alessandra Keiko Nakasone*

*Andrea Liliane Pereira da Silva*

*Anna Christina Monteiro Roffé Borges*

*Clívia Danúbia Pinho da Costa Castro*

*Delman de Almeida Gonçalves*

*Jamil Chaar El Husny*

*Marivaldo Rodrigues Figueiró*

*Vitor Trindade Lôbo*

Edição executiva e revisão de texto

*Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Projeto gráfico, capa e diagramação

*Vitor Trindade Lôbo*

Publicação digital: PDF

### **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 Amazônia Oriental

---

Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental (26. : 2023 : Belém, PA)

Anais do 26º Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental, 12 e 13 de dezembro de 2023. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2024.

PDF (105 p.). – (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Amazônia Oriental, e-ISSN 3085-6450; 2)

1. Pesquisa. 2. Instituição de Pesquisa. 3. Embrapa. I. Título.

CDD (21. ed.) 506.8115

# Comitê científico

## **Presidente**

*Fernanda Ilkiu Borges de Souza*

## **Vice-presidente**

*Anna Christina M. Roffé Borges*

## **Membros**

*Aloyseia Cristina Da Silva Noronha*

*Arystides Resende Silva*

*Daniel Santiago Pereira*

*Eniel David Cruz*

*Orlando Dos Santos Watrin*

*Roselany De Oliveira Correa*

*Simone De Miranda Rodrigues*

## **Avaliadores externos**

*Anna Luiza Ilkiu Borges Benkendorff, (Museu Paraense Emílio Goeldi)*

*Antônio Elielson Sousa da Rocha (Museu Paraense Emílio Goeldi MPEG)*

*Dênora Gomes de Araujo (Universidade Federal Rural da Amazônia)*

*Ely Simone Cajueiro Gurgel (Museu Paraense Emílio Goeldi)*

*Raquel Macedo da Silva (Universidade Federal do Pará)*

*Rita de Cássia Oliveira dos Santos (Universidade Federal do Pará)*

# Apresentação

O 26º Seminário de Iniciação Científica da Embrapa Amazônia Oriental é um evento que reúne a apresentação de trabalhos desenvolvidos pelos estagiários e bolsistas da Unidade, sob a orientação de pesquisadores. Esse processo de formação de recursos humanos conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Embrapa e de parcerias com empresas e universidades estaduais e federais. Este documento contém os trabalhos científicos apresentados no evento.

*Walkymário de Paulo Lemos*  
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

# Sumário

|   |    |
|---|----|
| Avaliação de viroses em seis genótipos de pimenta-do-reino localizados em um plantio em Castanhal, PA.....  | 9  |
| Potencial de bactérias endofíticas no enraizamento de estacas de pimenteira-do-reino.....   | 11 |
| Influência de diferentes comprimentos de onda na micropropagação de <i>Lippia dulcis</i> Trev. ....   | 13 |
| Farinha de pupunha: conformidade quanto à legislação nacional e estimativa da vida de prateleira.....   | 15 |
| Análise fenológica de floração e frutificação de açazeiro do tipo branco nas condições de terra firme, Belém, PA .....                              | 17 |
| Monitoramento do teor de compostos fenólicos totais em farinha de tucumã armazenada em condições controladas.....                                   | 19 |
| Monitoramento fenológico de diferentes progênies de açazeiro em Belém, Pará .....   | 21 |
| Espécies arbóreas amazônicas madeireiras de parênquima axial escasso usadas na construção civil: série descomplica.....                             | 23 |
| Coeficiente de repetibilidade em caracteres de inflorescências de tucumã ( <i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.).....                                   | 25 |
| Desenvolvimento de plataforma de monitoramento do comportamento de duas espécies de abelhas nativas da Amazônia utilizando ferramentas de IoT ..... | 27 |
| Potencial de imagens de satélite de alta resolução no mapeamento de áreas de açazais nativos em áreas de várzeas do Maicá, Santarém, PA.....        | 29 |
| Informatização do acervo de <i>Apoidea</i> da coleção entomológica da Embrapa Amazônia Oriental.....  | 31 |
| Avaliação de caracteres de cacho em acessos de açazeiro ( <i>Euterpe oleracea</i> Mart.): quadra II.....  | 33 |
| Avaliação da farinha de tucumã quanto à legislação brasileira e ao tempo de prateleira .....  | 35 |
| Posição da semente in vitro para germinação e formação de plantas de genótipos de pimenteira-do-reino.....  | 37 |
| Geotecnologias na representação de tanques/viveiros de piscicultura no município de Capitão Poço, PA.....   | 39 |

|  |    |
|--|----|
| Conservação in vitro de <i>Carapichea ipecachuanha</i> (Brot.) L. Andersson sob influência de diferentes intensidades de luz.....  | 41 |
| Caracterização da piscicultura no município de Capitão Poço, PA.....   | 43 |
| Avaliação in vivo de extratos e óleo essencial de <i>Piper divaricatum</i> em mudas de <i>Piper nigrum</i> e <i>P. divaricatum</i> sadias ou inoculadas com <i>Fusarium solani</i> f. sp. <i>piperis</i> ..... | 45 |
| Avaliação da precocidade da produção em clones de camucamuzeiro .....  | 47 |
| Documentação dos acervos de madeiras de espécies das subfamílias Papilionoideae e Detarioideae (Leguminosae) da xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental: série descomplica .....                                 | 49 |
| Produção de abelhas-rainhas africanizadas ( <i>Apis mellifera</i> L.) pelo método de puxada natural em Belém, PA, Brasil.....  | 51 |
| Espécies medicinais como fontes de compostos antioxidantes .....   | 53 |
| Repetibilidade para caracteres de cacho em pupunheiras selecionadas para mesa .....  | 55 |
| Carotenoides totais e atributos de cor em farinha de tucumã armazenada em condições controladas.....   | 57 |
| Efeitos de ácido naftalenoacético e fósforo na indução radicular de pimenteira-do-reino cultivada in vitro .....   | 59 |
| Micropropagação do <i>Tachigali vulgaris</i> .....   | 61 |
| Morfometria de flores em acessos de camucamuzeiro .....  | 63 |
| DNA-REP de vírus da família <i>Nanoviridae</i> em plantas recuperadas da doença atrofia da coroa do coqueiro.....  | 65 |
| Manejo reprodutivo de tabaqui ( <i>Colossoma macropomum</i> ), pirapitinga ( <i>Piaractus brachypomus</i> ) e seu híbrido tambatinga, em uma propriedade no Baixo Amazonas .....                               | 67 |
| Espécies amazônicas com parênquima axial escasso com potencial madeireiro e não madeireiro: série descomplica .....  | 69 |
| Avaliação de cachos em acessos de açazeiro do tipo branco.....   | 71 |
| Compostos fenólicos totais em farinha de pupunha armazenada em condições controladas.....  | 73 |
| Criação de <i>Aleurodicus pseudugesii</i> (Hemiptera: Aleyrodidae) em mudas de açáí .....  | 75 |
| Caracterização do parênquima axial das Lecythidaceae registradas na xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental .....  | 77 |
| Influência da presença de cristais sobre as propriedades físicas da madeira..  | 79 |



|  |     |
|--|-----|
| <i>Melanagromyza</i> sp. (Diptera: Agromyzidae) em feijão-caupi no município de Belém, Pará.....   | 81  |
| Índices nutricionais para o açaizeiro associados à adubação mineral com nitrogênio, fósforo e potássio .....                                       | 83  |
| Caracterização e avaliação morfológica de frutos em genótipos de bacaba conservados em Belém, PA .....   | 85  |
| Descritores anatômicos e organolépticos de madeiras comerciais de espécies do gênero <i>Pouteria</i> Aubl. no Pará, Brasil: série descomplica..... | 87  |
| Avaliação do crescimento vegetativo de acessos de pupunheira ( <i>Bactris gasipaes</i> Kunth.) na Amazonflora .....                                | 89  |
| Espécies arbóreas nativas usadas em planos de manejo voltadas à restauração ecossistêmica na Amazônia .....  | 91  |
| Influência da temperatura e do tempo no teor de carotenoides totais e na cor de farinha de pupunha armazenada em condições controladas .....       | 93  |
| Conhecer os nomes científicos usados no passado é importante para o comércio madeireiro: série descomplica .....                                   | 95  |
| Perfil socioeconômico de produtores familiares de pimenta-do-reino ( <i>Piper nigrum</i> L.) no município de Baião, PA .....                       | 97  |
| Avaliação de cachos em acessos de bacaba em Belém, Pará .....  | 99  |
| Complexo de artrópodes em clones de pimenta-do-reino em tutor vivo .....   | 100 |
| Efeito de Biobac ( <i>Bacillus subtilis</i> ) na produção de mudas de pimenteira-do-reino .....  | 102 |
| Parasitismo de ovos de crisopídeos em sistema de produção de pimenta-do-reino .....  | 104 |

## Avaliação de viroses em seis genótipos de pimenta-do-reino localizados em um plantio em Castanhal, PA

Wanessa Kleyciani Magalhães Alves<sup>(1,4)</sup>, Ana Lúcia Santiago de Oliveira Bastos<sup>(2)</sup>, Oriel Figueira Lemos<sup>(3)</sup> e Alessandra de Jesus Boari<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Sococo na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> wanessakleyciane@gmail.com

**Introdução:** O Vietnã, o Brasil, a Indonésia e a Índia são os principais países produtores de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no mundo. No Brasil, os estados do Espírito Santo e Pará são responsáveis por mais de 93% da produção, porém, a baixa produtividade no estado Pará é devida, entre outros fatores, às doenças como as viroses causadas pelas espécies de vírus *Cucumber mosaic virus* (CMV), *Piper yellow mottle badnavirus* (PYMoV) e o *Black piper fabavirus* (BPVF). A obtenção de matrizeiros livres de vírus para produção de mudas com boa qualidade fitossanitária é importante para o aumento da produtividade da cultura. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo detectar a presença de viroses em diferentes acessos de pimenta-do-reino em plantio experimental localizado na empresa Tropoc em Castanhal, PA, por meio da metodologia RT-PCR e PCR. **Material e métodos:** Foram avaliadas amostras de pimenta-do-reino de seis genótipos (Bragantina, Equador, Clonada 17, Uthirakota, Guajarina e laçarás) provenientes de um plantio localizado em Castanhal em dois tipos de tutores – gliricídia e estaca de madeira. Realizou-se a extração dos ácidos nucleicos de folíolos utilizando o protocolo de Gibbs e Mackenzie e, em seguida, o RT-PCR e PCR para detecção do BPVF e PYMoV, respectivamente. Para a síntese do cDNA a partir do RNA viral, utilizou-se o High capacity cDNA reverse transcription kit (Applied Biosystems), conforme o fabricante. No teste de PCR, foram utilizados 6,25 ul de Mastermix 2x, 0,25 ul de cada par de *primers* de cada vírus: PYMoV (F e R) e BPVF (4214R e 4215F), 4,15 ul de água ultrapura e 1 ul do DNA. A constituição do PCR se deu por 30 ciclos de 94 °C para a desnaturação, 54 °C para o anelamento e 72 °C para a extensão, com duração de 30 segundos, e, ao final, extensão de 72 °C por 5 minutos. Os produtos do PCR e do RT-PCR foram avaliados por meio da eletroforese em gel de agarose 0,8% corados com GelRed (Biotin). **Resultados:**

Por meio da técnica de PCR, constatou-se a presença do PYMoV nos genótipos Uthirakota, Guajarina, Equador e Bragantina; e por meio do RT-PCR, detectou-se o BPVF nas cultivares Uthirakota, Clonada, Equador e Bragantina. Apenas as amostras do acesso laçara foram negativas para as duas espécies virais.

**Considerações finais:** A ocorrência de viroses em plantios de pimenta-do-reino pode, ao longo do tempo, reduzir a produção de frutos. O uso de mudas livres de vírus proporciona ao produtor uma maior produtividade de frutos de pimenta-do-reino.

**Termos para indexação:** *Piper nigrum* L., RT-PCR, PYMoV e BPVF.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Embrapa/Projeto 20.21.00.119.00.02.006.

## Potencial de bactérias endofíticas no enraizamento de estacas de pimenteira-do-reino

Deyse Ribeiro Silvino de Jesus<sup>(1,5)</sup>, Luana Cardoso de Oliveira<sup>(2)</sup>, Sílvia Mara Coelho do Nascimento<sup>(3)</sup> e Alessandra Keiko Nakasone<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém PA. <sup>(3)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. <sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental. <sup>(5)</sup> silvinodeise@gmail.com

**Introdução:** A inoculação de bactérias endofíticas em plantas pode ser uma estratégia sustentável para aprimorar a eficiência nutricional, reforçar a resistência a doenças e aumentar a tolerância ao estresse. Essa abordagem se torna crucial diante dos desafios que podem prejudicar o crescimento e desenvolvimento das plantas, impactando diretamente a produtividade.

**Objetivo:** Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de isolados de bactérias endofíticas no enraizamento de estacas de pimenteira-do-reino.

**Material e métodos:** Foram utilizadas mudas da cultivar Singapura com 4 meses de idade, as quais foram inoculadas estacas por imersão em suspensão dos isolados T2.2, C5.11 e C1.4, por 5 minutos em temperatura ambiente. Plantas do tratamento controle foram imersas em água destilada esterilizada. Em seguida, as mudas foram plantadas em vasos contendo fibra de coco esterilizada. A avaliação foi realizada 60 dias após a inoculação dos isolados bacterianos e os parâmetros avaliados foram massa seca das raízes (mg) e massa seca da parte aérea (mg). Os dados foram analisados estatisticamente utilizando o software Sisvar, com análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com 5 repetições. **Resultados:** O isolado C5.11 apresentou maior incremento nos parâmetros peso seco das raízes e peso seco da parte aérea. Para o peso seco das raízes, apenas o isolado C5.11 (1.040 mg) diferiu do tratamento controle (240 mg). Para o peso seco da parte aérea, todos os isolados diferiram do tratamento controle, sendo o isolado C5.11 (1.270 mg) superior aos isolados T2.2 (780 mg), C1.4 (750 mg) e tratamento controle (400 mg). **Considerações finais:** As bactérias endofíticas podem influenciar o desenvolvimento das plantas de diversas maneiras, e os resultados observados podem depender de vários fatores, como os mecanismos

específicos de interação entre as bactérias e as plantas, as espécies envolvidas, as condições ambientais e até a própria genética das plantas.

**Termos para indexação:** *Piper nigrum* L., bactérias promotoras de crescimento de plantas, promoção de crescimento.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 20.21.00.119.00.00 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Influência de diferentes comprimentos de onda na micropropagação de *Lippia dulcis* Trev.

Emilly de Jesus Franco Silva<sup>(1,6)</sup>, Maria Sintia Monteiro da Costa<sup>(2)</sup>, Tássia Alana Alves Ferreira<sup>(2)</sup>, Ana Caroline Batista da Silva<sup>(3)</sup>, Alex Santos Guedes<sup>(4)</sup> e Osmar Alves Lameira<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista ITI-A/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental. <sup>(2)</sup> Estudante do programa de pós-graduação da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(4)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(6)</sup> emilly.franco.silva@icb.ufpa.br

**Introdução:** A planta *Lippia dulcis*, da família Verbenaceae, é conhecida como “erva dos astecas”, no México, e “capim doce”, no Brasil. Seu chá é utilizado no tratamento de tosse e bronquite. Devido ao seu sabor e aroma adocicado, também é utilizado como adoçante natural. Apesar do uso tradicional, há escassez de estudos científicos sobre suas reais potencialidades. A micropropagação in vitro é uma técnica que permite estudar o comportamento de *L. dulcis*, em condições laboratoriais controladas. **Objetivo:** Avaliar os efeitos dos diferentes comprimentos de onda no crescimento in vitro de *L. dulcis*. **Material e métodos:** O estudo, conduzido no Laboratório de Biotecnologia e Recursos Genéticos da Embrapa Amazônia Oriental, utilizou explantes de plantas micropropagadas in vitro. Os explantes (segmentos nodais) foram inoculados em tubos contendo 10 mL de meio MS (Murashige e Skoog, 1962). Os meios foram suplementados com sacarose (30,0 g L<sup>-1</sup>), sendo o pH ajustado a 5,7 ± 0,1 e em seguida gelificados com Phytigel (3,0 g L<sup>-1</sup>). Após a inoculação, os tubos foram acondicionados em sala com temperatura controlada de 25 ± 1 °C, sob quatro diferentes comprimentos de onda: LED branca (tratamento 1): 26 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>; LED amarelo (tratamento 2): 13 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>; LED verde (tratamento 3): 15 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>; e LED azul (tratamento 4): 23 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. O fotoperíodo considerado nos diferentes tratamentos foi de 12 horas por dia. Durante 90 dias, as alturas das plântulas e o número de brotos foram mensalmente avaliados. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC). **Resultados:** De acordo com os dados obtidos, para a variável altura, o tratamento 3 apresentou a maior média ao final do experimento igual a 12,75 cm de altura, apesar da maior taxa de variação ocorrer no

tratamento 4, entre os dias 60 e 90, com médias iguais a 8,12 e 11,05 cm, respectivamente. Para a variável brotação, nenhum dos tratamentos obteve diferença estatística significativa, entretanto, os tratamentos 2 e 3 obtiveram as maiores médias iguais a 4,0 e 3,5 brotos, respectivamente. **Considerações finais:** Compreende-se que os diferentes comprimentos de onda podem influenciar positivamente no desenvolvimento dos explantes, tendo em vista que o tratamento com LED verde apresentou a maior média de altura, enquanto o LED azul obteve a maior taxa de crescimento. Apesar de a variável brotação não apresentar diferença estatística, os tratamentos com LED amarelo e verde apresentaram as maiores médias para o desenvolvimento in vitro da espécie.

**Termos para indexação:** cultura de tecidos vegetais, LEDs, plantas medicinais.

**Fonte de financiamento:** Embrapa Amazônia Oriental e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Farinha de pupunha: conformidade quanto à legislação nacional e estimativa da vida de prateleira

José Tiago Costa Mendonça<sup>(1,3)</sup>, Samara Costa Anchieta de Jesus<sup>(1)</sup>, Nádya Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(2)</sup> e Laura Figueiredo Abreu<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista CIEE na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> jose.mendonca@icen.ufpa.br

**Introdução:** O baixo teor de umidade em farinhas facilita seu armazenamento e transporte, além de prolongar sua vida útil, por dificultar a deterioração por microrganismos e a disseminação de pragas como insetos. O valor absoluto da atividade de água dá uma indicação segura do conteúdo de água livre no alimento, sendo esta a única forma de água utilizada por parte dos microrganismos. **Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo determinar a atividade de água e a umidade para estimar o tempo de prateleira da farinha de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), quando armazenada em condições controladas. **Metodologia:** A farinha de pupunha foi armazenada sob as temperaturas de 25, 35 e 45 °C por, aproximadamente, 30 e 60 dias. A determinação de umidade foi realizada por aquecimento direto da amostra a 105 °C. A atividade de água foi mensurada por meio de analisador de atividade de água por ponto de orvalho, Aqualab, modelo DEW, 4TE, Decagon. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados de atividade de água foram submetidos à estatística descritiva e ao teste de comparação de médias, para o qual se empregou o teste de Dunnett para comparar cada um dos tratamentos com o tratamento controle. O nível descritivo (p-valor) adotado em todos os testes aplicados foi  $p < 0,05$ . Os cálculos foram realizados usando os softwares Excel® 2010 (Microsoft, WA, USA) e Minitab® 19 (Minitab Statistical Software, PA, USA). **Resultados:** O teor de umidade na farinha de pupunha sob as diferentes temperaturas estudadas variou de 9,86% (0 dia) a 12,71% (45 °C por 60 dias). Foi observado aumento nos teores de atividade de água na farinha de pupunha, variando de  $0,5858 \pm 0,0068$  no tempo 0 dia a  $0,7343 \pm 0,0045$  (45 °C por 60 dias). Com base nos dados de atividade de água, o tempo de prateleira foi estimado utilizando modelo linear, a partir do tempo no qual a farinha atinja atividade de água igual a 0,6 na temperatura de comercialização (35 °C). **Considerações finais:** Os teores de umidade na farinha de pupunha



sob as diferentes condições de temperatura e tempo atenderam a RDC nº 711 (Anvisa), cujo requisito de qualidade é limite máximo igual a 15%. O tempo de prateleira estimado na temperatura de 35 °C foi de aproximadamente 9 dias para a farinha de pupunha.

**Termos para indexação:** *Bactris gasipaes* Kunth., umidade, atividade de água.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 30.21.90.089.00.00.

## **Análise fenológica de floração e frutificação de açazeiro do tipo branco nas condições de terra firme, Belém, PA**

Maria da Glória Ferreira dos Santos<sup>(1,4)</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(2)</sup> e Caio Roberto Pinheiro Lopes<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista ITI/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental. <sup>(4)</sup> mdagloriafs@gmail.com

**Introdução:** O açazeiro do tipo branco é considerado uma variante dentro das populações naturais de *Euterpe oleracea* Mart. É uma palmeira nativa da região amazônica que evoluiu em vários ambientes, em solo de várzea, igapó e terra firme, com visibilidade produtiva a partir de seus frutos maduros, que apresenta casca ou epicarpo de coloração verde-escuro. Estudos de eventos fenológicos auxiliam no manejo e no cronograma de colheitas de cachos. **Objetivo:** Este trabalho teve como finalidade analisar os eventos fenológicos de floração e frutificação em acessos de açazeiros no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Amazônia Oriental. **Material e métodos:** Foram coletados dados fenológicos de floração e frutificação por 213 progênies no período de 10 meses de 2023. Os eventos envolveram a emissão de brácteas, de inflorescências em floração, de inflorescências secas de cachos recém-fecundados, de cachos com frutos imaturos, de cachos com frutos maduros e cachos secos, obtidos mensalmente. Os dados coletados foram digitados em planilha do Excel, para a obtenção da taxa de ocorrência de cada evento. **Resultados:** Foi observado que a maior ocorrência de brácteas foi registrada nos meses de julho a outubro com 80 a 82%, enquanto a menor em abril com 2,8%; a taxa de inflorescências em floração foi cerca de 60 a 90% nos meses de fevereiro, agosto, setembro e outubro, com o menor pico em maio com 8%; enquanto o evento inflorescências secas ocorreu nos meses de abril e junho, com 82 a 87%, isso pode estar relacionado com a alta temperatura na região. Em relação aos eventos de frutificação, esses foram mais frequentes nos meses de fevereiro e setembro, com a ocorrência de 87% de cachos recém-fecundados, enquanto o evento cachos com frutos imaturos teve maior registro em março com 68,5% e o menor em julho com 1,4%; cachos maduros tiveram maiores registros de fevereiro a junho com taxa de 80 a 90% e menor em janeiro com 12%, enquanto cachos

secos ocorreram nos meses de maio, junho, julho e agosto com taxas de 93 a 94% e menor em janeiro com 32%. De modo geral, as médias de ocorrências de frutificação foram mais presentes na estação de pouca chuva. **Considerações finais:** Conforme análise dos eventos de floração e de frutificação, os níveis de perdas de inflorescência em floração seca e cachos secos foram significativos para o período. Ao que tudo indica, as altas temperaturas e a ausência de chuva que vem ocorrendo ao longo do ano contribuíram para os resultados obtidos. Portanto, tais eventos podem ser objetos de estudos para produção do açaí branco.

**Termos para indexação:** taxa de ocorrência, eventos fenológicos, cachos maduros.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.001.00.00.

## Monitoramento do teor de compostos fenólicos totais em farinha de tucumã armazenada em condições controladas

Samara Costa Anchieta de Jesus<sup>(1,3)</sup>, José Tiago Costa Mendonça<sup>(1)</sup>, Nádia Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(2)</sup> e Laura Figueiredo Abreu<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista CIEE na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> samara.jesus@icen.ufpa.br

**Introdução:** Os compostos fenólicos são metabólitos secundários capazes de desempenhar diferentes papéis nas plantas e possuem potenciais benefícios para a saúde humana. Alimentos com elevados teores desses compostos podem ser considerados os melhores para se ter na dieta, visto que se configuram como bons antioxidantes, com capacidade de sequestrar radicais livres e quelar metais de transição, evitando danos às moléculas biológicas, bem como podem atuar na prevenção de doenças crônicas degenerativas como diabetes, doenças cardiovasculares e cânceres. **Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo quantificar o teor de compostos fenólicos totais em farinha de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.), que foi produzida a partir dos frutos fornecidos por comunidades quilombolas integrantes da Cooperativa Mista dos Agricultores e Agricultoras Familiares entre os Rios Caete e Gurupi (Coomar), quando armazenadas em condições controladas. **Metodologia:** A farinha de tucumã foi armazenada sob as temperaturas de 25, 35 e 45 °C por, aproximadamente, 30 e 60 dias. A quantificação dos teores de compostos fenólicos totais foi realizada por espectrofotometria no UV-Visível. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à estatística descritiva e empregou-se o Teste de Dunnett para comparar cada um dos tratamentos com tratamento controle. O nível descritivo (p-valor) adotado em todos os testes aplicados foi  $p < 0,05$ . Os cálculos foram realizados usando os softwares Excel® 2010 (Microsoft, WA, USA) e Minitab® 19 (Minitab Statistical Software, PA, USA). **Resultados:** Verificou-se que, em relação ao controle (tempo 0 dia =  $4.957,85 \pm 130,43$  mg por 100 g), houve aumento nos teores de fenóis totais na farinha de tucumã para as temperaturas de 25 °C (tempo 30 dias =  $4.970,72 \pm 536,16$  mg por 100 g; tempo 60 dias =  $6.690,39 \pm 435,12$  mg por 100 g); e na temperatura de 35 °C (tempo 30 dias =  $6.204,28 \pm 486,40$  mg por 100 g; tempo 60 dias =  $6.768,85 \pm 606,44$  mg por 100 g). Já à temperatura de 45 °C, houve aumento

entre o controle e o tempo 30 dias =  $6.897,16 \pm 562,95$  mg. **Considerações finais:** O aumento observado no teor de compostos fenólicos totais na farinha de tucumã pode ser justificado pelo estresse hídrico e térmico sofrido pelas células dos frutos durante o armazenamento em uma mesma temperatura, o que favorece a biossíntese desses compostos.

**Termos para indexação:** *Astrocaryum vulgare* Mart., Coomar, estresse hídrico, estresse térmico, fenóis totais.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 30.21.90.089.00.00.

## Monitoramento fenológico de diferentes progênies de açaizeiro em Belém, Pará

Antônia Geiciane Silva de Oliveira Dantas<sup>(1,5)</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(2)</sup>, Caio Roberto Pinheiro Lopes<sup>(3)</sup> e Leidiane de Cássia de Sousa Lima<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Estudante de mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> nanehf@hotmail.com

**Introdução:** A palmeira *Euterpe oleracea* Mart. representa um importante fator econômico para a região amazônica, devido ao alto consumo de seu fruto açaí pela população local e pela exportação do produto em forma de polpa para abastecimento de outros estados e países. O sucesso reprodutivo dessa palmeira está inteiramente ligado aos aspectos fenológicos, que vão orientar a gestão em plantios. **Objetivo:** No presente estudo, avaliou-se a fenologia de floração e frutificação em diferentes progênies de açaizeiro do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental. **Material e métodos:** Foram coletados mensalmente ao longo de dois anos, 2021 e 2022, em 52 progênies, dados de três variáveis de eventos de floração: número de emissão de bráctea (EB), número de inflorescência em floração (IF) e número de inflorescência seca (IS), e quatro variáveis de eventos de frutificação: número de inflorescência recém-fecundada (IRF), número de cachos com frutos imaturos (CFI), número de cachos com frutos maduros (CFM) e número de cachos secos (CS). Os dados foram organizados para a obtenção da média de ocorrência mensal das variáveis. **Resultados:** A EB nos referidos anos, de janeiro a maio, manteve-se constante, com ocorrência acima de 80%; no ano de 2021, reduziu significativamente no mês de agosto (abaixo de 20%); já em 2022, houve uma redução no mês de junho, com 60% de ocorrência. Em ambos os anos, o evento IF cresceu a partir de fevereiro e manteve-se constante até agosto, com mais de 80% de ocorrência, reduzindo para 40% nos demais meses, porém, em 2022, foi registrado aumento de 60% nos meses de outubro e novembro. Para IS houve aumento, no ano de 2021, a partir de maio, e, em 2022, a partir de junho, mantendo esse crescimento até setembro (acima de 60%). Quanto aos eventos

de frutificação para CFI, a ocorrência foi gradativa de janeiro a abril e, a partir de maio, manteve-se constante (entre 80 e 100%). O CFM nos referidos anos se manteve abaixo de 20% de janeiro até junho, com aumento até outubro. Apesar da maior ocorrência de CFM, o ano de 2021 manteve-se menor (70%) que em 2022 (> 80%). **Considerações finais:** As diferentes progênies de açaizeiro nas condições de Belém, PA, apresentam eventos de floração e frutificação o ano inteiro, sendo os eventos de floração intensos com pico no primeiro quadrimestre e os de frutificação, CFM e CS, sendo intensos no terceiro quadrimestre.

**Termos para indexação:** *Euterpe oleracea*, fenologia, ocorrência.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.001.00.00.

## Espécies arbóreas amazônicas madeireiras de parênquima axial escasso usadas na construção civil: série descomplica

Ingrid Aranda Maciel da Silva<sup>(1,5)</sup>, Richard Rodrigues Miranda Florenzano<sup>(2)</sup>, Vitor Sedovim Santos<sup>(3)</sup> e Fernanda-Ilkiu Borges de Souza<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.

<sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade do Estado do Pará, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(5)</sup> [ingrydaranda@gmail.com](mailto:ingrydaranda@gmail.com)

**Introdução:** O parênquima axial é um tecido anatômico formado por células cilíndricas ou prismáticas, paralelas ao maior eixo das árvores, tendo como finalidade condução e transporte. As espécies com parênquima do tipo “escasso” podem ter implicações significativas na sua característica funcional, diversificando as suas propriedades físicas e/ou mecânicas, capacidade de transporte, armazenamento de substâncias e respostas a estresses ambientais. Essas espécies destacam-se por possuírem características anatômicas que possibilitam adaptações ambientais e lhes conferem uma vantagem competitiva no comércio madeireiro. **Objetivo:** Selecionar espécies arbóreas amazônicas com parênquima escasso, a fim de compreender como esses elementos influenciam as propriedades dessas madeiras e sua aplicabilidade na construção civil através de características como densidade celular, arranjo de fibras e canais vasculares, além de listar as espécies encontradas com esse tipo de parênquima para auxiliar na identificação taxonômica. **Material e métodos:** O presente estudo adotou uma abordagem qualitativa, utilizando-se de revisão bibliográfica extensiva, com busca por artigos e livros técnico-científicos e no acervo físico e literário da xiloteca IANx da Embrapa, além de sites e revistas acadêmicas especializadas. **Resultados:** O levantamento realizado revelou que espécies com escassez de parênquima destacam-se pela adaptação a condições climáticas, como ambientes mais secos, demonstrando grande resistência ao estresse mecânico, sendo menos suscetíveis a pragas e doenças, obtendo grande densidade e resistência estrutural, elevando o valor de venda no mercado, o que define o uso para construção civil (designer de interiores, movelaria, desdobramento em caibros, vigas e ripas e carpintaria em geral, além de serem úteis na confecção de embarcações). Espécies arbóreas como *Schefflera morototoni* (morototó), *Virola surinamensis* (virola), *Astronium*



*lecointei* (muiracatiara) e *Mezilaurus itauba* (itaúba), nativas da Amazônia, apresentam esse tipo de parênquima e são utilizadas comercialmente na construção civil, por serem consideradas de alta qualidade. **Considerações finais:** Este estudo não apenas enriquece o conhecimento sobre espécies arbóreas madeireiras na Amazônia com parênquima axial escasso, mas também destaca sua relevância prática, oferecendo informações valiosas para o setor da construção civil. Essas informações vão contribuir com estudos anatômicos, taxonômicos, ecológicos, fisiológicos e toda ciência que busque agregar valores às madeiras úteis para o mercado, bem como auxiliará na identificação das espécies, uma vez que estas são feitas por comparação, seja com espécimes em coleções científicas ou por literatura, considerando, ainda, que a principal estrutura de análise é o tipo de parênquima axial presente.

**Termos para indexação:** anatomia, identificação botânica, tecnologia da madeira.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 11.15.02.002.14.03.

## **Coeficiente de repetibilidade em caracteres de inflorescências de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.)**

Jordan Brabo da Costa<sup>(1,4)</sup>, Wesley Thadeu Melo Lima<sup>(2)</sup> e Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista ITI A/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(4)</sup> jordanbraboagro@gmail.com

**Introdução:** O tucumanzeiro ou tucumã-do-Pará (*Astrocaryum vulgare* Mart.) é uma palmeira perene, nativa da região amazônica, de cujos frutos é possível obter diversos subprodutos, como biojóias, óleos de uso culinário (do tipo amarelo e branco), cosméticos, artesanatos, além de ser uma fonte promissora para a produção do biodiesel. Entretanto, por ser considerada não domesticada, existem poucos caracteres que possam auxiliar na identificação de duplicatas, na obtenção de descritores e outros que demonstrem a viabilidade dessa palmeira em cultivos racionais. **Objetivo:** Estimar o coeficiente de repetibilidade para caracteres de inflorescências de tucumanzeiros do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Amazônia Oriental, com intuito de auxiliar na identificação de descritores para a espécie. **Material e métodos:** Foram coletadas dez inflorescências de cada 11 genótipos conservados no BAG Tucumã para avaliação de quatro caracteres: comprimento de ráquila (CR), disposição da primeira flor feminina (DPFF), expresso em centímetros, contagem do número de flores femininas (NFF) e número de flores masculinas (NFM). Os dados obtidos foram submetidos às estimativas dos coeficientes de repetibilidade por meio de quatro métodos – análise de variância (Anova), componentes principais com base na matriz de covariâncias (CPCV) e correlações (CPC) e análise estrutural baseada na matriz de correlações (AE), no software Genes. **Resultados:** Verificou-se que as dez medições são suficientes para a avaliação dos indivíduos com 95% do coeficiente de determinação para os caracteres comprimento de ráquila e número de flores masculinas. Para o caráter disposição da primeira flor feminina, seriam necessárias de 16 a 28 medições para se conseguir 95% de acurácia nos quatro métodos, além disso, foi o caráter que apresentou maior variação. Dentre os caracteres avaliados, o que apresentou maior medição foi o número de flores

femininas, sendo necessárias 24 medições (ráquias) pelo método CPC e 28 pela Anova. **Considerações finais:** Esses resultados sugerem que, em estudos dessa natureza a serem realizados em tucumanzeiros do Banco Ativo da Embrapa Amazônia Oriental, sejam coletados os caracteres CR e NFM por apresentarem boa predição do valor real dos indivíduos com um número de ráquias possível de se trabalhar.

**Termos para indexação:** Amazônia, tucumã-do-pará, caracteres reprodutivos, predição.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.001.00.00.

## **Desenvolvimento de plataforma de monitoramento do comportamento de duas espécies de abelhas nativas da Amazônia utilizando ferramentas de IoT**

Manoel Freitas Campos Neto<sup>(1,4)</sup>, João Paulo da Silva Cardoso<sup>(1)</sup>, Marcos Enê Chaves Oliveira<sup>(2)</sup>, Cláudio José Reis de Carvalho<sup>(3)</sup> e Daniel Santiago Pereira<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de mestrado da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE. <sup>(4)</sup> manoel.campos@itec.ufpa.br

**Introdução:** A Amazônia apresenta elevada diversidade de abelhas nativas, das quais mais de cem espécies são encontradas no estado do Pará. Essas abelhas diferem da *Apis mellifera* em várias características, tais como a ausência de ferrão, o armazenamento do mel em potes e méis com sabores e texturas bem característicos. Além do mel, as abelhas nativas vêm apresentando elevado potencial agrônomo na polinização de plantas nativas, destacando-se as abelhas do gênero *Scaptotrigona*, que melhoram a produtividade do açaí em até 70% ao otimizarem a sua polinização. Diferentemente das Apis, as abelhas amazônicas ainda necessitam de estudos relativos aos seus comportamentos, de forma a otimizarem o seu potencial de uso na agricultura, como indicadores ambientais, ou até mesmo o seu potencial para ecoturismo, entre outros.

**Objetivo:** O trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma baseado em internet das coisas (IoT) para monitorar informações comportamentais de abelhas-sem-ferrão nativas da Amazônia. **Material e métodos:** Duas colmeias foram avaliadas no meliponário Iratama, Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA: moça-branca (*Frieseomelitta flavicornis*) e urucu-amarela (*Melipona flavolineata*). O sistema obteve os dados de umidade, temperatura das colmeias e do ambiente, variáveis que são fundamentais para o desenvolvimento da colmeia e da produção de mel, conhecida cientificamente como termorregulação. Também foi feito o monitoramento de sensores de qualidade do ar, como dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), amônia (NH<sub>3</sub>) e monóxido de carbono (CO). Um sistema eletrônico usando microcontroladores foi desenvolvido para obter as informações dos sensores e enviá-los via internet em tempo real para um banco de dados que possui uma interface de monitoramento para o acompanhamento utilizando smartphones, tablets e outros dispositivos

móveis, auxiliando no manejo de forma rápida e eficiente, evitando perdas por doenças como ácaros, forídeos ou ataques de predadores. A estrutura mecânica para coleta de dados foi construída com impressão 3D para atender a requisitos específicos do sistema. **Resultados:** Os dados de umidade e temperatura na colmeia e no ambiente e os dados de concentração de CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> e CO no interior da colmeia permitiram verificar que a moça-branca e a uruçú-amarela regulam rigidamente a umidade no interior da colmeia em torno de 90% de umidade relativa. Além disso, os resultados de temperatura também indicaram uma possível termorregulação das colmeias quando a temperatura do ambiente alcançou valores superiores a 37 °C. Os perfis de concentração de CO<sub>2</sub> variavam significativamente na colmeia em função de intervenções externas, indicando que o monitoramento desse gás tem potencial de ser um bom indicador da sanidade de colmeias. Foram observados ainda perfis de NH<sub>3</sub> e CO<sub>2</sub> com variações significativas entre o período diurno e noturno da colmeia, indicando que variações nos perfis desses gases possam também ser utilizados para o monitoramento da sanidade das colmeias ou como parâmetro de avaliação agrônomo. **Considerações finais:** o uso de ferramentas de IoT e impressão 3D permitiu desenvolver uma estrutura de monitoramento de colmeias de abelhas nativas capaz de gerar informações de pesquisa e de manejo agrônomo dessas colmeias.

**Termos para indexação:** abelhas-sem-ferrão, Amazônia, internet das coisas, impressão 3D.

**Fonte de financiamento:** TED Bioeconomia (SEG/Ideare: 20.21.10.014.00.01).

## Potencial de imagens de satélite de alta resolução no mapeamento de áreas de açais nativos em áreas de várzeas do Maicá, Santarém, PA

Kaio Ramon de Sousa Magalhães<sup>(1,5)</sup>, Victor Hugo P. Moutinho<sup>(2)</sup>, Wanderley R. da Silva<sup>(3)</sup>, Thiago A. Vieira<sup>(2)</sup> e Lucieta G. Martorano<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Santarém, PA. <sup>(2)</sup> Professor, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(5)</sup> kaio.magalhaes0517@gmail.com

**Introdução:** No bioma Amazônia, o açai (*Euterpe oleracea*) é uma das espécies de palmeira que fornece bens e serviços às populações locais, contribuindo, inclusive, na oferta de alimentos e renda aos ribeirinhos que vivem nas áreas de açais nativos. Em regiões com alta concentração dessa palmeira, o mapeamento das ocorrências auxilia no planejamento de agroextrativistas, principalmente na indicação das áreas de maior concentração, visando o estabelecimento de rotas de extração no período de safra. Além dos dados obtidos em campo, o uso de ferramentas de geoprocessamento e dados de sensoriamento remoto permitem estratificar padrões de ocorrências, ampliando as informações sobre uma determinada espécie florestal. **Objetivo:** Objetivou-se neste trabalho mapear as ocorrências em floresta com açais nativos, utilizando-se imagens de satélite de alta resolução espacial, tendo como área teste a comunidade do Murumuru, no lago do Maicá, no município de Santarém, oeste do Pará. **Material e métodos:** Foram analisados dados climáticos para estimar o balanço hídrico do solo na área de estudo. O balanço hídrico foi realizado usando dados de normais climatológicas, disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), adotando-se a capacidade de água disponível no solo (CAD) de 100 mm, considerando-se a zona de concentração das raízes dos açais. Para dimensionamento de açais, foram identificados pontos de ocorrência fazendo-se caminhamentos, tanto no sentido de trilhas de colheita quanto ao longo da estrada, utilizando o *Global Navigation Satellite System* (GNSS). A espacialização dos pontos foi realizada utilizando a ferramenta de acesso livre QGIS v.3.26, usando imagens do satélite CBERS 4 A, em 30 de agosto de 2022. Posteriormente, desenvolveu-se um algoritmo de classificação de imagem que possibilitou estimar as áreas mais propícias para as ocorrências

de açazais nativos na comunidade de estudo. **Resultados:** Estimou-se que, na comunidade do Murumuru, existem 587 ha (32,5%) de corpos d'água, 41 ha (2,3%) de solo exposto, 322 ha (17,9%) de vegetação higrófila, 190 ha (10,1%) de florestas com açazais, 274 ha (15%) de florestas e 408 ha (22,2%) de vegetação hidrófila. Verificou-se que o período de maior oferta hídrica vai de dezembro até final de junho, sendo março (382,9 mm) e abril (347,1 mm), os meses com maior oferta pluvial. A deficiência hídrica no solo inicia em agosto e se estende até novembro, ocorrendo em outubro a maior escassez de água no solo (-82 mm), seguida do mês de novembro (-72 mm), período no qual a oferta de frutos é reduzida, evidenciando a importância da água na produção de frutos de açaí. **Considerações finais:** Conclui-se que as imagens de satélite de alta resolução espacial e as análises de balanço hídrico no solo apontam estratégias para subsidiar a tomada de decisão quanto ao período de colheita, manejo e produtividade da espécie, fortalecendo assim a cadeia de valor do açaí na comunidade do Murumuru, município de Santarém, Pará.

**Termos para indexação:** *Euterpe oleracea*, comunidades tradicionais, extrativismo, CBERS 4 A.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 40.19.03.052.00.00.

## Informatização do acervo de *Apoidea* da coleção entomológica da Embrapa Amazônia Oriental

Higor Andrey Lima de Andrade<sup>(1,4)</sup>, Márcia Motta Maués<sup>(2)</sup>, Caio Lima da Silva<sup>(1)</sup> e André Luiz Rodrigues Barros<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Profissional autônomo, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.

<sup>(4)</sup> handradflorestal@gmail.com

**Introdução:** As coleções zoológicas desempenham um papel crucial para a pesquisa científica, conservação da biodiversidade e identificação de espécies. A coleção entomológica da Embrapa Amazônia Oriental abriga uma ampla diversidade de insetos, dentre os quais se destacam os polinizadores agrícolas.

**Objetivo:** O objetivo principal consistiu no incremento da informatização da coleção entomológica CPATU-Ento, por meio da curadoria da base de dados e ampliação de registros na Plataforma Alelo Animal (módulo Insetos).

**Material e métodos:** Este trabalho é parte do Projeto REGEN\_04\_19\_Coleções de Referência (SEG 10.20.02.005.00.00) e foi conduzido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Amazônia Oriental, partindo de um acervo de insetos do projeto PoliNet (SEG 12.16.04.024.00.00). Procedeu-se a organização, incremento, manutenção e depósito de novos espécimes de insetos na coleção, não somente abelhas, curadoria da base de dados e construção de uma lista das visitantes florais e polinizadores de camucamuzeiro (*Myrciaria dubia*), açazeiro (*Euterpe oleracea*) e abricoteiro (*Mammea americana*). A curadoria envolveu a limpeza e secagem de espécimes infestados por fungos, além da padronização das etiquetas dos espécimes. Foi feita uma análise da diversidade, com o cálculo da riqueza de espécies e abundância absoluta dos insetos.

**Resultados e discussão:** Foram feitos novos registros de insetos na base de dados do Projeto PoliNet. As análises de diversidade revelaram baixa diversidade de insetos nas flores do abricó-do-pará, em comparação com as outras frutíferas, perfazendo um total de 110 espécimes, com predominância da ordem Hymenoptera (87,27%), destacando-se *Trigonisca vitrifrons* (28 espécimes) e *Trigona guianae* (18 espécimes). As ordens Coleoptera e Diptera contribuíram com uma parcela menor da amostra (1,82%). Quanto aos visitantes florais do açazeiro, foram encontrados 474 espécimes pertencentes a 32 famílias. A ordem Hymenoptera foi a mais abundante (55,06%), em que as abelhas-sem-ferrão *Trigona pallens*



e *Trigona recursa* foram as espécies mais abundantes, com 87 e 56 espécimes, respectivamente. Em segundo lugar, a ordem Diptera representou 41,56% dos visitantes florais, com a espécie *Palpada scutellaris* sendo a mais abundante (64 espécimes). No camucamuzeiro foram registrados 384 insetos, com predominância da ordem Hymenoptera (76,82%), com *Scaptotrigona postica* representando a maioria das espécies coletadas (128 espécimes), seguida pela ordem Diptera com 17,96%, em que a espécie *Ornidia obesa* foi a mais abundante, com 28 espécimes. Durante o curso do trabalho, 968 visitantes florais de *M. dubia*, *E. oleracea* e *M. americana* foram devidamente incorporados à base de dados do Sistema Alelo da Embrapa e organizados em gavetas entomológicas, etiquetados e digitalizados, estando acessíveis para o público interessado. **Considerações finais:** A organização eficiente do acervo entomológico permite recuperação ágil de informações relevantes. Além disso, a informatização facilita o acesso à informação e permite o desenvolvimento de novos estudos, contribuindo para o fortalecimento institucional e apoio a políticas públicas voltadas para as coleções biológicas brasileiras.

**Termos para indexação:** açazeiro, camucamuzeiro, abricoteiro, polinizadores, visitantes florais.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Embrapa/Projeto 10.20.02.005.00.00

## **Avaliação de caracteres de cacho em acessos de açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.): quadra II**

Caio Roberto Pinheiro Lopes<sup>(1,5)</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(2)</sup>, Leidiane de Cássia de Sousa Lima<sup>(3)</sup> e Antônia Geiciane Silva de Oliveira Dantas<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. <sup>(5)</sup> caiorplopes13@gmail.com

**Introdução:** O açazeiro (*Euterpe oleracea* Mart.) é nativo da Amazônia brasileira, tendo o estado do Pará como principal centro de dispersão natural dessa espécie. O período de safra ocorre entre os meses de julho e dezembro e entressafra durante janeiro a junho. Diante da necessidade de contornar a sazonalidade e aumentar a oferta de frutos, torna-se imprescindível enriquecer, conservar, avaliar e caracterizar acessos das áreas do Banco Ativo de Germoplasma de Açai (*Euterpe* spp). **Objetivo:** No presente estudo, avaliou-se caracteres de cacho de acessos conservados na quadra II, visando identificar genótipos potenciais para a produção de frutos. **Material e métodos:** No período de setembro a novembro de 2022, foram coletados 475 cachos em plena maturação, nos quais foram avaliados seis caracteres em 49 acessos do tipo violáceo e representantes de diferentes progênies. Os cachos foram avaliados para seguintes caracteres: peso total do cacho (PTC) e de frutos por cacho (PFC), ambos expressos em quilograma; número de ráquias por cacho (NRC); comprimento da raque (CRC), em centímetros, e peso de cem frutos (PCF), expresso em gramas. Foi obtido também o rendimento de frutos por cacho (RFC) calculado por meio da relação  $PFC/PTC \times 100$ , expresso em porcentagem. **Resultados:** Os cachos pesaram em média 2,13 kg, e 94% deles possuem frutos com maturação uniforme e os demais maturação irregular. Verificou-se que 18 acessos apresentaram médias de PTC, PFC e RFC acima da média geral. Ressalta-se que alguns deles ainda exibiram valores abaixo da média para o caráter PCF, ou seja, frutos pequenos, caráter desejável ao mercado de frutos. **Considerações finais:** Os acessos do BAG de açai conservados na quadra II, preliminarmente, apresentam características desejáveis ao mercado de polpa,

haja vista que frutos menores facilitam o processamento e possuem maior rendimento de polpa.

**Termos para indexação:** açaí, melhoramento genético, produção de fruto.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.001.00.00.

## Avaliação da farinha de tucumã quanto à legislação brasileira e ao tempo de prateleira

Samara Costa Anchieta de Jesus<sup>(1,3)</sup>, José Tiago Costa Mendonça<sup>(1)</sup>, Nádia Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(2)</sup> e Laura Figueiredo Abreu<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista CIEE na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> samara.jesus@icen.ufpa.br

**Introdução:** O teor de umidade final de um produto alimentício é um requisito de qualidade muito importante, pois, quanto maior a quantidade de água, maior a propensão ao desenvolvimento de microrganismos e às reações químicas ou enzimáticas, reduzindo a vida útil dos alimentos. Além disso, a atividade de água, que se trata de uma característica intrínseca do alimento, quando alta, favorece a proliferação de microrganismos patogênicos e deteriorantes. Assim, é fundamental para a vida de prateleira de alimentos desidratados que a atividade de água se encontre em níveis baixos, evitando a possibilidade de desenvolvimento microbiano. **Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo estimar o tempo de prateleira de farinha de tucumã (*Astrocaryum vulgare*, Mart.) quando armazenada em condições controladas. **Metodologia:** A farinha de tucumã foi armazenada sob as temperaturas de 25, 35 e 45 °C por, aproximadamente, 30 e 60 dias. A determinação de umidade foi realizada por aquecimento direto da amostra a 105 °C. A atividade de água foi mensurada por meio de analisador de atividade de água por ponto de orvalho, Aqualab, modelo DEW, 4TE, Decagon. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados de atividade de água foram submetidos à estatística descritiva e ao teste comparação de médias, em que se empregou o Teste de Dunnett para comparar cada um dos tratamentos com o tratamento controle. O nível descritivo (p-valor) adotado em todos os testes aplicados foi  $p < 0,05$ . Os cálculos foram realizados usando os softwares Excel® 2010 (Microsoft, WA, USA) e Minitab® 19 (Minitab Statistical Software, PA, USA). **Resultados:** O teor de umidade na farinha de tucumã sob as diferentes temperaturas estudadas variou de 4,95% no tempo 0 dia a 7,92% (45 °C por 60 dias). Verificou-se aumento nos teores de atividade de água na farinha de tucumã, variando de  $0,3297 \pm 0,0038$  no tempo 0 dia a  $0,5753 \pm 0,0153$  (45 °C por 60 dias). Com base nos dados de atividade de água obtidos, o tempo de prateleira foi calculado a partir de modelo linear

para a temperatura de comercialização (35 °C); considerado como o tempo para que a farinha atinja atividade de água igual a 0,6. **Considerações finais:** Os teores de umidade na farinha de tucumã, sob diferentes condições de temperatura e armazenamento, atenderam ao recomendado pela Anvisa (limite máximo 15%), segundo a Resolução da Diretoria Colegiada nº 711, de 1º de julho de 2022. A vida de prateleira da farinha de tucumã, estimada na temperatura de 35 °C, foi de aproximadamente 76 dias.

**Termos para indexação:** *Astrocaryum vulgare* Mart., umidade, atividade de água.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 30.21.90.089.00.00.

## Posição da semente in vitro para germinação e formação de plantas de genótipos de pimenteira-do-reino

Maria Eliziane Pantoja da Silva<sup>(1,4)</sup>, Gabriela Sousa Costa<sup>(2)</sup>, Winícios Wilson de Souza Miranda<sup>(1)</sup>, Joélly Luna Brito Chaves<sup>(1)</sup>, Oriel Filgueira de Lemos<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, estagiário na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, estagiária na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> elizianepantoja97@gmail.com

**Introdução:** A germinação de sementes in vitro permite a formação de plantas de genótipos para clonagem rápida e multiplicação via micropropagação no programa de melhoramento genético e para inserção no sistema de produção.

**Objetivo:** Avaliar a influência da posição da semente na germinação in vitro de genótipos de pimenteira-do-reino. **Material e métodos:** A pesquisa foi realizada no laboratório de Biotecnologia Vegetal da Embrapa, Belém, PA. Foram selecionados frutos maduros provenientes dos genótipos Bragantina, laçará e L1P5 do Programa de Melhoramento Genético de Pimenteira-do-reino, conservados em casa de vegetação da Embrapa. Os frutos foram despulpados e submetidos ao processo de assepsia. As sementes obtidas foram inoculadas nas posições vertical, vertical invertida e horizontal em relação ao hilo no meio de cultura básico MS, acrescido de fosfato de sódio monobásico ( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) a  $0,17 \text{ mg L}^{-1}$ , sacarose a 3% e phytigel<sup>®</sup> a 0,2% em frascos de vidro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 3 x 3, correspondendo a três genótipos e três diferentes posições das sementes, totalizando nove tratamentos com cinco frascos representando as repetições, contendo cinco sementes em cada frasco. As avaliações foram realizadas quanto ao número de dias nas fases do processo de ontogenia desde a germinação à formação das plantas. **Resultados:** Em todos os genótipos houve emissão da radícula independentemente da posição da semente no meio de cultura. Para a variável emissão do hipocótilo, ocorreu o desenvolvimento em todas as sementes do genótipo laçará na posição horizontal e vertical e do genótipo L1P5 na posição horizontal e vertical invertida. A emissão da raiz principal alcançou maiores porcentagens no genótipo laçará nas posições vertical invertida e horizontal em 96%. No que tange a emissão de folhas cotiledonares, a menor porcentagem (16%) encontrou-se no genótipo LIP5 na

posição vertical e maior porcentagem (92%) no genótipo laçará na posição horizontal, seguido de 80% na posição vertical invertida e também de 80% no genótipo L1P5 na posição horizontal. Nos estádios finais de formação de plântula, a variável emissão de epicótilo obteve maiores percentuais (92%) no genótipo laçará na posição horizontal e menores percentuais (8%) no genótipo L1P5 na posição vertical. Resultados semelhantes aconteceram para o último estádio, de plântula formada, pois a menor porcentagem (8%) também foi do genótipo L1P5 na posição vertical, a maior porcentagem foi do genótipo laçará com 76% na posição horizontal, seguido de 56% do genótipo L1P5 na posição horizontal e 44% do genótipo Bragantina na mesma posição dos genótipos anteriores. Das sementes que alcançaram a formação da plântula, 50 e 80% eram do genótipo L1P5, o mais precoce, aos 104 dias após a inoculação, na posição vertical invertida, seguido de laçará, em que ocorreu a formação de plântula entre 100 e 110 dias. O genótipo Bragantina foi o mais tardio, com 147 dias após a inoculação na posição horizontal e com 119 dias na posição vertical invertida, considerando 50% das sementes que formaram plântulas completas. **Considerações finais:** O semeio na posição horizontal é o recomendada para germinação e formação de plântulas e o genótipo laçará tem maior percentual após 124 dias do cultivo in vitro.

**Termos para indexação:** *Piper nigrum*, ontogenia, porcentagem de germinação, propagação sexuada.

**Fonte de financiamento:** Parceria entre Embrapa e Viveiro ProMudas (Projeto 21.20.00.119.00.00).

## Geotecnologias na representação de tanques/viveiros de piscicultura no município de Capitão Poço, PA

Enzo Perez Bouth<sup>(1,3)</sup> e Orlando dos Santos Watrin<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> bouthenzo@gmail.com

**Introdução:** Em razão de a ocupação do Nordeste Paraense ter ocorrido de forma desordenada, ainda hoje são observados impactos ambientais e sociais, como a redução de pescado à população mais carente pelo assoreamento de grandes trechos da drenagem. Como forma de diversificar a atividade produtiva familiar, a piscicultura apresenta-se como uma alternativa complementar viável para o desenvolvimento econômico desse território. Porém, como na maior parte da Amazônia, verifica-se ainda carência de dados básicos estruturantes, tais como dados cartográficos confiáveis. Assim, insere-se a demanda de prover base cartográfica para compor a cadeia produtiva do pescado, com o objetivo de fornecer elementos ao produtor sobre fornecedores de insumos e serviços, além de bases de comercialização e escoamento da produção. **Objetivo:** Levando em consideração o potencial dos produtos e técnicas de geotecnologias para transformar o dado espacial em uma fonte de apoio à gestão e à tomada de decisão, o trabalho teve como objetivo mapear tanques/viveiros de piscicultura, como apoio à estruturação da cadeia produtiva da piscicultura familiar no município de Capitão Poço, PA. **Material e métodos:** Foi estruturada uma base de dados na plataforma QGIS, sendo as imagens utilizadas para o mapeamento temático oriundas da constelação de satélites Dove (Planet-NICFI), referentes a julho de 2023. O mapeamento teve início com a coleta de *endmembers* para cada elemento a ser extraído das imagens (solo, vegetação e água). Após essa fase, as imagens selecionadas e as médias dos valores obtidos anteriormente foram submetidas ao Modelo Linear de Mistura Espectral, gerando três imagens fração. Nesses produtos, foi aplicado um limiar probabilístico de modo a permitir a identificação de corpos d'água e a remoção de falsos positivos. Os resultados foram avaliados de forma qualitativa, a partir da convergência entre o sinal definido como água pelas imagens de satélite e os alvos delineados pelo mapeamento. **Resultados:** Foram registradas no município 30 estruturas



associadas a tanques/viveiros de piscicultura. Pela análise qualitativa efetuada, foi observado que o mapeamento automatizado conseguiu captar pelo menos um tanque/viveiro em 25 das 30 estruturas existentes, o que indica que o algoritmo foi eficaz, evidenciando 83% das áreas de ocorrência destes. O número total de tanques/viveiros observado foi de 154, sendo 67 dessas unidades (43% do total) relativas ao conjunto das estruturas que possuem de um a cinco tanques/viveiros. Por sua vez, foram verificados que 49 unidades (32% do total) estavam associadas a estruturas com seis a dez tanques/viveiros, enquanto as unidades acima de dez tanques/viveiros somaram 38 unidades (25% do total). Tais resultados demonstram que a produção piscícola do município tem a sua base formada por pequenas e médias áreas de produção, característica da produção familiar. **Considerações finais:** Foi demonstrado o potencial das imagens Planet-NICFI para o mapeamento temático proposto, sendo os resultados considerados satisfatórios devido à resolução espacial refinada que as imagens possuem. O produto gerado permitiu a obtenção de dados espaciais que serão de suma importância para a construção da cadeia produtiva da piscicultura no município de Capitão Poço, PA.

**Termos para indexação:** geotecnologias, mapeamento, tanques/viveiros.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 40.20.03.029.00.00.

## Conservação *in vitro* de *Carapichea ipecachuanha* (Brot.) L. Andersson sob influência de diferentes intensidades de luz

Alex Santos Guedes<sup>(1,6)</sup>, Ana Caroline Batista da Silva<sup>(2)</sup>, Tássia Alana Alves Ferreira<sup>(3)</sup>, Camilly Ferreira Santana<sup>(4)</sup>, Pedro Henrique Santos Lima<sup>(4)</sup> e Osmar Alves Lameira<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém PA. <sup>(3)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém PA. <sup>(5)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(6)</sup> alex.guedes@icb.ufpa.br

**Introdução:** Dentre as diversas plantas medicinais presentes na Amazônia, *Carapichea ipecacuanha* (Brot.) L. Andersson, espécie pertencente à família Rubiaceae, popularmente conhecida como ipeca ou poaia, destaca-se pelo uso de suas raízes no tratamento de desinteria, bronquite e vermes, para indução de vômito e como expectorante e antiamebiano. Considerando-se as perspectivas relacionadas ao cultivo *in vitro* de recursos genéticos vegetais, a compreensão acerca do desenvolvimento dos explantes é de fundamental importância, tendo em vista a influência dos fatores abióticos no metabolismo de plantas medicinais. As aplicações da *C. ipecacuanha* são relacionadas à presença de dois alcaloides isoquinolínicos: a emetina, utilizada como emético, e a cefalina, aplicada para provocar vômitos em intoxicações. **Objetivo:** O trabalho almeja o desenvolvimento de um protocolo de conservação *in vitro* para *C. ipecacuanha* baseando-se no crescimento lento com a influência de diferentes irradiâncias através da micropropagação. **Material e métodos:** Foram utilizadas plântulas de ipeca previamente cultivadas *in vitro* em meio de cultura MS. Houve a inoculação dos explantes em frascos de 250 mL de volume, contendo 30 mL de meio de cultura suplementado com 3,0 g L<sup>-1</sup> de Phytigel e 30,0 g L<sup>-1</sup> de sacarose. As amostras nos frascos foram acondicionadas em dois tipos de salas (ambientes): de conservação, com temperatura de 18 ± 1 °C, tendo três diferentes irradiâncias de luz LED branca (com 35, 45 e 75 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) e fotoperíodo de 12 horas; e de multiplicação com temperatura de 25 ± 1 °C, sob irradiância de luz de lâmpada fluorescente branca fria (25 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>) e fotoperíodo de 14 horas. **Resultados:** Foi observado que não houve diferença estatística significativa entre os tratamentos tanto para altura quanto para brotação, apesar de haver variação

entre a altura e não apresentar brotação nos explantes. Na sala de conservação, obteve-se taxa de sobrevivência abaixo de 50% ao final do período de avaliação. Ao se avaliar a altura das plântulas, o tratamento com  $35 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  obteve a maior taxa de crescimento, com altura média de 1,1 cm, enquanto a menor taxa foi igual a 0,75 cm no tratamento  $75 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . As avaliações na sala de multiplicação resultaram nas maiores médias de altura comparadas à sala de conservação, atingindo a altura média máxima de 4,2 cm. **Considerações finais:** Tomando-se por base os resultados obtidos, infere-se que, apesar de não haver diferença estatística, o tratamento com irradiância de  $25 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  obteve a maior expressão para a média das alturas e para o desenvolvimento na conservação in vitro de *Carapichea ipecacuanha*.

**Termos para indexação:** ipecacuanha, micropropagação, conservação in vitro, plantas medicinais.

**Fonte de financiamento:** Embrapa Amazônia Oriental e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Caracterização da piscicultura no município de Capitão Poço, PA

Clebson Sousa Cunha<sup>(1,3)</sup> e Roselany de Oliveira Corrêa<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> clebsousa.ufra@gmail.com

**Introdução:** Capitão Poço é um município da microrregião do Guamá, no Nordeste Paraense, que acumula inúmeras experiências de piscicultura desde a década de 1980. Nas primeiras décadas dos anos 2000, a atividade foi intensamente estimulada através de políticas públicas nacionais voltadas para a capacitação de produtores e disseminação massiva de estruturas para a criação de peixes, muitas das quais se encontram atualmente inativas ou subutilizadas. Nesse contexto, o Sistema Ver-o-Peixe, tecnologia social certificada pela Embrapa e pela Fundação Banco do Brasil, foi aplicado no município, visando o desenvolvimento endógeno da atividade para torná-la sustentável, considerando aspectos socioambientais com foco na redução da vulnerabilidade socioeconômica e da insegurança alimentar dos piscicultores familiares do município. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo fazer a caracterização das pisciculturas familiares de Capitão Poço, com foco nos sistemas de criação para a aplicação do Sistema Ver-o-Peixe no município. **Material e métodos:** Foram realizadas entrevistas semiestruturadas em pisciculturas distribuídas em todo o município de Capitão Poço. Os dados foram categorizados em: a) aspectos físicos, incluindo área da propriedade, lâmina d'água, fonte de água, estrutura e sistema de criação; b) aspectos da produção, abrangendo práticas de manejo, espécies criadas e tecnificação; e c) problemas e oportunidades. A dimensão da lâmina d'água foi determinada com informações dos produtores e/ou estimativas via Google Earth. Os dados foram tabulados em planilha Excel e submetidos a análises estatísticas descritivas. **Resultados parciais:** Durante o período de outubro de 2021 a fevereiro de 2023, foram entrevistados 62 piscicultores do município de Capitão Poço. A maioria dos estabelecimentos (36,4%) tinham entre 20 e 50 ha de área total e 31,8% possuíam mais de 50 ha. A lâmina d'água utilizada variou, 11,48% das pisciculturas tinham até 500 m<sup>2</sup>, 26% de 501 até 5.000 m<sup>2</sup> e menos de 4% tinham mais de 10.000 m<sup>2</sup>, predominando o uso de pequenas estruturas voltadas para consumo local. A água de abastecimento das

estruturas de criação era proveniente principalmente de açudes (22%) e brotamentos (13,79%), sendo apenas 9,84% oriunda de poços. O sistema de criação predominante era o semi-intensivo em viveiros (70,49%). As espécies mais cultivadas foram tambaquis e híbridos (41,04%), tilápia (19,40%), e piau (13,43%), refletindo uma diversificação na produção. Mais de 60% dos produtores não haviam recebido treinamento em piscicultura, e mais de 90% relataram não ter acesso à assistência técnica. A dificuldade no manejo da água foi o principal problema relatado (48%), destacando a necessidade de suporte técnico para melhorar a qualidade da água e a produtividade das criações.

**Considerações finais:** Essas informações fornecem uma visão abrangente das características das pisciculturas familiares em Capitão Poço, destacando aspectos que precisam ser trabalhados através do Sistema Ver-o-Peixe para tornar o sistema de criação de peixes da piscicultura familiar de Capitão Poço mais eficiente.

**Termos para indexação:** piscicultura familiar, sustentabilidade, desenvolvimento socioeconômico.

**Fonte de financiamento:** SEG/Embrapa e Banco da Amazônia (Basa).

## **Avaliação in vivo de extratos e óleo essencial de *Piper divaricatum* em mudas de *Piper nigrum* e *P. divaricatum* sadias ou inoculadas com *Fusarium solani* f. sp. *piperis***

Erlon Sílvio Saldanha Leite<sup>(1,4)</sup>, Ilmarina Campos de Menezes<sup>(2)</sup>, Nádia Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(3)</sup> e Ruth Linda Benchimol<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Analista, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> erlonsaldanha06@gmail.com

**Introdução:** O manejo da fusariose (FSP) da pimenteira-do-reino tem sido direcionado ao desenvolvimento de bioativos com base na espécie nativa *Piper divaricatum* (Pdiv), que tem demonstrado resistência a essa doença. A falta de conhecimento das substâncias e genes responsáveis pela resistência de Pdiv a FSP, que é essencial para a evolução nos métodos de controle, faz necessários testes in vivo das substâncias ativas isoladas de Pdiv contra FSP. Esse trabalho é uma atividade da Solução para Inovação “Biofungicida obtido de *Piper divaricatum* para o controle da fusariose na pimenteira-do-reino”, do projeto “Mecanismos químicos e genéticos para o controle da fusariose na pimenteira-do-reino”. **Objetivo:** Testar a eficiência de extratos hidroalcoólicos e do óleo essencial de *P. divaricatum* no controle da fusariose em mudas de pimenteira-do-reino. **Metodologia:** O trabalho será realizado em casa de vegetação, na Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. O isolado de *F. solani* f. sp. *piperis* será obtido da coleção micológica do Laboratório de Fitopatologia. A multiplicação do patógeno será por meio da repicagem deste dos tubos de armazenamento para placas de Petri contendo meio de cultura de batata-dextrose-ágar (BDA), as quais serão mantidas em estufa tipo BOD a 25 °C, no escuro, pelo período de 8 a 10 dias. Os conídios produzidos serão lavados da superfície do meio de cultura com água destilada esterilizada e filtrados em gaze esterilizada, e a concentração da suspensão ajustada para  $5 \times 10^5$  esporos por mililitro. As mudas de *P. nigrum* e *P. divaricatum* serão produzidas em sacolas plásticas pelo Laboratório de Biotecnologia. A inoculação das mudas consistirá na deposição de 20 mL de suspensão de conídios no colo e raízes de cada planta, previamente escarificada com um estilete. Os extratos hidroalcoólicos e o óleo essencial serão produzidos pelo Laboratório de Agroindústria e serão pulverizados nas mudas nos dias 0, 5, 10, 15 e 20 após a inoculação do

patógeno. O experimento constará de 18 tratamentos (três concentrações de extratos hidroalcoólicos e três concentrações de óleo essencial aplicados em mudas de *P. nigrum*, *P. divaricatum* e *P. nigrum* enxertada em *P. divaricatum*) e cinco repetições. **Avaliação:** Serão feitas quatro avaliações do comportamento das plantas inoculadas, aos 50, 70, 90 e 110 dias após a inoculação. Serão observados os diferentes graus de infecção na cultivar comercial (sintomas reflexos), como o amarelecimento das folhas, murcha, necrose completa da planta e presença ou ausência de descoloração vascular. Os dados serão submetidos à análise Scott-Knot a 5% de probabilidade, no software Sisvar (versão 5.1). **Considerações finais:** Espera-se, ao final do ensaio, que os extratos hidroalcoólicos e óleo essencial de *P. divaricatum* mostrem eficiência no controle da fusariose da pimenteira-do-reino em mudas, em casa-de-vegetação.

**Termo para indexação:** bioativos.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.2202.002.00.00.

## Avaliação da precocidade da produção em clones de camucamuzeiro

Caio Xavier dos Santos<sup>(1,3)</sup>, Lucas Rozendo de Lima Silva<sup>(1)</sup> e Walnice Maria Oliveira do Nascimento<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, estagiário na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> caiox1408@gmail.com

**Introdução:** O camucamuzeiro é uma espécie frutífera de porte arbustivo, alcançando de 3 a 6 m de altura, de ocorrência natural em áreas inundáveis às margens de rios e lagos da Amazônia. A riqueza do seu fruto em vitamina C e antioxidantes permite classificá-la como matéria-prima de elevado valor nutricional. Esforços da pesquisa vêm sendo enfatizados para a obtenção de tecnologias de propagação e manejo da planta que possam subsidiar o cultivo da espécie em escala comercial, em áreas de terra firme. **Objetivo:** O presente trabalho tem por objetivo avaliar a precocidade da produção de frutos da safra 2023/2024, em clones de camucamuzeiro pertencentes à Coleção de Germoplasma da Embrapa Amazônia Oriental. **Material e métodos:** O experimento está sendo conduzido no campo experimental da Embrapa Amazônia Oriental, com plantas estabelecidas na forma de clones com 13 anos após o plantio das mudas em campo. O experimento foi instalado em área de terra firme, com delineamento experimental em blocos casualizados, com dez clones e quatro repetições, com três plantas por parcela. Os clones foram identificados com os seguintes nomes fantasia: Cpatu-1, Cpatu-2, Cpatu-3, Cpatu-4, Cpatu-5, Cpatu-6, Cpatu-7, Cpatu-8, Cpatu-9 e Cpatu-10. A produção dos clones teve início em novembro de 2023, com a colheita de frutos em dias alternados. Os frutos colhidos foram identificados por planta e bloco e levados ao Laboratório de Frutíferas para levantamento das variáveis de pesagem da produção por planta (kg), massa do fruto (g) e rendimento de polpa (%). Os dados referentes às médias obtidas foram analisados no programa Excel e apresentados em forma de gráficos. **Resultados parciais:** Em colheitas realizadas nos primeiros 15 dias do início da safra, foi possível obter a produção inicial em três clones, Cpatu-3, Cpatu-6 e Cpatu-8, com médias de 1,54, 0,44 e 2,14 kg por planta, respectivamente. **Considerações finais:** Até o momento foi identificado que os clones Cpatu-2, 6 e 8 são os mais precoces na safra



2023/2024. Será dada continuidade à avaliação da produção dos clones até o final da safra visando o levantamento das demais variáveis estabelecidas no trabalho.

**Termos para indexação:** *Myrciaria dubia*, camu-camu, melhoramento.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 12.14.01.023.00.00.

## Documentação dos acervos de madeiras de espécies das subfamílias Papilionoideae e Detarioideae (Leguminosae) da xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental: série descomplica

Brenda Fernandes Vidigal<sup>(1,3)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> [brendavidigal@gmail.com](mailto:brendavidigal@gmail.com)

**Introdução:** A análise anatômica é fundamental para a compreensão das espécies de árvores utilizadas na produção de madeira, bem como para o desenvolvimento de ferramentas de identificação. Isso se deve à ampla distribuição biogeográfica dessas espécies e a necessidade de compreender diversas variedades, arranjos e configurações dos indivíduos. Os gêneros *Hymenaea* e *Hymenolobium* representam espécies comerciais de alto valor madeireiro, como o jatobá e os angelins, e a identificação científica favorece tanto o comércio quanto a fiscalização. **Objetivo:** Este trabalho buscou documentar o acervo dos gêneros *Hymenaea* e *Hymenolobium*, subfamílias Detarioideae e Papilionoideae, família Leguminosae, da xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental. **Metodologia:** Foram feitas correções no banco de dados, organização no acervo da Xiloteca IANx e atualização taxonômica a partir dos registros do Herbário IAN. Os registros do herbário foram verificados, imagens das etiquetas salvas e informações atualizadas no banco de dados (Brahms). As unicatas passaram por processos de preparação e captura de imagens em estereoscópio óptico (10x). As informações e imagens foram organizadas conforme padrões estabelecidos pela curadoria. No total, foram analisados 831 corpos de prova dos acervos de *Hymenaea* e *Hymelobium* da xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental. **Resultados:** O levantamento resultou em 525 espécimes de Papilionoideae com 46 gêneros e 166 espécies, sendo 43 não identificadas (sp.) e 306 espécimes de Detarioideae com 12 gêneros e 58 espécies, sendo 20 não identificadas (sp.). Na Xiloteca IANx, os gêneros *Hymenaea* e *Hymelobium* estão representados em sete espécies cada, sendo: *Hymenaea* (*H. courbaril* L; *H. intermedia* Ducke; *H. oblongifolia* Huber; *H. oblongifolia* Huber var. *oblongifolia*; *H. oblongifolia* Huber var. *palustris* (Ducke) Y.T.Lee & Langenh.; *H. parvifolia* Huber e *H. rubriflora* Ducke) e *Hymenolobium* (*H. excelsum* Ducke; *H. flavum* Kleinhoonte; *H. heterocarpum*

Ducke; *H. modestum* Ducke; *H. pulcherrimum* Ducke e *H. sericeum* Ducke).

**Considerações finais:** Os dados e imagens do acervo de madeiras de *Hymenaea* e *Hymenolobium* da xiloteca foram completamente informatizados. Esse trabalho foi crucial para garantir a integridade e precisão das informações contidas nos acervos de *Hymenaea* e *Hymenolobium* e identificar lacunas e ou inconsistências no banco de dados, mantendo preservado esse valioso patrimônio científico, que é fonte de conhecimento botânico para as gerações presentes e futuras. Além disso, vai subsidiar estudos em fitogeografia, fenologia, ecologia e análises anatômicas de madeiras.

**Termos para indexação:** angelim, identificação botânica, jatobá.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Embrapa/Projeto 11.15.02.002.14.03.

## Produção de abelhas-rainhas africanizadas (*Apis mellifera* L.) pelo método de puxada natural em Belém, PA, Brasil

Jefferson David Araújo de Oliveira<sup>(1,4)</sup>, Luiza Helena da Silva Martins<sup>(2)</sup> e Daniel Santiago Pereira<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na EMBRAPA Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Professora, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(4)</sup> jeffdavid0@gmail.com

**Introdução:** A apicultura brasileira vem se estabelecendo ao longo dos últimos anos e, além de sua relevância financeira direta para o Brasil, pela extração de produtos apícolas como mel, pólen, geleia real, própolis, cera e a própria apitoxina, a atividade contribui também para a ampliação da produtividade agrícola e para a preservação da biodiversidade por meio da polinização. A espécie de abelhas *Apis mellifera*, conhecida popularmente como africanizada, é resultado do cruzamento das raças europeias como abelha italiana (*Apis mellifera ligustica*) e africana (*Apis mellifera scutellata*). As abelhas africanizadas são ativas o ano todo, altamente produtivas e resistentes a doenças. Para que seja garantida a produtividade de uma colmeia, é necessária uma boa rainha, pois é ela a responsável por transmitir toda a informação genética à família. Em vista disso, a troca planejada por outras rainhas nas colmeias busca diminuir os custos e maximizar a produção. **Objetivo:** Produção de abelhas-rainhas africanizadas (*Apis mellifera*) pela técnica de três cheiros, avaliando três métodos de produção de células reais pelas abelhas-operárias nas condições do trópico úmido, na Embrapa Amazônia Oriental. **Material e métodos:** O procedimento foi realizado com três tratamentos e três repetições para cada tratamento. Foram preparados nove núcleos, distribuídos em três tratamentos: Tratamento 1 – Puxada natural: núcleo composto por um quadro de cria com larvas de operárias de 1 a 3 dias, um quadro de cria operculada, um quadro de pólen, um quadro de mel; Tratamento 2 – Puxada natural com cria em W: núcleo composto por um quadro de cria com larvas de operárias de 1 a 3 dias cortado em W para proporcionar uma área maior para puxada de novas realeiras, um quadro de cria operculada, um quadro de pólen, um quadro de mel; Tratamento 3 – Puxada natural com cria em W com alimentação artificial: núcleo composto por um quadro de cria com larvas de operárias de 1 a 3 dias cortado em W para

proporcionar uma área maior para puxada de novas realeiras, um quadro de cria operculada, um quadro de pólen, um quadro de mel e suplementada com alimentação proteica e energética. **Resultados:** Através de análise estatística descritiva, observou-se que não houve diferença estatística significativa, ou seja, os resultados dos três tratamentos foram muito próximos. Conforme analisado, a porcentagem de realeiras formadas foi de 29,27% no tratamento 1, 31,71% para o tratamento 2 e 39,02% para o tratamento 3. **Considerações finais:** Recomenda-se a adoção do tratamento 1, ou seja, para produção de realeiras nas condições observadas, com o método três cheiros, somente introduzir um favo com cria de operárias de 1–3 dias sem o uso de alimentação artificial, o que torna mais prático e menos dispendioso ao produtor todo o processo. Podendo este ser um método usado por pequenos produtores na obtenção de abelhas-rainhas africanizadas (*Apis mellifera* L.).

**Termos para indexação:** abelha africanizada, apicultura, três cheiros, rainha, realeira.

**Financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Embrapa Amazônia Oriental.

## Espécies medicinais como fontes de compostos antioxidantes

Alkir Wagner Oliveira Viana<sup>(1,3)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> alkirviana@gmail.com

**Introdução:** As plantas contêm compostos bioativos que exercem diversas atividades biológicas e são metabólitos secundários que se destacam, além de diversas outras funções, como anti-inflamatória e antioxidante. Uma das principais fontes desses bioativos são as frutas, cujas proteínas são essenciais para a manutenção da homeostase no organismo, sendo um dos alimentos com maior capacidade antioxidante, prevenindo o envelhecimento celular. Os antioxidantes produzidos por produtos naturais têm a capacidade de proteger as células dos danos induzidos por espécies oxidativas reativas, que são radicais livres que estão envolvidos em vários processos celulares. **Objetivo:** Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento das espécies vegetais medicinais comestíveis que são descritas na literatura com propriedades antioxidantes, incluindo locais de armazenamento do bioativo no órgão vegetal e formas de consumo, visando contribuir com estudos farmacobotânicos, farmacognósticos e farmacológicos. **Material e métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica do tipo exploratória e descritiva, com consultas em artigos científicos, livros e sites especializados em plantas medicinais, buscando informações sobre as espécies comestíveis que contêm antioxidantes, locais de armazenamento nas estruturas anatômicas dos órgãos e seus respectivos usos e formas de consumo. As informações foram listadas em tabelas e os resultados foram avaliados e expressos em gráficos. **Resultados e discussão:** Os metabólitos secundários responsáveis pela atividade antioxidante são taninos condensados, flavonóis, xantonas, chalconas, auronas flavonas, catequinas, triterpenoides pentacíclicos e saponinas. Assim, destacam-se os táxons *Curcuma longa*, *Panax ginseng* e *Rhodiola rosea* por seus mecanismos de antioxidação bastante elucidados; *Alibertia edulis*, *Annona muricata*, *Bauhinia forficata*, *Cnidioscolus phyllacanthus* e *Cochlospermum regium*, por possuírem ácido clorogênico, procianidinas B2 e C1, epicatequina, quercetina, quercetina-glicosídeo, rutina e caempferol, que são antioxidantes de

alta potência. Todas essas espécies atuam, também, como anti-inflamatórias, mas as espécies *Alternanthera maritima*, *Annona vepretorum*, *Annona crassiflora*, *Crotalaria retusa*, *Plinia edulis*, *Ocotea odorifera* e *Ocotea notata* têm maior potencial anti-inflamatório, por possuírem quantidades mais elevadas de flavonoides, alcaloides, compostos fenólicos e terpenoides. As espécies do gênero *Annona* (Annonaceae) são ricas em bioativos com ambas as propriedades descritas, enquanto as do gênero *Ocotea* (Lauraceae) são abundantes em compostos com atividade anti-inflamatória. **Considerações finais:** Constatou-se que atividades antioxidantes e anti-inflamatórias estão intimamente relacionadas, pois as classes de compostos responsáveis por estas são praticamente as mesmas. Os resultados ressaltam o grande potencial da flora brasileira para descoberta e caracterização de novas espécies vegetais para integrar a terapia da inflamação e do envelhecimento. Somado a estudos etnobotânicos, farmacognósticos e fitoquímicos, esta análise vem contribuir para criação de novos fármacos e produtos terapêuticos, buscando intervenções com menos efeitos adversos e com melhor custo-benefício, considerando o acesso às plantas e a biodiversidade brasileira.

**Termos para indexação:** anti-inflamatórios naturais, farmacobotânica, fitoterapia.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Projeto Embrapa.

## Repetibilidade para caracteres de cacho em pupunheiras selecionadas para mesa

Leidiane de Cássia de Sousa Lima<sup>(1,3)</sup> e Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> lleidi.lima10@gmail.com

**Introdução:** A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.), palmeira nativa dos trópicos úmidos, apresenta potenciais diversos enquanto segurança alimentar, desenvolvimento econômico, sustentabilidade e conservação da biodiversidade. Na região Norte, essa espécie é tradicionalmente explorada para o consumo de frutos. Apesar da preferência dos consumidores, os produtores ainda não dispõem de plantas desejáveis a esse mercado. A repetibilidade é um importante método para selecionar genótipos superiores em termos de características desejáveis, podendo identificar quão estável é o desempenho genético de um indivíduo ao longo de várias safras ou períodos de tempo. **Objetivo:** No presente estudo, foram estimados os coeficientes de repetibilidade para caracteres de cacho em pupunheiras selecionadas para mesa. **Material e métodos:** Foram avaliados três cachos consecutivos em 25 pupunheiras selecionadas no BAG Pupunha e mensurados os seguintes caracteres: peso total do cacho (PTC) expresso em quilogramas; número de frutos férteis (NFF), número de frutos partenocárpicos (NFP); número de ráquias por cachos (NRC); comprimento da raque por cacho (CRC), expresso em centímetros; peso de dez frutos férteis (PDFF); peso de dez frutos partenocárpicos (PDFP), expresso em gramas; peso de frutos maduros (PFMad) e peso de frutos imaturos (PFImat), expresso em quilogramas. Os coeficientes de repetibilidade foram estimados para todos os caracteres por três métodos: análise de variância (Anova); componentes principais, com base na matriz de correlações (CPC) e de covariâncias (CPCV); e análise estrutural baseado na matriz de correlações (AE). Todas as estimativas foram realizadas no software Genes. **Resultados:** A análise de variância detectou diferença entre a maioria dos caracteres, evidenciando a variabilidade genética entre as 25 pupunheiras. As estimativas de repetibilidade foram semelhantes nas três metodologias para todos os caracteres, exceto para os caracteres NFF e PDFP, os demais apresentaram valores próximos de



repetibilidade em todos os métodos. Esses mesmos caracteres apresentaram as menores repetibilidades 0,13 a 48,0, com predição de 31,8 a 73,1%, o que sugere a necessidade de aumentar o número de cachos avaliados para se obter acurácia nas estimativas. As maiores magnitudes de repetibilidade foram obtidas nos caracteres PTC, NFP, PDFF e PFI<sub>mat</sub>, com valores entre 0,61 e 0,75 e com predição de 82,4 a 90,1%. Em geral, as estimativas de repetibilidade obtidas para a maioria dos caracteres foram maiores no método de componentes principais, via covariância. **Considerações finais:** Em novas seleções, os caracteres PTC, NFP, PDFF e PFI<sub>mat</sub> devem ser considerados, podendo-se avaliar de 2 a 3 cachos com acurácia de 85%.

**Termos para indexação:** *Bactris*, melhoramento genético, componentes principais, fruto.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto REGEN\_16\_19\_BAG Palmeiras.

## Carotenoides totais e atributos de cor em farinha de tucumã armazenada em condições controladas

Samara Costa Anchieta de Jesus<sup>(1,3)</sup>, José Tiago Costa Mendonça<sup>(1)</sup>, Nádia Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(2)</sup> e Laura Figueiredo Abreu<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista CIEE na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> samara.jesus@icen.ufpa.br

**Introdução:** A Cooperativa Mista dos Agricultores e Agricultoras Familiares entre os Rios Caete e Gurupi (Coomar) produz e vende, em seus canais de comercialização, vegetais como o tucumã, tanto na forma in natura, como na forma de produtos processados artesanalmente, como farinhas. Contudo, observou-se que o aumento de sua produção acarretou dificuldades de armazenamento. A inexperiência quanto à conservação desses produtos limitou a sua capacidade de produção para repasse a programas institucionais.

**Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar o teor de carotenoides totais (CT) e os parâmetros de cor  $a^*$  e  $b^*$  em farinha de tucumã (*Astrocaryum vulgare* Mart.), que foi produzida a partir dos frutos fornecidos por comunidades quilombolas integrantes da Coomar, quando armazenada em condições controladas.

**Metodologia:** A farinha de tucumã foi armazenada sob as temperaturas de 25, 35 e 45 °C por, aproximadamente, 30 e 60 dias. A quantificação de carotenoides totais e atributos de cor foi realizada por espectrofotometria no UV-Visível. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à estatística descritiva e empregou-se o Teste de Dunnett para comparar cada um dos tratamentos com o tratamento controle. O nível descritivo (p-valor) adotado em todos os testes aplicados foi  $p < 0,05$ .

Os cálculos foram realizados usando os softwares Excel® 2010 (Microsoft, WA, USA) e Minitab® 19 (Minitab Statistical Software, PA, USA).

**Resultados:** Verificou-se que, em relação ao controle, houve diminuição no teor de carotenoides totais e nos parâmetros  $a^*$  e  $b^*$ . Os resultados encontrados para o controle, tempo 0 dia, são  $CT = 346,45 \pm 16,67 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 15,87 \pm 0,07$  e  $b^* = 57,95 \pm 3,42$ . Para a temperatura de 25 °C, no tempo 30 dias foram identificados os valores de  $CT = 263,00 \pm 5,16 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 20,91 \pm 0,46$  e  $b^* = 57,76 \pm 0,73$ ; e no tempo 60 dias, os resultados foram  $CT = 202,51 \pm 6,44 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 18,6 \pm 0,30$  e  $b^* = 53,22 \pm 0,69$ . Para a temperatura de 35 °C, observaram-se para o tempo

30 dias CT =  $225,68 \pm 1,76 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 19,88 \pm 0,26$  e  $b^* = 49,78 \pm 1,94$ ; e para o tempo 60 dias, CT =  $166,32 \pm 5,77 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 18,38 \pm 0,32$ ;  $b^* = 49,72 \pm 0,53$ ). Por fim, para a temperatura de 45 °C no tempo 30 dias, verificaram-se CT =  $148,80 \pm 2,54 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 18,58 \pm 0,38$  e  $b^* = 42,54 \pm 1,16$ ; e para 60 dias, CT =  $70,48 \pm 6,13 \mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 18,12 \pm 0,16$ ;  $b^* = 37,28 \pm 0,90$ . **Considerações finais:** Observou-se que, quanto maior a temperatura mais rapidamente ocorrem mudanças nos parâmetros de cor  $a^*$  e  $b^*$  e no teor de carotenoides totais em função do tempo de armazenamento da farinha de tucumã.

**Termos para indexação:** *Astrocaryum vulgare* Mart., Coomar, compostos bioativos.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 30.21.90.089.00.00.

## Efeitos de ácido naftalenoacético e fósforo na indução radicular de pimenteira-do-reino cultivada in vitro

Joélly Luana Brito Chaves<sup>(1,4)</sup>, Maria Eliziane Pantoja da Silva<sup>(1)</sup>, Winícios Wilson de Souza Miranda<sup>(1)</sup>, Inayara Albuquerque Oliveira<sup>(2)</sup> e Oriel Filgueira de Lemos<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, estagiário na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> luanajoelly99@gmail.com

**Introdução:** O cultivo e enraizamento in vitro proporciona raízes mais alongadas, uniformes para a produção de mudas de boa qualidade para o sistema de produção. **Objetivo:** Avaliar os efeitos nas combinações de ácido naftalenoacético (ANA) e de fósforo ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) na indução de raízes em explante de pimenteira-do-reino. **Material e métodos:** Foram utilizados explantes de híbrido de pimenteira-do-reino (KKP1: KutiravallyxKutiravally) em meio de cultura MS (Murashige e Skoog, 1962), mantidos na sala de crescimento sob condições controladas de temperatura ( $25 \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ ), fotoperíodo de 16 horas. O delineamento experimental foi realizado em DIC, com dez tratamentos e duas repetições. Os tratamentos foram: T1 (controle); T2 ( $85 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4$ ); T3 ( $170 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4$ ); T4 ( $340 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4$ ); T5 ( $610 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4$ ); T6 ( $0 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4 + 1 \mu\text{M ANA}$ ); T7 ( $85 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4 + 1 \mu\text{M de ANA}$ ); T8 ( $170 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4 + 1 \mu\text{M ANA}$ ); T9 ( $340 \text{ mg L}^{-1} \text{ KH}_2\text{PO}_4 + 1 \mu\text{M ANA}$ ) e T10 ( $610 \text{ mg L}^{-1} + 1 \mu\text{M ANA}$ ). Avaliou-se as variáveis: tamanho da maior raiz (TMR), comprimento da parte aérea (CPA), número de folhas (NF), massa fresca da raiz (MFR), massa fresca da parte aérea (MFPA), massa seca da raiz (MSR) massa seca da parte aérea (MSPA). Os dados foram submetidos à Anova e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de significância. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio do software R (R Core Team, 2023). **Resultados:** Para todas as variáveis houve diferenças estatísticas. Para a variável TMR, o T3 apresentou maior média (16,3 cm) e T1 menor média (2,25 cm). O T2 propiciou maior média (9,5 cm) e o T1 (3 cm) menor média para a variável CPA. A variável NF alcançou maior média (9,5) no T2 e menor média (3) para o T1. O T2 apresentou maior média de MFPA (1,34 g) e MSPA (0,20 g). No entanto, o T8 propiciou maior média (1,95 g) e o T1 menor média (0,18 g) para a variável PFR. Para a variável PSR, o T10 propiciou maior média (0,13 g) e o T6 menor média (0,2 g).

**Considerações finais:** T8 obteve destaque em PFR e T3 em TMR. O T2 teve um desempenho superior em relação aos demais tratamentos, destacando-se nas variáveis CPA, NF, MFPA e MSPA. Portanto, 170 mg L<sup>-1</sup> favorece o enraizamento e 85 mg L<sup>-1</sup> o desenvolvimento da parte aérea.

**Termos para indexação:** *Piper nigrum* L., Kutiravally, micropropagação.

**Fonte de financiamento:** Viveiro ProMudas/Projeto 20.21.00.119.00.00.

## Micropropagação do *Tachigali vulgaris*

Camilly Ferreira Santana<sup>(1,5)</sup>, Tássia Alana Alves Ferreira<sup>(2)</sup>, Nadrielli de Jesus Chechi Ramos<sup>(1)</sup>, Lays da Silva Gomes<sup>(3)</sup> e Osmar Alves Lameira<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação na Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> engcamilly@gmail.com

**Introdução:** O taxi-branco (*Tachigali vulgaris* L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima), espécie florestal da família Fabaceae, é uma leguminosa arbórea amplamente distribuída na América do Sul em áreas de clima do tipo Köppen Am até em Cfa, podendo atingir 30 m de altura e 100 cm de DAP. Está classificada na sucessão ecológica como pioneira, tendo potencial para ser utilizada em recuperação de áreas degradadas, sua madeira apresenta densidade ideais para produção de biomassa energética, assim como para a produção de celulose. **Objetivo:** Desenvolver uma metodologia para micropropagação do *Tachigali vulgaris* através de plântulas obtidas da germinação de sementes in vitro. **Metodologia:** As sementes foram beneficiadas e feita a assepsia com detergente industrial, álcool 70%, hipoclorito de sódio 99% e água autoclavada. Para a quebra de dormência, as sementes foram imersas em água quente (80 °C) por 2 minutos, sendo eficaz em promover taxas de germinação acima de 80%. As sementes (100 unidades) foram inoculadas em tubos de ensaio contendo 10 mL do meio de cultura de Murashige e Skoog (MS). O meio de cultura foi suplementado com sacarose (30,0 g L<sup>-1</sup>), o pH foi ajustado a 5,7 ± 0,1, gelificado com Phytigel (3,0 g L<sup>-1</sup>) e, em seguida, autoclavado por 15 minutos em temperatura de 120 °C. Após a inoculação, os tubos foram acondicionados em uma sala com temperatura de 25 ± 1 °C, irradiância de luz de 25 µmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 14 horas sob luz fluorescente branca fria. **Resultados:** Após 10 dias de inoculação, foi observado que 10% das sementes apresentavam a primeira radícula. Posteriormente, 80% das sementes restantes germinaram no período de 10 a 20 dias de forma asséptica. Ocorreu a perda de sementes por contaminações por fungo ou bactéria observados no tegumento. Em 60 dias de observação, a taxa de contaminação foi de 20%. **Considerações finais:** Dessa forma, foi possível identificar que *Tachigalis vulgaris* possui viabilidade de germinação in vitro, além da possibilidade de estabelecimento de plântulas.

**Termos para indexação:** taxi-branco, micropropagação, germinação.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.018.00.001.

## Morfometria de flores em acessos de camucamuzeiro

Ester Costa Franco<sup>(1,3)</sup> e Walnice Maria Oliveira do Nascimento<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação na Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> esterfranco14444@gmail.com

**Introdução:** O camucamuzeiro, pertencente à família Myrtaceae, é espécie frutífera nativa da Amazônia cujos frutos apresentam elevado teor de vitamina C. A conservação de acessos dessa espécie existentes no Banco Ativos de Germoplasma (BAG) da Embrapa é importante para a manutenção da diversidade e para dar suporte ao programa de melhoramento genético com a caracterização morfológica das estruturas da espécie, atividade fundamental que permitirá a identificação da diversidade genética das plantas estabelecidas no BAG. **Objetivo:** O trabalho teve como objetivo realizar a caracterização morfométrica em flores de acessos de camucamuzeiro visando à elaboração de descritores para a espécie *Myrciaria dubia*. **Material e métodos:** Foi feita a descrição morfológica das flores em dez acessos de camucamuzeiro pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de camu-camu da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA, identificados com os seguintes nomes fantasia: Cpatu-1, Cpatu-2, Cpatu-3, Cpatu-4, Cpatu-5, Cpatu-6, Cpatu-7, Cpatu-8, Cpatu-9 e Cpatu-10. De cada acesso foram coletadas dez flores para a caracterização das seguintes estruturas: número de estames (NE), diâmetro do pistilo (DP), comprimento do estame (CE) e comprimento da bráctea (CB). Os dados morfométricos das flores foram mensurados com auxílio de uma lupa e de paquímetro digital. As médias obtidas foram avaliadas no programa Excel e apresentadas na forma de tabelas. **Resultados parciais:** Até o momento, foi possível caracterizar o número de estames com médias de: 118,4, 214,0, 132,8 e 123,0. O diâmetro do pistilo com médias de 7,60, 5,69, 7,56 e 8,01 mm. O comprimento dos estames com médias de 5,30, 5,34, 7,37 e 8,64 mm, e o diâmetro da bráctea com média de 2,75, 2,63, 2,70 e 2,39 para os seguintes clones Cpatu-2, 6, 7 e 8, respectivamente. **Considerações finais:** Os descritores morfológicos utilizados para a caracterização morfométrica das flores de camucamuzeiro são ferramentas eficazes para distinguir os acessos estabelecidos no Banco Ativos de Germoplasma de camucamuzeiro da Embrapa



Amazônia Oriental, possibilitando a identificação da diversidade genética existente no BAG.

**Termos para indexação:** *Myrciaria dubia*, estames, descritores.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.012.00.00.

## DNA-REP de vírus da família *Nanoviridae* em plantas recuperadas da doença atrofia da coroa do coqueiro

Ana Lúcia Santiago de Oliveira Bastos<sup>(1,5)</sup>, Dandara Victória Silva de Lima<sup>(1)</sup>, Victor Fernando Galvão Bezerra<sup>(2)</sup>, Paulo Manoel Pontes Lins<sup>(3)</sup> e Alessandra de Jesus Boari<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação na Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Sococo na Embrapa Amazônia Oriental. <sup>(2)</sup> Bolsista do Instituto Tecnológico Vale, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento, Sococo S.A. Agroindústrias da Amazônia, Moju, PA.

<sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> luciasantiago7468@gmail.com

**Introdução:** O Brasil, quinto maior produtor de coco no mundo, enfrenta desafios substanciais devido à ocorrência da atrofia da coroa do coqueiro (ACC), cujos sintomas são: diminuição do comprimento das folhas mais jovens, necrose da inflorescência e aborto de frutos e, conseqüentemente, da produtividade. Foi detectada a presença de um DNA-REP pertencente à família *Nanoviridae* em associação constante em plantas com ACC. Além disso, é comum observar a recuperação das plantas com ACC ao longo dos anos e, assim, levantou-se o questionamento sobre a eliminação ou não do DNA viral em plantas que se recuperaram naturalmente. A compreensão dessa associação do DNA-REP com o ACC é essencial para a caracterização da doença. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar a presença do DNA-REP em plantas recuperadas e sem sintomas em um plantio localizado em Santa Izabel, PA. **Material e métodos:** Foram amostrados 50 coqueiros em um plantio com alta incidência de ACC localizado em Santa Izabel, PA, dos quais 25 se recuperaram e 25 não apresentaram sintomas observáveis. Realizou-se a extração dos ácidos nucleicos de folíolos dos coqueiros utilizando o protocolo de Gibbs e Mackenzie e, em seguida, a reação de *Rolling Circle Amplification* (RCA). Após a diluição do RCA concentrado com água pura (1:9), foi realizado o teste *Polymerase Chain Reaction* (PCR), utilizando 6,25 ul de Mastermix 2x, 0,25 ul do par de *primers* (Nano-REP e F), 4,25 ul de água ultrapura e 1 ul do DNA. A constituição do PCR se deu por 30 ciclos de 94 °C para a desnaturação, 59 °C para o anelamento e 72 °C para a extensão, com duração de 30 segundos e, ao final, extensão de 72 °C por 5 minutos. Os produtos do RCA-PCR foram avaliados por meio da eletroforese em gel de agarose 0,8% corados com GelRed (Biotin). **Resultados:** Todas as amostras das plantas recuperadas em campo testaram positivo para a

presença de DNA-REP, bem como as amostras sem sintomas, mostrando a disseminação generalizada do DNA-REP viral no plantio. O controle sadio foi negativo para a presença do DNA-REP. **Considerações finais:** O teste de RCA-PCR detectou a presença do DNA-REP nas cinquenta amostras de folíolos de coqueiro. A identificação do DNA viral em plantas recuperadas e sem sintomas pode estar relacionado a um possível mecanismo de resistência da planta ao patógeno, como o do silenciamento gênico.

**Termos para indexação:** *Cocos nucifera* L., RCA-PCR, ACC.

**Fonte de financiamento:** Sococo S.A., Embrapa/Projeto 10.9.00.129.00.00.000.

## **Manejo reprodutivo de tambaqui (*Colossoma macropomum*), pirapitinga (*Piaractus brachypomus*) e seu híbrido tambatinga, em uma propriedade no Baixo Amazonas**

Elciane Araújo de Freitas<sup>(1,5)</sup>, Charles Samuel Moraes Ferreira<sup>(2)</sup>, Alexandra Regina Bentes de Sousa<sup>(3)</sup> e Ivana Barbosa Veneza<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Oeste do Pará, Monte Alegre, PA.

<sup>(2)</sup> Estudante de doutorado da Universidade Federal do Pará, Bragança, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Professora, Universidade Federal do Oeste do Pará, Monte Alegre, PA. <sup>(5)</sup> elcianeaf@gmail.com

**Introdução:** O cultivo de organismos aquáticos no Brasil vem ganhando espaço rapidamente e substituindo outras atividades como a Agricultura e a Pecuária. Nesse cenário, dentre as atividades da aquicultura, a piscicultura se destaca. Na região Norte do País, predomina o cultivo de espécies nativas de peixes redondos, como tambaqui, pirapitinga e seus híbridos e tambatinga (♀ tambaqui x ♂ pirapitinga). Assim, é importante a realização de estudos que visem descrever como se dá o manejo reprodutivos desses peixes, no intuito de contribuir com o manejo e otimização de sua produção. **Objetivo:** O presente trabalho teve como objetivo acompanhar e contribuir com o conhecimento da produção das espécies de peixes redondos cultivadas no Oeste do Pará. **Metodologia:** As atividades foram desenvolvidas durante o estágio curricular (entre 5 de junho e 11 de julho de 2023) que ocorreu no âmbito do curso de Engenharia de Aquicultura da Universidade Federal do Oeste do Pará, campus de Monte Alegre, através de parceria com a Embrapa Amazônia Oriental (NAPT Baixo Amazonas), em uma propriedade rural no município de Mojuí dos Campos que é parceira do Núcleo de Conservação da Embrapa, na qual foi possível acompanhar e desenvolver diversas atividades ligadas a manejos gerais em piscicultura e principalmente à reprodução das espécies de peixes redondos, desde compra, seleção das matrizes, indução hormonal a partir da técnica de hipofisacção, até embalagem e transporte dos alevinos para comercialização. Quanto à estrutura, a piscicultura dispõe de três barragens que abastecem a produção e 34 viveiros escavados, com diversas medidas; dispõe ainda de um laboratório para a reprodução induzida e manejo dos alevinos, com 15 caixas de 1.000 L e oito incubadoras de 150 a 200 L. Os reprodutores foram adquiridos em pisciculturas localizadas na região e a partir da captura no ambiente natural, para

que seja possível ofertar alevinos com uma melhor qualidade genética. **Resultados:** O sistema de produção utilizado é o semi-intensivo. Em relação à reprodução, após a indução com aplicação de hormônios, os ovos fertilizados foram distribuídos em incubadoras e, após 7 dias da eclosão, foram transferidos para viveiros já fertilizados. O plantel de reprodutores era alimentado uma vez a cada 15 dias por ração comercial com 32% de proteína bruta, sendo este o manejo alimentar adotado na piscicultura. Além disso, foi realizada com frequência a limpeza das caixas de produção. Quanto aos parâmetros da qualidade da água, estes não são monitorados na propriedade. Para o escoamento da produção, são utilizadas caixas de transporte e/ou sacos plásticos que recebem oxigênio e solução salina. Na propriedade não há um controle para quantificar os custos e os lucros obtidos, nem mesmo a quantidade exata de alevinos produzidos. **Considerações finais:** A reprodução dos peixes redondos na propriedade estudada é realizada apenas uma vez ao ano, no entanto, pelas características das espécies, poderia-se realizar até duas desovas ao ano. Provavelmente o manejo e a densidade de estocagem das matrizes não estão adequados, o que impossibilita uma maior produção durante o ano.

**Termos para indexação:** Baixo Amazonas, piscicultura, peixes redondos, estágio obrigatório.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.007.00.03.008.

## Espécies amazônicas com parênquima axial escasso com potencial madeireiro e não madeireiro: série descomplica

Ingrid Aranda Maciel da Silva<sup>(1,4)</sup>, Alkir Wagner Oliveira Viana<sup>(2)</sup>, Silvane Tavares Rodrigues<sup>(3)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA.

<sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> ingrydaranda@gmail.com

**Introdução:** A região amazônica abriga uma diversidade única de espécies arbóreas com propriedades madeireiras, mas também não madeireiras. A compreensão detalhada das características que definem seus usos vai auxiliar tanto a identificação botânica como dos produtos oriundos dessas espécies. O tipo de parênquima, algumas vezes, define propriedades físicas, mecânicas e/ou fisiológicas, além de ser a principal característica anatômica da madeira a ser observada. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi agrupar espécies comerciais que possuem parênquima axial escasso, cuja madeira é comercial, mas que também possuem valor medicinal, cosmético e/ou aromático. Além de listar seus usos, busca-se caracterizar o parênquima no tecido vascular, facilitando a sua identificação a partir da publicação de lista das espécies em comunicado técnico da Embrapa. **Material e métodos:** O presente estudo foi realizado utilizando revisão bibliográfica do tipo exploratória qualitativa, com busca em artigos e livros técnico-científicos e no acervo físico e literário da Xiloteca IANx da Embrapa, além de sites especializados. Os termos de busca utilizados foram “parênquima escasso”, “espécie medicinal”, “espécies amazônicas medicinais”, “espécies madeireiras” “usos de produtos madeireiros e não madeireiros” e outros relacionados. **Resultados:** Das espécies levantadas, destacaram-se *Euxylophora paraensis* Huber (pau-amarelo), *Aniba rosaeodora* Ducke (pau-rosa) e *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos (ipê-amarelo). As análises revelaram adaptações distintas nas espécies estudadas. Utilizando como exemplo as espécies citadas, segue a caracterização do parênquima no tecido vascular: *E. paraensis* exibiu um parênquima escasso distribuído de maneira uniforme, enquanto *A. rosaeodora* apresentou um padrão mais concentrado em órgãos específicos e a *H. albus*, demonstrou variações sazonais na densidade do parênquima escasso. Essas características sugerem estratégias adaptativas

específicas para cada espécie. **Considerações finais:** A compreensão das características anatômicas do parênquima escasso em *E. paraensis*, *A. rosaeodora* e *H. albus* fornece insights valiosos para a utilização sustentável dessas plantas no comércio madeireiro e não madeireiro. A variação na distribuição e densidade do parênquima destaca a complexidade adaptativa dessas espécies ao ambiente amazônico. Esses resultados contribuem não apenas para a compreensão da anatomia dessas plantas, mas também para o desenvolvimento de estratégias de conservação e manejo que garantam a preservação de suas propriedades medicinais, cosméticas ou aromáticas, além de contribuir para facilitar a identificação da madeira.

**Termos para indexação:** Amazônia, anatomia, aromáticas, cosméticas, etnobotânica.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 11.15.02.002.14.03.

## Avaliação de cachos em acessos de açazeiro do tipo branco

Thalita Alves Cirilo Batista<sup>(1,3)</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(2)</sup>, Caio Roberto Pinheiro Lopes<sup>(1)</sup> e Maria da Glória Ferreira dos Santos<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> batista05ab@gmail.com

**Introdução:** A cultura do açaí é uma das mais expressivas socioeconomicamente na economia paraense, o que torna prioritária pesquisa com essa espécie. A espécie *Euterpe oleracea* Mart é uma palmeira perene, nativa da Amazônia, presente nos ecossistemas de várzea, bem como de terra firme, sendo amplamente adaptada às condições climáticas da região Norte. No entanto, a elevada sazonalidade, ocasionada por períodos de maior distribuição de frutos (safra) e menor distribuição (entressafra), é um dos grandes gargalos na cadeia produtiva do açaí. Para elevar a oferta de frutos, é imprescindível coletar, conservar, caracterizar e avaliar a variabilidade genética existente nos acessos de açaí-branco presentes na área do Banco Ativo de Germoplasma de Açaí (*Euterpe* spp.) da Embrapa Amazônia Oriental. **Objetivo:** Neste trabalho, objetivou-se avaliar os caracteres de cachos em acessos de açazeiro do tipo branco, para a identificação de genótipos favoráveis à produção de frutos destinados à produção de polpa. **Material e métodos:** As avaliações foram realizadas por meio de coletas de cachos no período de setembro a novembro de 2023, sendo coletados 50 cachos em estágio de maturação plena, e então avaliados seis caracteres em 35 acessos. Os caracteres dos cachos avaliados foram: 1) Peso de frutos por cachos (PFC) e peso total do cacho (PTC), expressos em quilograma; 2) número de ráquias por cacho (NRC); 3) comprimento da ráquis (CRC), expressos em centímetros; 4) peso de 100 frutos (PCF), expresso em gramas; e 5) rendimento de frutos por cacho (RFC), calculado pela relação  $PFC/PTC \times 100$ , expresso em porcentagem. **Resultados parciais:** Os cachos apresentaram 100% dos frutos com maturação uniforme. Verificou-se que os 35 acessos avaliados apresentaram médias de 1,36 kg de PTC, 0,92 kg de PFC e 62,63% RFC. **Considerações finais:** Pode-se considerar, de forma preliminar, que os acessos de açazeiro do tipo branco apresentam características favoráveis à produção de frutos destinados à agroindústria de polpa, uma vez que os frutos são pequenos e possuem alto



rendimento de polpa. Com base nesses resultados, pretende-se identificar os acessos potenciais e obter suas sementes para avaliação em novo ensaio.

**Termos para indexação:** açaí-branco, variabilidade genética, sazonalidade.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.001.00.00.

## Compostos fenólicos totais em farinha de pupunha armazenada em condições controladas

José Tiago Costa Mendonça<sup>(1,3)</sup>, Samara Costa Anchieta de Jesus<sup>(1)</sup>, Nádia Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(2)</sup> e Laura Figueiredo Abreu<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista CIEE na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> jose.mendonca@icen.ufpa.br

**Introdução:** Os compostos fenólicos são substâncias com reconhecidas atividades biológicas. A distribuição desses compostos nos vegetais depende de diversos fatores de acordo com o filo/ordem/família do vegetal, bem como da variação das espécies. Sob o ponto de vista nutricional, são agentes antioxidantes capazes de reduzir significativamente o índice de doenças trombóticas, por exemplo. Os efeitos bioquímicos e farmacológicos são muito vastos, como o potencial anti-inflamatório, antiplaquetário e antialergênico.

**Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo quantificar o teor de compostos fenólicos totais em farinha de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), que foi produzida a partir dos frutos fornecidos por comunidades quilombolas integrantes da Rede Bragantina de Economia Solidária Artes e Sabores, quando armazenadas em condições controladas. **Metodologia:** A farinha de pupunha foi armazenada sob as temperaturas de 25, 35 e 45 °C por, aproximadamente, 30 e 60 dias. A quantificação dos teores de compostos fenólicos totais foi realizada por espectrofotometria no UV-Visível. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à estatística descritiva e empregou-se o Teste de Dunnett para comparar cada um dos tratamentos com um único controle. O nível descritivo (p-valor) adotado em todos os testes aplicados foi  $p < 0,05$ . Os cálculos foram realizados usando os softwares Excel® 2010 (Microsoft, WA, USA) e Minitab® 19 (Minitab Statistical Software, PA, USA).

**Resultados:** Verificou-se que, em relação ao controle (tempo 0 dia =  $186,74 \pm 7,25$  mg por 100 g), houve aumento nos teores de fenóis totais na farinha de pupunha para a temperatura de 25 °C (tempo 30 dias =  $241,37 \pm 12,52$  mg por 100 g; tempo 60 dias =  $309,31 \pm 2,67$  mg por 100 g) e de 35 °C (tempo 30 dias =  $284,82 \pm 10,83$  mg por 100 g; tempo 60 dias =  $331,49 \pm 10,17$  mg por 100 g). Já à temperatura de 45 °C (tempo 30 dias =  $304,23 \pm 30,21$ ), houve aumento entre 0 e 30 dias. **Considerações finais:** O aumento no teor de fenóis totais observado

na farinha de pupunha pode ser justificado pelos estresses hídrico e térmico sofridos pelas células dos frutos durante o armazenamento em uma mesma temperatura, propiciando a biossíntese de compostos fenólicos.

**Termos para indexação:** *Bactris gasipaes* Kunth, Rede Bragantina, estresse hídrico, estresse térmico, fenóis totais.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 30.21.90.089.00.00.

## **Criação de *Aleurodicus pseudugesii* (Hemiptera: Aleyrodidae) em mudas de açaí**

Regiane da Conceição Vieira<sup>(1,4)</sup>, Magali Brito de Oliveira<sup>(2)</sup>, Alessandra de Jesus Boari<sup>(3)</sup> e Aloyséia Cristina da Silva Noronha<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação do Instituto Federal do Pará, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> regiane.vieira.c11@gmail.com

**Introdução:** *Aleurodicus pseudugesii* Martin, 2008 (Hemiptera: Aleyrodidae) é uma das espécies que faz parte do complexo de moscas-brancas do coqueiro (*Cocos nucifera* L. - Arecaceae) e pode causar perdas significativas na produção. A criação dessa espécie na Embrapa Amazônia Oriental para utilização em ensaios de transmissão da doença atrofia da coroa do coqueiro (ACC) é realizada em mudas de coqueiro, mantidas em telado. A utilização de plantas nativas da Amazônia como substrato é uma alternativa viável para criação de manutenção de *A. Pseudugesii*, pela disponibilidade na obtenção de mudas e na otimização de espaço. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo testar espécies de Arecaceae nativas da Amazônia para o estabelecimento de criação de *A. pseudugesii*. **Material e métodos:** O estudo foi conduzido em condição ambiente. Foi realizado um ensaio preliminar com cinco mudas de açaí (*Euterpe oleraceae* Mart.) e cinco mudas de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) para o estabelecimento da criação. Uma folha de cada muda foi envolta em um saco confeccionado em tecido voil. Cerca de 20 espécimes (machos e fêmeas) de *A. pseudugesii*, provenientes da criação de manutenção em coqueiro, foram transferidas para o interior do saco com auxílio de um sugador entomológico. Após uma semana, as folhas foram examinadas em estereomicroscópio para confirmação de posturas. Posteriormente (13 dias), as ninfas foram quantificadas e observadas até a emergência de adultos. Um segundo ensaio foi realizado com 12 mudas de açaí utilizando a metodologia descrita anteriormente. Após a obtenção de adultos, os sacos foram retirados e as mudas mantidas em ambiente telado e acompanhadas quanto à infestação das demais folhas. **Resultados parciais:** No ensaio preliminar, foram quantificadas 33 posturas em açaí e 7 em pupunha, com eclosão de 127 ninfas em açaí e 23 em pupunha. No entanto, somente em açaí ocorreu a emergência de adultos. No segundo ensaio,

sete plantas apresentaram posturas na face abaxial, totalizando 42 posturas, das quais em 39 houve o desenvolvimento de ninfas. Cerca de um mês após a infestação, foi verificada a presença de adultos. Foram quantificadas de uma a quatro posturas em folhas de açazeiro (média de 2,9 posturas por folha). O número médio de ninfas por postura foi de 6,6 (variação de uma a 36 ninfas por postura). No telado foi observada a colonização de *A. pseudugesii*, com posturas nas faces adaxial e abaxial das folhas de mudas de açaí. **Considerações finais:** Mudas de açazeiro podem ser utilizadas como substrato para a criação de *A. pseudugesii*.

**Termos para indexação:** *Cocos nucifera*, *Euterpe oleraceae*, *Arecaceae*, mosca-branca.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.19.00.129.00.00, Sococo e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Caracterização do parênquima axial das Lecythidaceae registradas na xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental

Bruno Barbosa Boás<sup>(1,3)</sup>, Gustavo Schwartz<sup>(2)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> barbosaboas@gmail.com

**Introdução:** O estudo anatômico da madeira é de comprovada relevância ao conhecimento das espécies comerciais e para a elaboração de chaves taxonômicas capazes de subsidiar a identificação de espécies, além de contribuir para a indicação de uso potencial. Na Amazônia, a família Lecythidaceae apresenta grande importância, dada a forte presença na estrutura das florestas, e por seu valor econômico, madeireiro e alimentício, principalmente. **Objetivo:** Caracterizar os parênquimas de espécies de Lecythidaceae presentes na xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental, a fim de subsidiar a identificação das mesmas. **Metodologia:** Inicialmente, foram escolhidos corpos de prova representativos de cada uma das espécies de Lecythidaceae registradas na xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará. Em seguida, os corpos de prova foram orientados, lixados e polidos seguindo metodologia padrão em ordem crescente de granulação de lixas, finalizando com veludo. O parênquima axial foi observado em objetivas de 10x e 20x. **Resultados parciais:** A xiloteca da Embrapa Amazônia Oriental possui 47 espécies de Lecythidaceae, das quais 39 possuem o parênquima axial do tipo “reticulado”, característica essa comumente descrita para espécies dessa família. Nas três espécies do gênero *Gustavia* (*Gustavia augusta*, *Gustavia hexapetala* e *Gustavia santanderiensis*) registradas foi identificado o parênquima axial do tipo “escalariforme”. Quatro espécies do gênero *Lecythis* (*Lecythis chartacea*, *Lecythis holcogyne*, *Lecythis poiteau* e *Lecythis corrugata*) e a espécie *Holopyxidium itacaiunensis* apresentaram parênquima axial do tipo “em faixas”. Na literatura, foram encontradas as descrições do parênquima axial em 24 das espécies estudadas, das quais 21 possuem descrições em concordância com as descobertas desse trabalho, com exceção de *Eschweilera juruensis*, *G. augusta* e *G. hexapetala*. Entretanto, essas discrepâncias são, provavelmente, causadas pela utilização de diferentes sistemas de classificação, visto que as imagens das estruturas

anatômicas apresentadas pelos autores são semelhantes às obtidas nesta pesquisa. **Considerações finais:** O trabalho permitiu uma ampla caracterização do parênquima axial de espécies de Lecythidaceae ocorrentes na Amazônia, porém, é importante frisar a necessidade de expansão desse trabalho, dada a similaridade dessa estrutura entre as espécies, sendo necessária a avaliação de outras características para uma identificação mais precisa, e pela limitada amostragem de algumas espécies.

**Termos para indexação:** macroscopia, madeira, taxonomia.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Embrapa/Projeto 10.23.00.126.00.02.002.

## Influência da presença de cristais sobre as propriedades físicas da madeira

Adson Jordan Moreira Correa<sup>(1,3)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> ad.jordan.art@gmail.com

**Introdução:** A Amazônia, reconhecida por sua vasta biodiversidade, desempenha um papel significativo no cenário global de produção de madeira. A elevada densidade nas madeiras provenientes dessa região, utilizadas para construções civis e fabricação de móveis e outros objetos, destaca-se como elemento crucial na indústria madeireira. Buscando compreender e otimizar o uso das propriedades dessas madeiras, vários estudos têm sido realizados, como a busca pela influência de cristais sobre as propriedades comerciais. Em geral, esses cristais encontram-se depositados nos tecidos parenquimatosos (axial ou radial) na forma de oxalato de cálcio ou silicato de sódio ou cálcio. Pesquisas indicam que tais cristais proporcionam aumento na densidade e resistência natural das madeiras, apesar de que, em excesso, podem dificultar sua trabalhabilidade por tirarem o fio de corte das ferramentas. **Objetivo:** O presente trabalho buscou investigar as possíveis relações entre a presença de cristais nos tecidos parenquimáticos das madeiras e as propriedades físicas dos gêneros botânicos das 15 espécies que estão na lista da Secretaria do Meio Ambiente como as mais comercializadas do Pará. **Material e métodos:** Foram consultados livros e artigos técnico-científicos indexados para verificar se há ou não cristais, sua composição e localização no cilindro vascular das madeiras e se a disposição desses cristais nos parênquimas influencia nas propriedades físicas da madeira, buscando os usos e listando-os para relacionar os parâmetros. Os gêneros avaliados foram: *Manilkara* Adans., *Hymenaea* L., *Goupia* Aubl., *Alexa* Moq., *Micropholis* (Griseb.) Pierre, *Piptadenia* Benth., *Diptryx* Schreb., *Caryocar* L., *Couratari* Aubl., *Tachigali* Aubl., *Ocotea* Aubl., *Lecythis* Loefl., *Schizolobium* Vogel, *Pouteria* Aubl. e *Vouacapoua* Aubl.. **Resultados:** Nos gêneros *Goupia*, *Alexa*, *Tachigali*, *Ocotea*, *Lecythis* e *Pouteria*, há a presença de cristais nos parênquimas axiais, em *Micropholis*, *Piptadenia*, *Caryocar*, *Couratari* e *Vouacapoua* comprovou-se a ocorrência de cristais nos



parênquimas radiais, enquanto *Manilkara*, *Hymenaea*, *Diptryx* e *Schizolobium* apresentaram cristais tanto no parênquima axial quanto no radial. Consta na literatura que há evidências substanciais de que os cristais exercem influência significativa nas propriedades físicas, no entanto, ainda não foram encontradas evidências consistentes durante esse trabalho que sugiram uma relação direta entre o tipo de parênquima da madeira em que esses cristais se encontram e seus usos, pois as análises estão em andamento e nem todas as espécies desses gêneros foram avaliadas quanto à densidade, trabalhabilidade, dureza e rigidez. **Considerações finais:** Em síntese, este estudo reforça a importância de compreender os fatores que impactam as propriedades físicas e mecânicas das madeiras, especialmente no contexto da presença de cristais, visando otimizar a utilização sustentável dos recursos florestais amazônicos na indústria madeireira. Os resultados finais serão publicados em comunicado técnico da Embrapa.

**Termos para indexação:** densidade, oxalato de cálcio, uso da madeira.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Embrapa/Projeto (SEG 406620/2022-9)

## ***Melanagromyza* sp. (Diptera: Agromyzidae) em feijão-caupi no município de Belém, Pará**

Magali Brito de Oliveira<sup>(1,5)</sup>, Leonardo Souza Duarte<sup>(2)</sup>, Regiane da Conceição Vieira<sup>(3)</sup>, João Elias Lopes F. Rodrigues<sup>(4)</sup> e Aloyséia Cristina da Silva Noronha<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação do Instituto Federal do Pará, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de mestrado da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> magali9m@gmail.com

**Introdução:** A cultura do feijão-caupi, *Vigna unguiculata* (L.) Walp. (Fabaceae), apresenta grande importância socioeconômica para pequenos produtores nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Apesar de ser uma leguminosa rústica, pode sofrer ataques de insetos-praga em determinados estádios fenológicos, comprometendo sua produtividade. **Objetivo:** Avaliar incidência e danos de insetos em vagens de feijão-caupi. **Material e métodos:** O estudo foi desenvolvido em área experimental da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará. A área contava com 20 genótipos, sendo 17 linhagens e 3 cultivares de feijão-caupi, com 80 plantas por parcela e quatro repetições, totalizando 6.400 plantas experimentais, sem aplicação de defensivos. As avaliações para a incidência de plantas com vagens danificadas ocorreram na fase reprodutiva do estádio R4. Foram avaliadas seis plantas por parcela (área útil), escolhidas ao acaso, ao todo 480 plantas, o que representou 15% do total de plantas úteis. Posteriormente foi feita uma amostragem das vagens (verdes, maduras e doentes) para obtenção do inseto adulto. Em laboratório, foi realizada a triagem do material com auxílio de estereomicroscópio e as pupas encontradas foram depositadas em recipientes de vidro vedados com filme de polivinilcloro (PVC), com observação diária. Os insetos adultos obtidos foram preservados em álcool 70% e uma amostra foi enviada para identificação por especialista. **Resultados parciais:** Dos 20 genótipos presentes na área experimental, todos apresentaram plantas com vagens danificadas. Das 480 plantas avaliadas, 16,0% (77 plantas) apresentaram vagens deformadas e com orifícios característicos da presença de insetos. Foram encontradas pupas no interior das vagens e dos grãos. De uma amostra de 132 vagens, foram obtidas 47 pupas, com maior número nas vagens maduras (28 pupas). Os espécimes adultos obtidos foram identificados como

pertencentes ao gênero *Melanagromyza* (Diptera: Agromyzidae), e estão em fase de identificação em nível de espécie. Dois exemplares de Hymenoptera (parasitoides) foram obtidos em laboratório. **Considerações finais:** *Melanagromyza* sp. é uma praga em potencial para a cultura do feijão-caupi. A deposição de ovos e o desenvolvimento do inseto no interior das vagens inviabiliza os grãos para o consumo e comercialização.

**Termos para indexação:** *Vigna unguiculata*, inseto, parasitoide, praga.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 20.18.01.022.00.06.009 e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## Índices nutricionais para o açaizeiro associados à adubação mineral com nitrogênio, fósforo e potássio

Getúlio Hugo Carvalho Rodrigues<sup>(1,3)</sup> e Edilson Carvalho Brasil<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> ghcrtulio@gmail.com

**Introdução:** O açaizeiro possui grande importância econômica, social e cultural para a Amazônia, com considerável mercado nacional e internacional. Apesar da importância no estado do Pará, maior produtor nacional, a cultura apresenta baixa produtividade de frutos. Uma das principais causas está relacionada à baixa fertilidade dos solos, o que torna necessário o fornecimento de nutrientes por meio da adubação. Para isso, estudos sobre a nutrição mineral da cultura, especialmente com N, P e K, se tornam de fundamental importância. **Objetivo:** Estabelecer teores de nutrientes em folhas de plantas de açaizeiro, associadas às doses de N, P e K aplicadas, via adubação mineral, em Latossolo Amarelo do estado do Pará. **Material e métodos:** O estudo foi conduzido em um experimento instalado no município de Castanhal, PA, em açaizal com espaçamento de 6 x 6 m e idade de 4 anos. O solo foi classificado como Latossolo Amarelo distrófico, textura média. Utilizou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com fatorial fracionado, contemplando doses crescentes de N, P e K, além da testemunha (sem aplicação de nutrientes). Para avaliação do estado nutricional, amostras foram coletadas em folhas de seis estirpes do açaizeiro em cada parcela experimental em julho de 2021 (primeira avaliação) e setembro de 2022 (segunda avaliação). Em cada estirpe foram retirados seis folíolos da parte central da folha 5, recortando as extremidades e utilizando-se apenas a parte central, para a determinação dos teores de macronutrientes (N, P e K). **Resultados parciais:** Na primeira avaliação foliar, observaram-se ligeiros aumentos dos teores de N em função das doses aplicadas do nutriente, via adubação mineral ( $y = 10,653 + 0,0099x - 2E-05x^2$ ;  $R^2 = 0,918$ ). Na segunda avaliação, os teores do nutriente também apresentaram comportamento quadrático ( $y = 10,016 + 0,0191x - 3E-05x^2$ ;  $R^2 = 0,990$ ), no entanto, houve maior resposta em função das doses de N aplicadas. Com relação ao P, os teores foliares presente na primeira avaliação ( $y = 9,9348$

+ 0,0092x - 2E-05x<sup>2</sup>; R<sup>2</sup> = 0,828) foram superiores aos valores encontrados na segunda coleta foliar ( $y = 1,7874 + 0,0005x$ ; R<sup>2</sup> = 0,865), o que pode ter sido ocasionado por altas dosagens desse nutriente em adubações anteriores, correspondendo ao efeito residual do nutriente no solo. Por sua vez, as doses de K<sub>2</sub>O aplicadas no solo não promoveram alterações dos teores foliares do nutriente, na primeira avaliação ( $y = 5,2861 + 0,0015x - 2E-06x^2$ ; R<sup>2</sup> = 0,496). Na segunda avaliação, houve incrementos consideráveis nos teores do nutriente nas folhas do açaizeiro ( $y = 3,2398 + 0,0029x - 2E-06x^2$ ; R<sup>2</sup> = 0,998).

**Considerações finais:** Os teores de N, P e K nas folhas do açaizeiro foram influenciados pela aplicação de doses crescentes desses nutrientes, via adubação mineral, o que pode permitir o estabelecimento de indicados nutricionais para a cultura, em condições de campo.

**Termos para indexação:** *Euterpe oleracea*, folíolo, concentração de nutrientes.

**Fonte de financiamento:** Amazonflora e Embrapa/Projeto 30.22.91.002.00.00.

## Caracterização e avaliação morfológica de frutos em genótipos de bacaba conservados em Belém, PA

Isabela Lima Cordeiro Perdigão<sup>(1,4)</sup>, Maria do Socorro Padilha de Oliveira<sup>(2)</sup> e Leidiane de Cássia de Sousa Lima<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(4)</sup> isa.perdigao1707@gmail.com

**Introdução:** *Oenocarpus bacaba*, conhecida pelo nome popular de bacaba verdadeira, é uma espécie nativa da região amazônica. Estudos sobre a quantificação da variabilidade e divergência genética por meio de caracteres morfoagronômicos são informações úteis no manejo dos bancos ativos de germoplasma (BAG), bem como serve para subsidiar o processo de seleção. Visto que a exploração dos frutos acontece de forma exclusivamente extrativista, ressalta-se a importância de estudos sobre o manejo dessa cultura. **Objetivo:** O objetivo do trabalho foi caracterizar frutos de genótipos de bacaba por caracteres morfológicos conservados no BAG-Bacabas da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, PA. **Material e métodos:** Foram avaliadas amostras contendo dez frutos, retirados ao acaso de um cacho em maturação completa colhido de dez genótipos de bacaba conservados no BAG. Foram caracterizados e avaliados oito caracteres quantitativos: diâmetros transversais (DT) e longitudinal (DL), peso do fruto (PF), peso do mesocarpo (PM), peso da semente (PS) e espessuras do mesocarpo (EM) e da amêndoa (EA), sendo o rendimento de polpa por fruto (RPF) calculado por meio da relação  $PF/PM \times 100$ . Os caracteres qualitativos foram: cor do epicarpo (CE), cor do mesocarpo (CM) e presença de embrião (PE). Os caracteres quantitativos foram obtidos por meio de paquímetro e balança de precisão, e os qualitativos por meio de carta de cores e escala de notas. Os dados obtidos foram analisados com base em estatística descritiva envolvendo média, valor mínimo e valor máximo, sendo as colorações e a presença de embrião calculada em porcentagem de ocorrência. **Resultados:** Os diâmetros DL e DT apresentaram médias de 16,85 e 15,06 mm, respectivamente. Para PF e PM, as médias foram de 2,65 e 1,36 g, o que permitiu rendimento de polpa de 52,37%, apontando um bom rendimento ao mercado de polpa de bacaba. As sementes pesaram 1,29 g, com EM e EA atingindo valores

médios de 2,09 e 3,66 mm, respectivamente. De um modo geral, os caracteres que menos variaram foram DL (CV= 6,82%) e DT (CV= 16,20%). Quanto aos qualitativos, a predominância foi de 90% para a cor violácea na casca (5R 5/2), bastante aceita no mercado, e a cor da polpa com predomínio da cor amarelo suave (7.5YR 7/4). Destaca-se que 30% dos frutos dos genótipos não apresentam embrião, com indícios de plantas híbridas. **Considerações finais:** Os genótipos de *O. bacaba* avaliados possuem altos rendimentos de polpa por fruto, evidenciando características morfológicas desejáveis ao mercado de polpa, com frutos de coloração violácea, com a maioria garantindo a propagação sexuada.

**Termos para indexação:** rendimento, morfoagronômicas, caracteres.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 10.20.02.001.00.00.

## Descritores anatômicos e organolépticos de madeiras comerciais de espécies do gênero *Pouteria* Aubl. no Pará, Brasil: série descomplica

Vitor Sedovim Santos<sup>(1,5)</sup>, Ingrid Aranda Maciel da Silva<sup>(2)</sup>, Helena Joseane Raiol Souza<sup>(3)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade do estado do Pará, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Analista, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> vitor.sedovim@gmail.com

**Introdução:** A identificação botânica é fundamental para distinguir com precisão espécies madeireiras. No entanto, critérios de classificação taxonômica são simplificados por nomes vernaculares, ocasionando diversos erros na identificação. Assim, utilizar características anatômicas e organolépticas nos processos avaliativos são essenciais para garantir uma classificação precisa, direcionando a aplicação da nomenclatura vernacular usual para espécies comerciais. O gênero *Pouteria*, que é o maior entre os gêneros da família Sapotaceae, compreende aproximadamente 325 espécies e compreende inúmeras madeiras de qualidade. **Objetivo:** Visto isso, o objetivo desta pesquisa visa buscar os elementos anatômicos e organolépticos descritores de espécies do gênero *Pouteria* Aubl. incidentes no estado do Pará, Brasil, visando auxiliar a identificação taxonômica de forma mais prática, compilando informações sobre esse gênero. **Material e métodos:** A condução do estudo se deu pela revisão de literatura na plataforma SciELO, sites específicos, como o do Laboratório de Produtos Florestais (LPF/SFB) e Periódicos Capes, pelos seguintes termos de busca: “parênquima axial”, “madeira”, “raios”, “vasos”, “coloração”, “cheiro” e “brilho”, cujas espécies apresentassem alguma das características desejáveis. O resultado foi tabulado e expresso em gráficos e figuras. **Resultados:** Foram encontradas oito espécies: *Pouteria caimito* (Ruiz & Pav.) Radlk. (abiurana), *Pouteria glomerata* (Miq.) Radlk. (abiurana), *Pouteria macrophylla* (Lam.) Eyma (cutité), *Pouteria oblanceolata* Pires (tuturubá), *Pouteria obscura* (Huber) Baehni (maragonçalo), *Pouteria oppositifolia* (Ducke) Baehni (abiu-branco), *Pouteria pachycarpa* Pires (goiabão), *Pouteria reticulata* (Engl.) Eyma (abiurana-preta). O tipo de parênquima axial predominante foi o em faixas-reticulado, destacando os tipos marginal para *P. reticulata* e *P. oppositifolia*, em linhas para *P. caimito* e



apotraqueal difuso em agregado para *P. glomerata*. Predominantemente, os agrupamentos dos vasos foram os múltiplos de 2–4, evidenciando os tipos solitário para *P. glomerata* e *P. oppositifolia*, cachos para *P. caimito* e cadeias radiais para *P. pachycarpa*. A coloração variou principalmente entre diferentes tons de marrom, como avermelhado, amarelado, acastanhado e marrom-claro, destacando o tom avermelhado-acastanhado de *P. oppositifolia* e apenas amarelado de *P. pachycarpa*. Quanto ao brilho, as espécies apresentaram predominantemente a ausência de brilho, enquanto *P. oppositifolia*, *P. pachycarpa* e *P. reticulata* apresentaram brilho moderado. Os raios e o cheiro das madeiras analisadas foram comuns a todas as espécies, sendo não estratificados e imperceptíveis, respectivamente. **Considerações finais:** Logo, conclui-se que a análise de características descritoras proporcionou informações esclarecedoras para auxiliar na diferenciação entre as espécies pertencentes ao gênero *Pouteria*, destacando características únicas como vasos em cachos e cadeias radiais para *P. caimito* e *P. Pachycarpa*, respectivamente. Com a disponibilização dessas informações de forma organizada e didática, será possível auxiliar nos trabalhos de anatomia, taxonomia, ecologia e outros relacionados a madeiras e identificadores do comércio madeireiro, bem como os agentes fiscalizadores.

**Termos para indexação:** parênquima axial, coloração, identificação botânica.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Projeto Embrapa.

## **Avaliação do crescimento vegetativo de acessos de pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.) na Amazonflora**

Erika Cristina Gomes Sales<sup>(1,4)</sup>, Maria Do Socorro Padilha De Oliveira<sup>(2)</sup> e Leidiane de cassia de Sousa Lima<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista ITI/CNPq na Embrapa Amazonia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, Pará. <sup>(3)</sup> Estudante de mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista DTI-C/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> ecgoms@gmail.com

**Introdução:** A pupunheira (*Bactris gasipaes* Kunth.) é palmeira nativa da Amazônia, podendo ser destinada à produção de frutos e obtenção do palmito. Seus frutos possuem grande valor nutricional, favorecendo o desenvolvimento de produtos de bom valor agregado, além de apresentar uma ampla diversidade genética em suas populações silvestres como também nas domesticadas, em decorrência dos consequentes estágios de domesticação, dos diferentes locais de cultivo e da seleção de plantas de interesse para consumo. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento vegetativo de 25 acessos (progênies) distribuídos em solteiros e consorciados, totalizando 468 plantas em uma área experimental da Amazonflora. **Material e métodos:** A avaliação foi realizada em agosto de 2023, as variáveis analisadas foram: altura da planta (AP); circunferência do coleto (cm); comprimento da bainha foliar (CBF); número de folhas emitidas (NFE); número total de folhas (NTF); largura do folíolo (LFOL); comprimento do folíolo (CFOL); comprimento da bainha foliar (CBF); e número de perfilhos (NP). Os caracteres quantitativos foram analisados segundo o delineamento em blocos casualizados, os resultados foram submetidos à análise de variância (Anova) e as medidas comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância, no software Sisvar. **Resultados:** As variáveis número de perfilho, largura do folíolo, número de folhas emitidas, número total de folhas e comprimento da bainha não apresentaram diferenças significativas entre os acessos. Os resultados mostraram que plantas consorciadas para as variáveis altura da planta, circunferência do coleto e circunferência do folio se desenvolveram 12,92% melhor que na condição solteira. **Considerações finais:** Nas condições do experimento, pode-se considerar preliminarmente que os acessos na condição consorciada apresentam melhor desenvolvimento vegetativo que solteiro.

**Termos para indexação:** progênies, diversidade genética, cultivo.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto REGEN\_16\_19\_BAG Palmeiras.

## Espécies arbóreas nativas usadas em planos de manejo voltadas à restauração ecossistêmica na Amazônia

Richard Rodrigues Miranda Florenzano<sup>(1,5)</sup>, Ingrid Aranda Maciel da Silva<sup>(2)</sup>, Adson Jordan Moreira Correa<sup>(3)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, estagiário na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> richard.ufra@gmail.com

**Introdução:** O uso de espécies arbóreas em planos de manejo voltados à restauração ecossistêmica é uma prática importante para promover a recuperação de áreas degradadas e a conservação da fauna e flora local, uma vez que uma não sobrevive sem a presença da outra. Desse modo, para fazer a escolha das espécies, é necessário levar em consideração diversos fatores para a implementação de um plano de manejo adequado, como a adaptabilidade às condições climáticas, as características do solo, as necessidades específicas da fauna local, o objetivo da restauração. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo listar as espécies arbóreas que são utilizadas em planos de restauração florestal na Amazônia, destacando os critérios de seleção utilizados por ecossistema na Amazônia. **Material e métodos:** Foi feita uma pesquisa exploratória quantitativa para revisão bibliográfica, a partir do uso de bases de dados como SciELO, Periódicos Capes, Google Acadêmico e repositórios institucionais, com o objetivo de compilar dados sobre o uso de espécies nativas na Amazônia para planos de manejo e restauração, além de listar os critérios de seleção. Os resultados foram tabulados, avaliados e expressos em listas e gráficos. **Resultados parciais:** Assim, com esses fundamentos, foram visualizadas as sete espécies mais utilizadas na Amazônia, que são: *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby, *Cedrela odorata* L., *Jacaranda copaia* (Aubl.) D.Don, *Manilkara elata* (Allemão ex Miq.) Monach., *Pouteria bilocularis* (H.K.A.Winkl.) Baehni, *Cecropia purpurascens* C.C.Berg e *Carapa guianensis* Aubl. Há registros de que a variedade selecionada deve ser adequada às condições climáticas e às características do solo da área de cultivo; que é importante selecionar árvores que sejam adequadas às condições locais para garantir uma restauração bem-sucedida; que compreender a dinâmica da sucessão ecológica nas áreas a serem restauradas é fundamental, visto que

algumas espécies são inicialmente plantadas para preparar o solo e criar condições para a posterior chegada de outras espécies; que envolver as comunidades locais no processo de seleção de espécies pode facilitar a participação, agilizar os projetos e ter em conta o conhecimento tradicional sobre as plantas locais; além de garantir a fixação de carbono, a produção de frutos para alimentar os animais, o fornecimento de sombra e a retenção de água no solo. **Considerações finais:** A diversidade de espécies é fundamental para a restauração de áreas antropizadas porque contribui para ecossistemas mais resilientes. A seleção de espécies nativas da área aumenta a biodiversidade e facilita a integração da vegetação restaurada com a fauna local.

**Termos para indexação:** áreas degradadas, ecossistema, floresta

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Embrapa.

## Influência da temperatura e do tempo no teor de carotenoides totais e na cor de farinha de pupunha armazenada em condições controladas

José Tiago Costa Mendonça<sup>(1,3)</sup>, Samara Costa Anchieta de Jesus<sup>(1)</sup>, Nádia Elígia Nunes Pinto Paracampo<sup>(2)</sup> e Laura Figueiredo Abreu<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista CIEE na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(3)</sup> jose.mendonca@icen.ufpa.br

**Introdução:** A Rede Bragantina de Economia Solidária Artes e Sabores demanda por pesquisas direcionadas, especificamente, ao processamento de frutos como a pupunha para elaboração de farinhas alimentícias, em função das limitações na capacidade de armazenamento. A oferta de produtos com maior tempo de prateleira e características nutricionais conhecidas possibilitará a inclusão desses produtos em programas de compras governamentais e não governamentais. **Objetivos:** Este trabalho teve como objetivo avaliar o teor de carotenoides totais e os parâmetros de cor  $a^*$  e  $b^*$  em farinha de pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth) que foi produzida a partir dos frutos fornecidos por comunidades quilombolas integrantes da Rede Bragantina de Economia Solidária Artes e Sabores quando armazenadas em condições controladas. **Metodologia:** A farinha de pupunha foi armazenada sob as temperaturas de 25, 35 e 45 °C por, aproximadamente, 30 e 60 dias. A quantificação dos teores de carotenoides totais e atributos de cor foi realizada por espectrofotometria no UV-Visível. Todas as análises foram realizadas em triplicata. Os resultados foram submetidos à estatística descritiva e empregou-se o Teste de Dunnett para comparar cada um dos tratamentos com um único controle. O nível descritivo (p-valor) adotado em todos os testes aplicados foi  $p < 0,05$ . Os cálculos foram realizados usando os softwares Excel® 2010 (Microsoft, WA, USA) e Minitab® 19 (Minitab Statistical Software, PA, USA). **Resultados:** Verificou-se que, em relação ao controle (tempo 0 dia – CT =  $104,95 \pm 4,78$  µg/g;  $a^* = 15,87 \pm 0,07$  e  $b^* = 52,73 \pm 0,71$ ), houve diminuição no teor de carotenoides totais e no valor dos parâmetros  $a^*$  e  $b^*$  para a farinha de pupunha na temperatura de 25 °C (tempo 30 dias – CT =  $79,74 \pm 6,56$  µg/g;  $a^* = 13,87 \pm 0,24$  e  $b^* = 51,13 \pm 1,32$ ; tempo 60 dias – CT =  $66,36 \pm 4,80$  µg/g;  $a^* = 12,13 \pm 0,28$ ;  $b^* = 47,03 \pm 0,62$ ); 35 °C (tempo 30 dias – CT =  $57,71 \pm 0,52$  µg/g;  $a^* = 12,14 \pm 0,52$  e  $b^* = 44,78 \pm 0,90$ ; tempo 60 dias –

CT =  $43,00 \pm 7,89$   $\mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 9,33 \pm 0,66$  e  $b^* = 41,92 \pm 1,05$ ); e 45 °C (tempo 30 dias – CT =  $27,96 \pm 1,01$   $\mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 9,98 \pm 0,42$  e  $b^* = 37,7 \pm 0,42$ ; tempo 60 dias – CT =  $14,02 \pm 1,49$   $\mu\text{g/g}$ ;  $a^* = 10,04 \pm 0,83$  e  $b^* = 33,47 \pm 1,03$ ).

**Considerações finais:** Constatou-se que, quanto maior a temperatura, mais rapidamente ocorrem mudanças nos parâmetros de cor  $a^*$  e  $b^*$  e no teor de carotenoides totais em função do tempo de armazenamento da farinha de pupunha.

**Termos para indexação:** *Bactris gasipaes* Kunth, Rede Bragantina, compostos bioativos.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 30.21.90.089.00.00.

## Conhecer os nomes científicos usados no passado é importante para o comércio madeireiro: série descomplica

Luana de Jesus Silva dos Anjos<sup>(1,4)</sup>, Brenda Fernandes Vidigal<sup>(2)</sup> e Fernanda Ilkiu-Borges de Souza<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.

<sup>(4)</sup> luana.anjosufra@gmail.com

**Introdução:** O estado do Pará, na Amazônia, destaca-se como uma importante região de comércio de espécies florestais, cuja fiscalização no mercado madeireiro tem sido um desafio para controle da ilegalidade. A nomenclatura botânica científica consta nas listas de autorização para exploração de madeiras, no entanto, diante das constantes atualizações taxonômicas, as sinonímias ainda são pouco consideradas. Sinonímias são os nomes científicos usados no passado para designar as espécies que, por atualização taxonômica, receberam um novo nome válido. O desconhecimento desses antigos nomes pode criar confusão, não apenas para os operadores do mercado madeireiro, mas também para os órgãos responsáveis pela fiscalização e controle ambiental, comprometendo a eficácia das medidas adotadas, liberação ou apreensão de carga, por exemplo. **Objetivo:** Este trabalho visa expor o conceito de sinonímias botânicas e destacar a importância do conhecimento sobre os antigos nomes no contexto do setor madeireiro, bem como listar as sinonímias das dez espécies mais comercializadas no Pará. **Metodologia:** A condução dessa pesquisa iniciou-se com a busca das espécies florestais mais comercializadas por metro cúbico no estado do Pará, segundo a Secretária Municipal de Meio Ambiente (Semma). Em seguida, a obtenção de informações sobre as sinonímias foi realizada por meio do acesso ao banco de dados do Flora e Funga do Brasil, um recurso online especializado em taxonomia vegetal. Foram listadas todas as sinonímias associadas a cada espécie. **Resultados:** A pesquisa revelou que somente uma das dez espécies selecionadas não apresentava sinonímia, *Alexa grandiflora* Ducke (melancieira), e todas as outras nove apresentam pelo menos duas ou mais: *Caryocar villosum* (Aubl.) Pers., piquiá (7); *Couratari guianensis* Aubl., tauari (8); *Dipteryx odorata* (Aubl.) Forsyth f., cumaru (2); *Goupia glabra* Aubl., cupiúba (2); *Hymenaea courbaril* L., jatobá (5); *Manilkara elata* (Allemão



ex Miq.) Monach., maçaranduba (4); *Micropholis venulosa* (Mart. & Eichler) Pierre, abiurana (15); *Pseudopiptadenia suaveolens* (Miq.) J.W.Grimes, timborana (2); *Tachigali paniculata* Aubl., taxi (6). **Considerações finais:** Diante dos resultados obtidos, torna-se evidente a necessidade de esclarecer para os profissionais dos órgãos competentes de fiscalização sobre a necessidade da atualização taxonômica e ajustes dos novos nomes nas listas de permissão. A compreensão da troca de antigos para novos nomes válidos é essencial para os agentes do setor madeireiro e de fiscalização. Portanto, este trabalho vem contribuir para a formação dos identificadores botânicos desse setor.

**Termos para indexação:** comércio madeireiro, identificação botânica, taxonomia.

**Fonte de financiamento:** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Projeto Embrapa.

## **Perfil socioeconômico de produtores familiares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.) no município de Baião, PA**

Alanne Cristine Moura da Silva<sup>(1,3)</sup> e Dalva Maria da Mota<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista Pibic/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> [alannebaia123@gmail.com](mailto:alannebaia123@gmail.com)

**Introdução:** No Pará, a cultura da pimenta-do-reino é produzida, predominantemente, por agricultores familiares, é importante geradora de emprego e renda e circula em cadeias de comercialização consolidadas. O estado é o segundo maior produtor do Brasil e os principais municípios produtores estão no Nordeste Paraense, quais sejam: Tomé-Açu, Baião, Igarapé-Açu e Capitão Poço, onde os cultivos ocorrem em diferentes sistemas de produção. Não obstante, oscilações nos preços e condições climáticas (seca) têm fragilizado a atividade e desanimado os agricultores. **Objetivo:** Este trabalho objetiva caracterizar o perfil socioeconômico de produtores familiares de pimenta-do-reino no município de Baião, PA. **Metodologia:** A pesquisa foi realizada por meio de revisão de literatura e levantamento de dados secundários e primários. Um total de 50 entrevistas foram realizadas sobre o agricultor, a família, a comunidade e os estabelecimentos. Os dados foram sistematizados em uma base no programa Excel 2017. **Resultados:** Foram selecionados 11 indicadores e constatou-se que 21% dos agricultores possuem entre 30 e 40 anos, 30% entre 40 e 50, 36% entre 50 e 60, os demais mais de 60 anos. Do total, 54% possuem ensino fundamental, 43% ensino médio e 3% ensino superior. Quanto ao estado civil, 81% são casados e destes, 27% têm apenas 1 filho, 49% 2 filhos e os demais 3 ou 4 filhos. Quanto às residências, 70% têm casas de alvenaria, 28% de madeira e 2% de barro. Em relação a água potável, o poço artesiano e de boca aberta são usados por 46% e 17%, respectivamente, 36% usam água encanada e 2% água do rio. As rendas familiares são compostas para 25% somente pela agricultura, 18% pela agricultura e bolsa família, 13% agricultura e seguro defeso, 12% agricultura e salário formal no setor público e 2% agricultura e salário formal no setor privado. Paralelamente, há outras atividades como pesca e extrativismo. Nas comunidades onde residem, 16% dispõem de igreja e bar, 15% têm escolas, além de outros serviços disponíveis como mercearia e

borracharia. Nos momentos de lazer, 20% destacaram os igarapés, seguido de 11% que mencionaram encontros com familiares e amigos, televisão e eventos na igreja, há outras atividades como esportes e dança. Quanto às condições das estradas, 40% afirmam que são boas, 24% medianas, 14% péssimas, 12% ruins e 10% ótimas. A maioria possui veículos próprios (moto, carro e bicicleta) com 56, 25 e 8%, respectivamente. Os demais, necessitam de transporte por prestação de serviços. Quanto ao tamanho dos estabelecimentos, 17% possuem de 1 a 20 ha, 45% 21 a 40 ha, 13% 41 a 60 ha, 6% 60 a 80 ha, o restante têm 80 a 100 ha ou mais de 100 ha. **Considerações finais:** Os entrevistados estão em idade produtiva, possuem bom nível de escolaridade para lidar com exigências que dependem de letramento. Apesar de disporem de terra suficiente à agricultura, enfrentam escassez de mão de obra familiar. Tendo a pimenta como cultura central no estabelecimento, diferentes estratégias são utilizadas para aumento da renda, destacando atividades não agrícolas e políticas sociais. As condições de infraestrutura carecem de melhoria, assim como os eventos para lazer. No geral, há carência de maior presença dos serviços estaduais.

**Termos para indexação:** agricultura familiar, pipericultura familiar, Baixo Tocantins.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 41.57.76.336.82.05.603.

## Avaliação de cachos em acessos de bacaba em Belém, Pará

Dennis Vangler dos Navegantes Almeida<sup>(1,4)</sup>, Maria do Socorro Padilha Oliveira<sup>(2)</sup>, Isabela Lima Cordeiro Perdigão<sup>(3)</sup> e Maria Alice Nunes Oliveira<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista ITI-A/CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Bolsista DTI-C na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> dennisvangler2@gmail.com

**Introdução:** A bacaba (*Oenocarpus bacaba*) é uma palmeira nativa da Amazônia conhecida pelo seu uso alimentício com seu famoso “vinho”, devido à sua capacidade de possuir cachos volumosos com bastante frutos e polpa. Considerando que os cachos possuem variações de tamanho e forma, deve-se avaliar as características morfológicas do cacho para checar se essas variações são ambientais ou genóticas. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo avaliar cachos em acessos de (*O. bacaba*) de banco ativo de germoplasma (BAG) em Belém, PA. **Material e métodos:** Foram avaliados cinco caracteres morfológicos de cachos: peso total do cacho, peso total de frutos, número de ráquias, comprimento de ráquis e peso de cem frutos, ao longo de 11 meses, em 13 acessos da Área 1 do BAG Bacabas. Os dados foram digitados em Excel para posterior análise. **Resultados parciais:** Dos dados apresentados, foi possível notar uma alta diferença entre mínimos e máximos obtidos da análise, como no exemplo do peso total do cacho, cuja média ficou em 2,05 kg, sendo sua mínima e máxima respectivamente 0,2 e 5,76 kg, com variância em cerca de 269,541000. Já no caráter de peso de cem frutos, essa variância foi reduzida, possuindo em média 4,67 kg com mínima de 3,07 kg e máxima de 6,93 kg sua variância está em torno de 1,16 kg. Há uma explicação para tal diferenciação entre esses caracteres, isso se deu devido à baixa produção de frutos para os cachos com menores pesos, fazendo-se assim necessário estimar o peso que iriam ter caso atingissem o total de cem frutos. **Considerações finais:** Os acessos do BAG apresentam alta diferença entre si no índice de produção de frutos, entretanto a situação não é a mesma em se tratando da produção de polpa, cuja variação é reduzida se comparada com o de produção de frutos, assim dizendo que a quantidade de frutos no cacho geralmente apresenta alta diferenciação, não sendo o caso da produção de polpa destes.

**Termos para indexação:** bacaba, produção, variação.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto REGEN\_16\_19\_BAG Palmeiras.

## Complexo de artrópodes em clones de pimenta-do-reino em tutor vivo

Regiane da Conceição Vieira<sup>(1,5)</sup>, Leonardo Souza Duarte<sup>(2)</sup>, Magali Brito de Oliveira<sup>(3)</sup>, Oriel Filgueira de Lemos<sup>(4)</sup> e Aloyséia Cristina da Silva Noronha<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de mestrado da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação do Instituto Federal do Pará, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(5)</sup> regiane.vieira.c11@gmail.com

**Introdução:** No cultivo da pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L. – Piperaceae) a ocorrência de insetos-praga pode diminuir a produtividade da cultura, devido aos danos, diretos e indiretos, causados na planta, comprometendo o seu potencial de produção. **Objetivo:** Avaliar a ocorrência de insetos e ácaros em clones de *P. nigrum* em tutor vivo de gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex Walp – Fabaceae]. **Material e métodos:** Avaliações quanto à presença de artrópodes foram realizadas em casa de vegetação na Embrapa Amazônia Oriental e em área experimental com seis clones de *P. nigrum* (Bragantina, Clonada, Equador, Guajarina, laçará e Uthirakotta), em tutor vivo de gliricídia, no município de Castanhal, PA, no período 2022/2023. Foram amostradas folhas para a coleta de ácaros e adultos de insetos, além de ovos e formas jovens para obtenção de insetos adultos e inimigos naturais em laboratório. Os insetos foram acondicionados em álcool 70% e os ácaros montados em meio de Hoyer. Os dados de campo foram analisados e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com utilização do programa estatístico R. **Resultados parciais:** Como parte do complexo de artrópodes, foram observados: ácaros, aranhas, cigarrinhas, cochonilhas, crisopídeos, formigas, mosca-branca, percevejos, psocópteras, dentre outros. Em casa de vegetação, foi verificada a presença da cochonilha *Protopulvinaria longivalvata* Green, 1909 (Hemiptera: Coccidae). Na área experimental, foram coletados ácaros pertencentes às famílias Ascidae, Cunaxidae e Phytoseiidae. A presença de mosca-branca *Aleurodicus pulvinatus* (Maskell, 1896) (Hemiptera: Aleyrodidae) foi verificada no terço basal das plantas e na face abaxial das folhas, com incidência em 36,98% das plantas em 2022 e 44% em 2023. As cochonilhas *P. longivalvata* e duas morfoespécies não identificadas, de ocorrência nas folhas e espigas, foram encontradas em 10,07% das plantas em 2022 e 21,07% em 2023. Foi verificada diferença

estatística para mosca-branca, em 2022, entre os clones Clonada e laçará, com incidência média em 61,81% e 15% das plantas, respectivamente. Em campo foi observada a presença do fungo entomopatogênico pertencente ao gênero *Aschersonia* (Hypocreales: Clavicipitaceae). Foram obtidos 85 e 16 espécimes de parasitoides de mosca-branca e cochonilhas, respectivamente, e predadores Chrysopidae. Exemplos encontram-se em fase de identificação por especialistas. **Considerações finais:** Apesar da predominância de mosca-branca e cochonilhas, não foram observados sintomas de danos nas plantas. Foram coletados somente ácaros predadores provavelmente com hábitos generalistas. O monitoramento terá continuidade.

**Termos para indexação:** *Aleurodicus pulvinatus*, *Gliricidia sepium*, *Piper nigrum*, Piperaceae.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 20.21.00.119.00.00, Tropoc e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

## **Efeito de Biobac (*Bacillus subtilis*) na produção de mudas de pimenteira-do-reino**

Winícios Wilson de Sousa Miranda<sup>(1,4)</sup>, Maria Eliziane Pantoja da Silva<sup>(2)</sup>, Joélly Luna Brito Chaves<sup>(1)</sup> e Oriel Filgueira de Lemos<sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, estagiário na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal do Pará, estagiária na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Pesquisador, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> winiciossousa11@gmail.com

**Introdução:** A cultura da pimenteira-do-reino é uma das principais no estado do Pará, cuja produção de mudas de boas qualidades tem grande importância para o sistema de cultivo. **Objetivo:** Avaliar a influência do Biobac na formação de mudas a partir de plantas de diferentes genótipos cultivados in vitro de pimenteira-do-reino. **Material e métodos:** A pesquisa foi realizada no Laboratório de Biotecnologia Vegetal da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA, a partir de explantes de plantas provenientes da germinação de sementes in vitro dos genótipos Uthirankota x Bragantina G4.4 (G1), Bragantina G1.1 (G2), e Uthirankota x Kuthiravally (G3), do Programa de Melhoramento Genético de Pimenteira-do-reino conduzido na Embrapa. As plantas desses genótipos foram obtidas a partir do cultivo em meio de cultura básico MS, acrescido de BAP e ANA, sacarose a 3% e phytigel® a 0,2% e posteriormente enraizadas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 3 x 5, correspondendo aos três genótipos e cinco doses de Biobac 0; 10; 20; 30 e 50 g L<sup>-1</sup>). Cada planta ficou de 30 a 40 minutos na solução de Biobac e, aos 30 e 60 dias após a transferência para bandejas com substrato de formação de mudas, foram avaliados quanto ao enraizamento e crescimento das mudas quanto ao número, peso fresco e seco das raízes (NR, PFR e PSR), tamanho, peso fresco e peso seco da parte (TP, PFA, PSA) e diâmetro do caule, sendo os dados submetidos à análise de variância e teste de comparação de média de Tukey a 5% de significância. **Resultados:** Em todos os genótipos houve emissão de raízes até a formação de mudas. Entretanto, os genótipos apresentaram número de raízes semelhantes nas diferentes doses, com exceção do G1, com menor número de raízes na maior dose de Biobac, enquanto o G3 se destacou na dose 2 e G3 na dose 3. Peso seco e fresco das raízes não diferenciaram os genótipos, assim como os efeitos das doses e genótipos não influenciaram diferentemente para

as respostas relacionadas à parte aérea. **Considerações finais:** Destacam-se os genótipos 2 e 3 para maior indução de raízes sob a ação do Biobac e quanto maior a concentração de Biobac maior o desenvolvimento do sistema radicular para formação de mudas, promovendo qualidade para uso no sistema de produção de pimenta-do-reino.

**Termos para indexação:** *Piper nigrum*, sistema radicular, micropropagação, produção de mudas.

**Fonte de financiamento:** Viveiro ProMudas e Embrapa/Projeto 10.20.02.018.00.00.



## Parasitismo de ovos de crisopídeos em sistema de produção de pimenta-do-reino

Leonardo Souza Duarte<sup>(1,6)</sup>, Magali Brito de Oliveira<sup>(2)</sup>, Regiane da Conceição Vieira<sup>(3)</sup>, Valmir Antonio Costa<sup>(4)</sup> e Aloysia Cristina da Silva Noronha<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Estudante de mestrado da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP. <sup>(2)</sup> Estudante de graduação do Instituto Federal do Pará, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(3)</sup> Estudante de graduação da Universidade Federal Rural da Amazônia, bolsista CNPq na Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(4)</sup> Pesquisador, Instituto Biológico, São Paulo, SP. <sup>(5)</sup> Pesquisadora, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA. <sup>(6)</sup> eng.leoduarte00@gmail.com

**Introdução:** As larvas de crisopídeos (Neuroptera: Chrysopidae), também conhecidos como “bicho-lixeiro”, são predadores generalistas, alimentam-se de vários tipos de presas (ácaros, cochonilhas, mosca-branca, pulgões, etc.). Em levantamento preliminar realizado em área experimental com clones de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L. – Piperaceae) foi constatada a presença de predadores (crisopídeos) sobre ninfas de mosca-branca [*Aleurodicus pulvinatus* (Maskell, 1896) – Aleyrodidae]. A ocorrência de parasitoides na área pode interferir em espécies não alvo, como os insetos predadores. **Objetivo:** Relatar o parasitismo em ovos de crisopídeos em área experimental com pimenta-do-reino. **Material e métodos:** Foram realizadas avaliações (2022–2023) para a presença de artrópodes em área experimental com clones de pimenta-do-reino em tutor vivo de gliricídia [*Gliricidia sepium* (Jacq) Kunth ex Walp – Fabaceae] no município de Castanhal, estado do Pará. Em abril de 2022, folhas com ovos de crisopídeos foram coletadas. Em laboratório, o material foi acondicionado em recipientes plásticos com tampas adaptadas com uma camada de voil para aeração, visando a obtenção de neurópteros. Ovos escurecidos foram notados e observados diariamente até a emergência de parasitoides, os quais foram acondicionados em álcool 70% e encaminhados para identificação. **Resultados parciais:** Oito dias após a coleta em campo, ocorreu a emergência de parasitoides. Os espécimes obtidos foram identificados como *Ooencyrtus* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae). De 39 ovos de crisopídeos, foram obtidos 19 exemplares do parasitoide (17 fêmeas e 2 machos). Foi observado que o inseto emerge pela parte lateral do ovo do predador, e que o macho recém-emergido pousa sobre o ovo até a emergência da fêmea. **Considerações finais:** A ocorrência de *Ooencyrtus* sp. pode afetar a atuação de crisopídeos na área de

cultivo de pimenta-do-reino e conseqüentemente contribuir para a redução da atividade predatória, dentro do controle biológico natural.

**Termos para indexação:** *Piper nigrum*, Encyrtidae, Hymenoptera, *Ooencyrtus* sp., parasitoide.

**Fonte de financiamento:** Embrapa/Projeto 20.21.00.119.00.00, Tropoc e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

