



**Catálogo na Publicação**  
**DIVISÃO DE BIBLIOTECA - DIBD/ESALQ/USP**

---

Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós-colheita de Frutas, Flores e Hortaliças (3 : 2024 : Piracicaba)  
Anais... [recurso eletrônico] / edição e coordenação de Angelo Pedro Jacomino. - -  
Piracicaba : ESALQ/USP, 2024.  
321 p. : il.

1. Processamento mínimo 2. Frutas 3. Flores 4. Hortaliças 5. Pós-colheita I. Jacomino, A. P., ed., coord.

CDD 664.8

---

III CBPC – Congresso Brasileiro de  
Processamento Mínimo e Pós-Colheita de  
Frutas, Flores e Hortaliças

10 a 13 de setembro e 2024  
Piracicaba - SP

Dr. Ricardo Alfredo Kluge (Presidente) -  
Universidade de São Paulo, na Escola  
Superior de Agricultura Luiz de Queiroz  
(USP/ESALQ)

Dr. Angelo Pedro Jacomino (Vice -Presidente) -  
Universidade de São Paulo, na Escola  
Superior de Agricultura Luiz de Queiroz  
(USP/ESALQ)

# Apresentação

É com grande satisfação que apresentamos os anais do III Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e Pós-Colheita de Frutas, Flores e Hortaliças (III CBPC).

Esta edição do evento é uma realização da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ - USP) em conjunto com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) e Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), em Piracicaba - SP, no período de 10 a 13 de setembro de 2024.

O Congresso Brasileiro de Pós-colheita vem se consolidando a cada edição e representa grande contribuição para o avanço do conhecimento e das práticas relacionadas à pós-colheita de produtos hortícolas.

O III CBPC reúne pesquisadores, profissionais liberais e estudantes de todas as regiões do Brasil e de outros países, oferecendo um espaço para a troca de experiências e a discussão das mais recentes inovações tecnológicas e científicas e conagração entre os agentes que atuam neste tema.

Durante o evento, os participantes têm a oportunidade de participar de uma variedade de atividades, incluindo minicursos, palestras, fóruns de discussão e mesas-redondas, além de apresentar e discutir seus trabalhos na modalidade pôster.

Os anais incluem os trabalhos apresentados durante o congresso, que foram organizados em áreas temáticas, a saber: Qualidade, comercialização e mercado; Fisiologia e bioquímica pós-colheita; Fitopatologia pós-colheita; Inovação em pós-colheita; Perdas pós-colheita; Processamento mínimo; Tecnologias pós-colheita; Outros; Ensino e pesquisa em pós-colheita.

Agradecemos a todos os autores de trabalhos, coordenadores científicos e revisores "ad hoc" pela contribuição e pela dedicação. Também expressamos nosso reconhecimento e agradecimento aos patrocinadores, apoiadores e participantes que tornaram este evento uma realidade.

Comissão Organizadora do  
III Congresso Brasileiro de Processamento Mínimo e  
Pós-Colheita de Frutas, Flores e Hortaliças



## Comissão Organizadora

Dr. Ricardo Alfredo Kluge (presidente)  
Dr. Angelo Pedro Jacomino (vice-presidente)  
Dra. Claudia Fabrino Machado Mattiuz  
Dra. Eveline Calderan Meneghetti  
Dra. Lucimeire Pilon  
Dra. Lucimara Rogéria Antonioli  
Dra. Marta Fillet Spoto  
Dra. Maria Cecilia de Arruda  
Dra. Marise Martins Parise  
Dra. Poliana Cristina Spricigo  
Ma. Bruna Miranda Costa  
Ma. Liliane Marques de Sousa  
MSc. Marcos Fabian Sanabria Franco  
Eng<sup>o</sup>. Ellen Rayssa Oliveira  
Biol. Ariel Sharon de Araújo Nogueira Marcelino

## Comissão Científica

Dr. Angelo Pedro Jacomino (Coordenador - ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

Dr. Ben-Hur Mattiuz (Unesp, Rio Claro, SP)

Dra. Francine Lorena Cuquel (UFPR, Curitiba, PR)

Dr. Luis Carlos Cunha Junior (UFG, Goiânia, GO)

Dr. Marcelo Augusto Gutierrez Carnellosi (UFS, São Cristóvão, SE)

Dr. Marcio Eduardo Canto Pereira (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA)

Dra. Paula Porrelli Moreira da Silva (Mudá, Piracicaba, SP)

Dra. Poliana Cristina Spricigo (Unesp, Jaboticabal, SP)

Dr. Ricardo Antônio Ayub (UEPG, Ponta Grossa, PR)

Dr. Sérgio Tonetto de Freitas (Embrapa Semiárido, Petrolina, PE)

Ma. Bruna Miranda Costa (ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

Ma. Isabela Barroso Taver (ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

Me. Willian Naves Duarte (ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

Eng<sup>o</sup>. Gabriela Regina Dias Lira (ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

Eng<sup>o</sup>. Eduarda Schmidt (ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

Eng. Thalisson Johann Michelin de Oliveira (ESALQ/USP, Piracicaba, SP)

## Sumário

### Qualidade, Comercialização e Mercado

- Actitudes y preferencias de consumidores hondureños hacia los tomates frescos..... 1  
*Carlos Inestroza-Lizardo; Adrian Yadday Torres; Francisco Enrique Sánchez; Katy Marcela Castellanos; Emily Velásquez Meza.*
- Avaliação dos tubérculos de batatas especiais como novas cultivares em potencial para consumo interno brasileiro..... 2  
*Luana Penelope Dantas Barboza; Maiqui Izidoro; Vanessa Maria Dantas Pedrosa; Gabriel dos Santos Menezes; Thiago Leandro Factor; Poliana Cristina Spricigo; Gustavo Henrique de Almeida Teixeira.*
- Caracterização colorimétrica das flores de calêndula sob diferentes sistemas de adubação fosfatada..... 3  
*Amanda N. Monteiro; Alexandre A. de Carvalho; Michele Valquíria dos Reis; Eneidy C. Nardes; Antônio da C. Neto; Jerônimo A. Rafael; Otoniel M. da Costa Neto; Marizete G. Da Silva.*
- Caracterização colorimétrica na pós colheita de flores de calêndula..... 4  
*Eneidy Costa Nardes; Alexandre A. de Carvalho; Michele Valquíria dos Reis; Amanda Nascimento Monteiro; Antônio R. da Cunha Neto; Jerônimo Rafael Alexandre; Otoniel M. Da Costa Neto; Marizete G. da Silva.*
- Caracterização da qualidade de laranjas sanguíneas produzidas no Recôncavo da Bahia..... 5  
*Daniele Candeias; Valter da Silva Rodrigues; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki; Elaine Goes Souza.*
- Caracterização fenotípica de genótipos de acerola do oeste paranaense..... 6  
*Fabiola Villa; Daniel F. Silva; Maria Eduarda S. Comin; Renan A. Sonego; Rodrigo J. de Vargas; Aiessa B. Balko.*
- Caracterização físico-química de cerejas-do-rio-grande (*Eugenia involucrata*) e grumixamas (*Eugenia brasiliensis*) de duas safras diferentes..... 7  
*Mariana S. Sartorello; Gabriela R. D. Lira; Júlia R. Brandão; Fernando F. Aurichio; Marcos J. Trevisan; Isabela B. Taver; Eduarda Schmidt; Angelo P. Jacomino.*
- Caracterização pós-colheita de cultivares de beterrabas baby leaf..... 8  
*Vitória R. Adelino; Kamila L. Costa; Patrícia F. da Silva; Alícia R. Tiago; Ricardo B. Pereira; Lucimeire Pilon.*
- Pós-colheita de calêndula cultivada sob diferentes sistemas de adubação..... 9  
*Eneidy Costa Nardes; Alexandre A. de Carvalho; Michele Valquíria dos Reis; Amanda Nascimento Monteiro; Antônio R. da Cunha Neto; Jerônimo Rafael Alexandre; Otoniel M. Da Costa Neto; Francilene De L. Bonifácio.*

Pós-colheita de calêndula sob diferentes sistemas de adubação fosfatada.....	10
<i>Amanda N. Monteiro; Alexandre A. de Carvalho; Michele Valquíria dos Reis; Eneidy C. Nardes; Antônio da C. Neto; Jerónimo A. Rafael; Otoniel M. da Costa Neto; Francilene de L. Bonifácio.</i>	
Post-harvest lessons from a high-tech Dutch flower production system.....	11
<i>Gustavo Verruma Bernardi.</i>	
Qualidade microbiológica de alfaces cultivadas em fazenda vertical.....	12
<i>Vitória R. Adelino; Suzimary O. Paula; Victoria P. do R Ribeiro; Gizele N. da Silva; Roberta D. Teixeira; Ítalo M. R. Guedes; Lucimeire Pilon.</i>	

## **Fisiologia e Bioquímica Pós-colheita**

¿Puede la inhibición de la N-glicosilación prolongar la vida útil de la frutilla comercial (Fragaria x ananassa)?.....	13
<i>Angela Méndez-Yáñez; Ricardo Castro; Marcelo Muñoz-Vera; Luis Morales-Quintana.</i>	
Ácido abscísico e etileno na maturação da maçã ‘Eva’: melhoria da coloração da casca e compostos bioativos.....	14
<i>Pedro Henrique Hortolani Cunha; Silvia Regina Cunha; Francisco José Domingues Neto; Leonardo Silva Campos; Giuseppina Pace Pereira Lima; Marco Antonio Tecchio.</i>	
Adubação orgânica e bioestimulante nos atributos físicos de pimentão.....	15
<i>Tatiana Leite Bulhões; Thiago Jardelino Dias; Ramon Freire da Silva; Eduardo Felipe da Silva Santos; Edileide Natália da Silva Rodrigues; Perla Joana Souza Gondim; Silvanda de Melo Silva; Lucas Santos Campos.</i>	
Antioxidantes, color y firmeza: efecto de los tratamientos con dióxido de cloro en la postcosecha de la frutilla comercial (Fragaria x ananassa).....	16
<i>Angela Méndez-Yáñez; María Alejandra Yáñez-Ortega; Felipe Moraga-Maldonado; Yessica Rojas-Burgos; Luis Morales-Quintana; Patricio Ramos.</i>	
Aplicação de metil jasmonato na uva ‘BRS Melodia’ para incremento da coloração e qualidade.....	17
<i>Talita de Oliveira Ferreira; Maria Auxiliadora Coelho de Lima.</i>	
Aplicação de revestimento biodegradável para a manutenção de compostos bioativos em laranjas.....	18
<i>Ingrid Alves Santos; Wellington Barros dos Santos; Elano Pinheiro Pereira; Jefferson da Silva Oliveira; Thaysa Maria Lopes Venâncio; Lorrane Ribeiro de Souza; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas; Marcelo Franco.</i>	
Aplicação pré-colheita de fitoregulador e pós-colheita de luz pulsada e seu efeito sobre qualidade do pedúnculo de cajueiro.....	19
<i>Izabella Maria C. Oliveira; Karolayne S. de Paula; Carlos Farley H. Moura; Ebenezer O. Silva; Maria Raquel de A. Miranda.</i>	

Aplicación de ABA nano encapsulado mejora la calidad y postcosecha de frutos de frutillas bajo estrés hídrico y calor.....	20
<i>Sebastián Flores; Carolina Parra-Palma; Patricio Ramos; L. Morales-Quintana.</i>	
Avaliação pós-colheita da qualidade e senescência de <i>Calendula officinalis</i> L.....	21
<i>Otoniel Monteiro Da Costa Neto; Michele Valquíria dos Reis; Alexandre A. De Carvalho; Amanda N. Monteiro; Antônio R. Da Cunha Neto; Eneidy C. Nardes; Francilene De L. Bonifácio; Marizete G. Da Silva.</i>	
Avocado color-firmness uncoupling: Effect of climatic zone, harvest maturity and postharvest storage.....	22
<i>Camila Arancibia-Guerra; Gerardo Nuñez-Lillo; Nathalie Kuhn; Claudio Meneses; Bruno G. Defilippi; Romina Pedreschi.</i>	
Bioacessibilidade de antioxidantes do caju após digestão gastrointestinal in vitro.....	23
<i>Camila T. da Cunha; Thatyane V. Fonteles; Sueli Rodrigues; Carlos Farley H. Moura; Maria Raquel A. de Miranda.</i>	
Biofortificação por selênio não afeta os teores de compostos bioativos em microverdes de beterraba e mostarda.....	24
<i>Alzira M. de S. Silva Neta; Vitória R. Adelino; Warley M. Nascimento; Lucimeire Pilon; Ítalo M. R. Guedes.</i>	
Camucamuzeiro postharvest characteristics influenced by harvest time and nutraceutical properties.....	25
<i>Leandro Camargo Neves; Daniela Cavalcanti dos Santos Campos; Dyovanna Maria Varão Braz; Jhennefer Lima de Souza; José Lucas Queiroz Lucena; Eduardo Silva Souza; Lucas Larth Gruberio Macellaro Thome; Jhuan Charles Lucietti Lira.</i>	
Características físicas e composição bioativa de variedades de banana cultivadas no estado da Paraíba.....	26
<i>Eduarda Schmidt; João F. S. Neto; Yaroslávia F. Paiva; Gabriela R. D. Lira.</i>	
Características físico-químicas dos frutos em tomateiro ‘Santa Clara’ sem e com enxertia..	27
<i>Gabriela Sagas; Reni Constante; Amanda Pidkorczemni; Jasmine Carolina Goetten Fernandes; Rony da Silva; Cassandro Vidal Talamini do Amarante; Cristiano André Steffens.</i>	
Características químicas e evolução da maturação da uva de mesa ‘BRS Melodia’ conduzidas no sistema de condução de espaldeira e em Y.....	28
<i>Juan Carlos Alonso; Harleson Sidney Almeida Monteiro; Marco Antonio Tecchio.</i>	
Caracterização Biométrica de Frutos de <i>Passiflora cincinnata</i> spp.....	29
<i>Vanessa da Conceição Lima; Maria Lita Padinha Correa Romano; Ana Paula Serrão Moraes; Vivia Jaiane Carvalho Colaço; Darlison Conceição Ferreira; Lucas Sousa Fonseca<sup>6</sup>; Sabrina Pereira Castro.</i>	

Caracterização de acessos do BAG de aceroleira para uso industrial.....	30
<i>Luzia Micaele Alves Barbosa; Flávio de França Souza; Sérgio Tonetto de Freitas; Ezildo Francisco Felinto Filho; Tiago Lima do Nascimento; Milena Gomes da Silva.</i>	
Caracterização físico-química de uvaíias.....	31
<i>Celina Maria Henrique; Patricia Prati; Marise Cagnin Parisi; Angelo Pedro Jacomino.</i>	
Caracterização físico-química e microbiológica de laranjas revestidas com bionanocompósitos.....	32
<i>Ingrid Alves Santos; Wellington Barros dos Santos; Lorrane Ribeiro de Souza; Elano Pinheiro Pereira; Jefferson da Silva Oliveira; Thaysa Maria Lopes Venâncio; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas; Marcelo Franco.</i>	
Caracterização pós-colheita de frutos de bananeiras do tipo Prata cultivadas na Zona da Mata Mineira.....	33
<i>Danilo Alvarenga Martins Guerra, Giovani Cesar Martins, Pedro Henrique Ferreira de Almeida, Matheus Gabriel Tenório dos Santos, Vanessa Soares Miranda; Jackson Mirellys Azevêdo Souza.</i>	
Caracterização pós-colheita de frutos de cultivares de Pitaya cultivadas na Zona da Mata Mineira.....	34
<i>Matheus Gabriel Tenório dos Santos; Pedro Henrique Ferreira de Almeida; Danilo Alvarenga Martins Guerra; Giovani Cesar Martins; Vanessa Soares Miranda; Fábio Gelape Faleiro; Wellington Souto Ribeiro; Jackson Mirellys Azevêdo Souza.</i>	
Citocinina sintética na conservação pós-colheita de estrelícia.....	35
<i>Letícia Silva Pereira Basílio; Adilson Pimentel Júnior; Franciely da Silva Ponce; Pedro Henrique Hortolani Cunha; Leonardo Silva Campos; Marco Antonio Tecchio; Giuseppina Pace Pereira Lima.</i>	
Compostos bioativos e atividade antioxidante de amora-pretas cultivadas em região de inverno ameno.....	36
<i>Juliana Sanches; Eliza de S. Pisciotto; José Emílio Bettiol Neto; Luiz Antonio J. Teixeira.</i>	
Compostos bioativos e atividade antioxidante de frutos da cerejeira-do-rio-grande.....	37
<i>Elano Pinheiro Pereira; Gracieli de Miranda Monteiro; Lorrane Ribeiro de Souza; Gilson Gustavo Lucinda Machado; Carlos Henrique Milagres Ribeiro; Luiz Guilherme Malaquias; Lucimeire Pilon; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas.</i>	
Compostos bioativos e atividade antioxidante de genótipos de framboesa cultivados no leste paulista.....	38
<i>Juliana Sanches; Eliza de S. Pisciotto; José Emílio Bettiol Neto; Luiz Antonio J. Teixeira.</i>	
Compostos bioativos em híbridos e cultivares de amoreira-preta.....	39
<i>Katriely A. L. Centurião; Maria Cristina C. Rotili; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Lilian A. Martins.</i>	
Compostos fenólicos e atividade antioxidante em frutos de uva de mesa ‘BRS Núbia’	

cultivada em diferentes porta-enxertos.....	40
<i>Harleson Sidney Almeida Monteiro; Marco Antonio Tecchio; Sinara de Nazaré Santana Brito; Camilo André Pereira Contreras Sánchez; Carolina Ragone Maniero; Juan Carlos Alonso.</i>	
Concentração de compostos fenólicos em acessos de doviális.....	41
<i>Daniel F. Silva; Fabíola Villa; Isabela L. Pons; Katriely A. L. Centurião; Laís R. Paula; Larissa H. Kiahara; Lilian A. Martins.</i>	
Conteúdo de compostos fenólicos em partes de fruto de doviális.....	42
<i>Daniel F. Silva; Fabíola Villa; Débora R. F. da Silva; Katriely A. L. Centurião; Aiessa B. Balko; Larissa H. Kiahara; Lilian A. Martins.</i>	
Descritores biométricos de frutos de achachairuzeiro de ocorrência no Brejo Paraibano.....	43
<i>Allan Kelvy Ferreira Macena; Roberta Florentino de Pontes; Radija Reis Silva; Eduardo Felipe da Silva Santos; Edileide Natália da Silva Rodrigues; Silvanda de Melo Silva; Adriana Ferreira dos Santos; Perla Joana Souza Gondim.</i>	
Dinâmica do amadurecimento de caquis ‘Rama Forte’ destanzados com etanol.....	44
<i>Gabrielle Caroni Vacchi; Catherine Amorim; Rafael Limão Lopes de Almeida; Ricardo Alfredo Kluge.</i>	
Efeito de armazenamento do lúpulo “Comet” na conservação do perfil aromático e 40Qualidade físico-química.....	45
<i>Marcos Domingos Embaná; Gabriela Polmann; Vinícius Santana Farias; Marcelo Alves Moreira; Cristiano André Steffens; Bruno Pansera Espíndola.</i>	
Efeito de diferentes doses de UV pulsada no potencial antioxidante de mamão Formosa ‘Tainung I’ .....	46
<i>Maria Aparecida dos Santos Moraes; Victoria Casajus; Estefanía Bernay; Romina Ramos; Antonella Barriga Lourenco; Ebenézer de Oliveira Silva; Gustavo Martínez; Patrícia Lígia Dantas de Moraes.</i>	
Efeito de diferentes métodos na extração de compostos bioativos das cascas de Tucumã ( <i>A. aculeatum</i> ).....	47
<i>Lorrane Ribeiro de Souza; Elano Pinheiro Pereira; Ingrid Alves Santos; Estela Corrêa de Azevedo; Jefferson da Silva Oliveira; Felipe Ricardo Lima da Rocha; Roze Anne Ferreira Lima; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas.</i>	
Efeito do ácido salicílico na qualidade pós-colheita de banana ‘Prata Catarina’ .....	48
<i>Clóvis Domingos da Silva Carvalho Diniz; Nilo Ricardo Corrêa de Mello Júnior; Caio Mizuto Fukui; Jamerson da Silva e Silva; Amanda Rayane Sales Marques; Alessandro Carlos Mesquita.</i>	

Efeito do cálcio e do ácido giberélico na qualidade e conservação de atemoia ‘Gefner’ cultivada no semiárido.....	49
<i>Joan Carlos Santos de Assis; Lucilândia de Sousa Bezerra; Maria Aparecida dos Santos Morais; Selton Henrique de Paiva Sá; Effran Cilma Magania Koueno; Carla Sonale Azevêdo Soares Silva; Moises Victor Praxedes de Freitas; Patrícia Lígia Dantas de Morais.</i>	
Efeito do silício nos compostos bioativos e atividade antioxidante de minimelancia submetida ao estresse salino.....	50
<i>Patrícia Lígia Dantas de Morais; Letycia de Lima Costa; Alison Rocha de Aragão; Maria Aparecida dos Santos Morais; Lucilândia de Sousa Bezerra; Joan Carlos Santos de Assis; Beatriz Taglia Ferreira da Silva.</i>	
Efeitos da altura de mourão e espaçamento entre linhas na caracterização físico-química da Pitaia Branca.....	51
<i>Fabiano Luis de S. Ramos Filho; Pedro M. Peche; Jucimar M. de Oliveira; Otoniel M. da Costa Neto; Carlos Henrique M. Ribeiro1; Rafael Pio; Leila Aparecida Salles Pio ; Ana Claudia Costa.</i>	
Eficiência de ‘Lithothamnium’ na produtividade e aspectos físicos pós-colheita de frutos de melanciaeira.....	52
<i>Carla Sonale Azevêdo Soares Silva; Andréia Mitsa Paiva Negreiros; Patrícia Lígia Dantas de Morais; Naama Jessica de Assis Melo; Moisés Bento Tavares; Allinny Luzia Alves Cavalcante; Moises Victor Praxedes de Freitas; Rui Sales Junior.</i>	
Enzimas antioxidantes e distúrbios em maçãs Fuji armazenadas em atmosfera controlada com óxido nítrico.....	53
<i>Ana Júlia Bisato Wickert; Janaiana Catarina Silva; Isaac de Oliveira Correa; Juliana Amaral Vignali Alves; Willian Coser; Samara Martins Zanella; Marcell Buss; Cristiano André Steffens.</i>	
Evaluación poscosecha de frutos de guayabo del país ( <i>Acca sellowiana</i> , Berg), que posibilitan el consumo con cáscara.....	54
<i>Martín Silva Rocha; Sebastián Ramilo; Juan Pablo Durante; Iván Rodríguez; Ana Cecilia Silveira.</i>	
Evolução da maturação de frutos de duas espécies de Spondias.....	55
<i>Luana dos Santos Carneiro; Perla Joana Souza Gondim; Shirley Santos Monteiro; Matheus Batista Neiva; Tatiana Leite Bulhões; Eduardo Felipe da Silva Santos; Silvanda de Melo Silva; Rejane Maria Nunes Mendonça.</i>	

Fitorreguladores na capacidade antioxidantes de tomate cereja submetido ao armazenamento refrigerado.....	56
<i>Carla Sonale Azevêdo Soares Silva; Marlenildo Ferreira Melo; Letycia de Lima Costa; Lucilândia de Sousa Bezerra; Rayane Samira da Silva Morais; Moises Victor Praxedes de Freitas; Joan Carlos Santos de Assis; Patrícia Lígia Dantas de Morais.</i>	
Hongos endófitos antárticos mejoran la calidad de poscosecha de frutos de arándano frente a sequía.....	57
<i>Sebastián Flores; Francisca Rodriguez-Arriaza; María Alejandra Yañez; L. Morales-Quintana; Patricio Ramos.</i>	
Impacto na qualidade pela aplicação parcial de recobrimentos no epicarpo de abacaxi ‘Pérola’ .....	58
<i>Eduardo Felipe da Silva Santos; Alex Sandro Bezerra de Souza; Tatiana Leite Bulhões; Edileide Natália da Silva Rodrigues; Perla Joana Souza Gondim; Rejane Maria Nunes Mendonça; Luana dos Santos Carneiro; Silvanda de Melo Silva.</i>	
Incremento de cor vermelha e maturação de maçãs ‘Gala’ com aplicação pré-colheita de etefom e fertilizantes foliares.....	59
<i>Samara Martins Zanella; Artur Ivan Peruzzo; Marcell Buss; Willian Coser; Guilherme Stefanello; Vinicius Santana Farias; Luan Tiago Carbonari; Cristiano André Steffens.</i>	
Inoculación de hongos endófitos antárticos incrementan los esterres volátiles en frutos de frutilla.....	60
<i>Francisca Rodríguez-Arriaza; Mariona Gil i Cortiella; Stephan Pollmann; Patricio Ramos; Luis Morales-Quintana.</i>	
Maçãs ‘Isadora’: Armazenamento prolongado em atmosfera controlada com diferentes pressões de O <sub>2</sub> e CO <sub>2</sub> .....	61
<i>Vinicius S. Farias; Adriana Lugaresi; Maisa B. Duarte; Isaac de O. Correia; Samara M. Zanella; Marcell Buss; Cristiano André Steffens.</i>	
Maçãs ‘Isadora’ e seu elevado potencial de armazenagem: 1-MCP x atmosfera controlada.....	62
<i>Maisa B. Duarte; Adriana Lugaresi; Vinicius S. Farias; Isaac de O. Correa; Willian Coser; Guilherme Stefanello; Cristiano André Steffens.</i>	
Maturação e atributos funcionais de uvas ‘Chardonnay’ sob condições de cultivo protegido.....	63
<i>Marcell Buss; Viviane Aparecida Figueredo Oliveira Santos; Samara Martins Zanella; Leila Lucia Camintia; Cristiano André Steffens; Cassandro Vidal Talamini do Amarante; Marcelo Alves Moreira; João Felippeto.</i>	
Maturação, valor nutricional e qualidade da banana ‘FHIA 18’ em função da fertilização fosfatada.....	64

*Sarita Leonel; Ana Carolina B. Bolfarini; Magali Leonel; Jackson Mirellys A. Souza; Marcelo de S. Silva; Marco Antonio Tecchio.*

Mudanças na parede celular de frutos de acessos de umbuzeiro gigante durante maturação.....	65
<i>Edileide Natália da Silva Rodrigues; Silvanda de Melo Silva; Alex Sandro Bezerra de Sousa; Bárbara Genilze Figueiredo Lima Santos; Albert Einstein M M Teodósio; Eduardo Felipe da Silva Santos; Kagiaany Meirele Santos; Roberta Florentino de Pontes.</i>	
Optimum harvest maturity of ‘Monalisa’ apples cultivated in Southern Brazil.....	66
<i>Luiz Carlos Argenta; Sergio Tonetto de Freitas; Thyana Lays Brancher.</i>	
Phenolic contents and antioxidant activity of supplements formulated with 2 species of açaí pulp.....	67
<i>Leandro Camargo Neves; Daniela Cavalcanti dos Santos Campos; Dyovanna Maria Varão Braz; Jhennifer Lima de Souza; José Lucas Queiroz Lucena; Eduardo Silva Souza; Lucas Larth Gruberio Macellaro Thome; Oswald Renaud Koblam Ahouangbonou.</i>	
Pós-colheita de frutos de pitaiá oriundos de espécies adubadas.....	68
<i>Renan A. Sonego; Joice F. da Veiga; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Débora R. F. da Silva; Rodrigo J. de Vargas.</i>	
Potencial antioxidante de genótipos de cebola cultivadas no sul do Brasil.....	69
<i>Paulo Victor dos Santos Ramos; João Victor da Silva Martins; Gabriella Bigonha Lucarelli; Marlene de Souza Bretas; André L. S. Timóteo; Wellington Souto Ribeiro.</i>	
Predição da qualidade de caquis ‘Rama Forte’ após remoção da adstringência com CO <sub>2</sub> ....	70
<i>Catherine Amorim; Elenilson G.A. Filho; Deborah S. Garruti Renar J. Bender; Lucimara Rogéria Antonioli.</i>	
Preserving postharvest antioxidant quality in Niagara Rosada grape through salicylic acid treatment.....	71
<i>Marco Antonio Tecchio; Francisco José Domingues Neto; Adilson Pimentel Junior; Silvia Regina Cunha; Sarita Leonel; Marcelo de Souza Silva; Giuseppina Pace Pereira Lima.</i>	
Qualidade de bananas orgânicas da Microrregião de Sousa-PB visando mercados potenciais.....	72
<i>Thiane de Lima Rodrigues<sup>1</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>; Tatiana Leite Bulhões; Edileide Natália da Silva Rodrigues; Radija Reis Silva; Roberta Florentino de Pontes; Silvanda de Melo Silva; Perla Joana Souza Gondim.</i>	
Qualidade de folhas e flores de capuchinha sob dois regimes hídricos.....	73

<i>Guilherme Stefanello; Dolores Wolschick; Márcia de Moraes; Odimar Z. Zanardi, Francieli L. Cardoso; Aquidauana M. Zanardi.</i>	
Qualidade de tangor ‘Dekopon’ cultivado em sistema protegido com diferentes materiais plásticos.....	74
<i>Juliana Sanches; Eliane A. Benato; Silvia R.T. Valentini; Sérgio A. de Carvalho; Eliza de S. Pisciotto; Julia H.C. dos Santos.</i>	
Qualidade de tomate-cereja cultivado com água residuária da dessalinização e atenuadores de estresse.....	75
<i>Patrícia Lígia Dantas de Moraes; Marlenildo Ferreira Melo; Hozano de Souza Lemos Neto; Carla Sonale Azevedo Soares Silva; Nildo da Silva Dias; Marcelo Augusto Costa Lima; Maria Aparecida dos Santos Moraes.</i>	
Qualidade do composto bioativo flavonoide na pós-colheita de avocado tratado com ácido salicílico.....	76
<i>Ramon De Marchi Garcia; Rogério Lopes Vieites.</i>	
Qualidade do composto bioativo flavonoide na pós-colheita de maçãs tratadas com aminoetoxivinilglicina.....	77
<i>Ramon De Marchi Garcia; Rogério Lopes Vieites.</i>	
Qualidade pós-armazenamento de maçãs ‘Fuji Suprema’ produzidas sob telas antigranizo fotosseletivas.....	78
<i>Catherine Amorim; Elenilson G.A. Filho; Ricardo A. Kluge; Fernando J. Hawerth; Lucimara R. Antonioli.</i>	
Qualidade pós-colheita de frutos de abacaxi Turiaçu do Amazonas em diferentes estádios de maturação.....	79
<i>Silvia Christina Domingues de Abreu; Maria Lucilania Bezerra Almeida; Grasielle Sales Pedraça, Gabriel Silva Leão Ferreira, Mario Jander Matos Mendes Júnior; Luziane Vitor de Sousa; José Ferreira da Silva e Aline Ellen Duarte de Sousa.</i>	
Qualidade pós-colheita de frutos de pitaia em diferentes estádios de maturação.....	80
<i>Silvia Christina Domingues de Abreu; Kellen Trajano de Lima; Álvaro Brasil Barbosa Neto; Luiz Jorge Maurício; Bruna Lorena Machado Bezerra; Ruan Scoth Agard da Silva; Lowinsky Thebaud e Aline Ellen Duarte de Sousa.</i>	
Qualidade pós-colheita e bioativa de variedades de batata-doce colhidas em épocas distintas na savana de roraima.....	81
<i>Laís de Brito Carvalho; Leandro Camargo Neves; Jandiê Araujo da Silva; Daniela Cavalcante dos Santos Campos; Jessica Milanez Tosin; Lailson Oliveira de Souza; Daniel de Sousa Duarte; Bianca Karoline Milanez Tosin.</i>	
Quality of potato cultivar Lion Heart submitted a refrigeration.....	82

<i>Eloisa Cordeiro Almeida; Renata Ranielly Pedroza Cruz; Erli Pinto dos Santos; Ariana Mota Pereira; Fernando Luiz Finger.</i>	
Regulador vegetal em pós-colheita de estrelícia: manutenção da qualidade floral.....	83
<i>Letícia Silva Pereira Basílio; Adilson Pimentel Júnior; Franciely da Silva Ponce; Leonardo Silva Campos; Marco Antonio Tecchio; Giuseppina Pace Pereira Lima.</i>	
Rendimento e qualidade de frutos verdes de banana ‘BRS SCS Belluna’ em resposta à adubação fosfatada.....	84
<i>Magali Leonel; Hebert T. Cândido; Sarita Leonel; Paulo Ricardo R. de Jesus; Lucas Felipe dos Ouros; Nicholas Z. Molha; Vinicius M. Domiciano.</i>	
Rise of electrical conductivity in nutrient solution reduces cold sweetening in soilless grown potato.....	85
<i>Diego García-Ríos; Franco Pedreschi; Juan E. Alvaro; Romina Pedreschi.</i>	
Rol en la calidad postcosecha de frutos de frutilla de la familia alcohol deshidrogenasa.....	86
<i>Francisca Rodríguez-Arriaza; Francisca Hormazabal-Abarza; Patricio Ramos; Luis Morales-Quintana</i>	
Storage period and temperature as a control of non-enzymatic browning in cultivar Basin Russet.....	87
<i>Renata Ranielly Pedroza Cruz; Erli Pinto dos Santos; Eloisa Cordeiro Almeida; Ariana Mota Pereira; Toshik Jarley da Silva; Gustavo Ferreira da Silva; Fernando Luiz Finger.</i>	
Temperatura e período de armazenamento para cultivar Asterix destinada ao processamento industrial.....	88
<i>Eloisa Cordeiro Almeida; Renata Ranielly Pedroza Cruz; Erli Pinto dos Santos; Ariana Mota Pereira; Fernando Luiz Finger.</i>	
Temperatura na pós-colheita de frutos de pitaia oriundos de espécies adubadas.....	89
<i>Renan A. Sonego; Emily E. S. Pereira; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Mateus L. B. Cavalcante; Rodrigo J. de Vargas.</i>	
Temperature and storage period for commercial potato cultivar selected for frying.....	90
<i>Renata Ranielly Pedroza Cruz; Erli Pinto dos Santos; Ariana Mota Pereira; Gustavo Ferreira da Silva; Eloisa Cordeiro Almeida; Toshik Jarley da Silva; Fernando Luiz Finger.</i>	
Tratamento foliar com melatonina previne o estresse pelo frio em banana na pós-colheita.....	91
<i>Ricardo C. Gonçalves; Juliana D. Lima.</i>	

## Fitopatologia

- Avaliação in vitro de extratos vegetais e óleo essencial de *Eucalyptus staigiriana* no controle de *Botrytis cinerea*..... 92  
*Thalya da Silva Rodrigues Diego Gonçalves Ribeiro Lucas;*  
*Vitória Bárbara Pereira de Assis.*
- Controle do mofo cinzento em rosas ‘Avalanche’ utilizando compostos voláteis..... 93  
*Vitória Bárbara Pereira de Assis; Marise Cagnin Martins Parisi;*  
*Eduardo Micotti da Gloria; Ben-Hur Mattiuz.*
- Doenças pós-colheita em abacates cultivados no Estado de São Paulo..... 94  
*Ivan H. Fischer; Lukas U. Santos; Rosemary M. A. Bertani; Juliana C. S. Cruz;*  
*Bruno H. L. Gonçalves; Ana C. Firmino.*
- Efeito de diferentes doses de UV pulsada no controle de fungos em mamão destinado à exportação..... 95  
*Maria Aparecida dos Santos Morais; Alison Rocha de Aragão; Lucilândia de Sousa Bezerra; Letycia de Lima Costa; Joan Carlos Santos de Assis; Ebenezer de Oliveira Silva; Marcia Michelle de Queiroz Ambrósio; Patrícia Lígia Dantas de Morais.*
- Etiologia de patógenos e manejo pós-colheita em frutos de morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch*)..... 96  
*Julia Almeida Barreto; Lucas Gonçalves Martins da Costa; Joseane Turquete Ferreira;*  
*Jonas Alberto Rios; Ana Christina Simões de Alencar Fernandes.*
- Fungos associados à antracnose em plátano no Acre..... 96  
*Virgínia de Souza Álvares; Paulo Eduardo F. de Macedo; Marcus Arthur M. de Vasconcelos; Cathariny Rocha Santos; Sabrina Lima da Silva.*
- Hidrolato de lima ácida Tahiti no controle de *Colletotrichum fructicola*..... 98  
*Beatriz M. Veiga; Camila L. Miranda; Levi P. Machado; Maria Cândida G. Gasparoto.*
- Influência de métodos de esterilização sobre a atividade antifúngica in vitro de hidrolatos..... 99  
*Pedro F. Silva Neto; Camila L. Miranda; Levi P. Machado; Maria Cândida G. Gasparoto.*
- Óleo essencial de alecrim-pimenta e alginato no controle de bolor verde e qualidade de lima ácida ‘Tahiti’ ..... 100  
*Amanda N. Bakalereskis; Márcia O.M. Marques; Juliana Sanches;*  
*Silvia R.T. Valentini; Eliane A. Benato.*
- Óleo essencial de cravo e nanopartículas de prata sobre *Penicillium digitatum* em lima ácida ‘Tahiti’ ..... 101  
*Eliane A. Benato; Amedea B. Seabra; Juliana Sanches; Patrícia Cia;*  
*Larissa W. Soares; Vinícius B.R. Silva.*

Óleo essencial de melaleuca e seu impacto no mofo azul e manutenção da qualidade pós-colheita de maçãs 'Fuji'.....	102
<i>Janaiana Catarina da Silva; Cristiano A. Steffens; Juliana A. V. Alves; Angélica S. Heinzen; Adriana Lugaresi; Karina Soardi; Keli C. dos Santos.</i>	
Óleo essencial de orégano aplicado por spray e nebulização no controle do bolor verde em lima ácida Tahiti.....	103
<i>Débora C. Simão; Eliane A. Benato; Juliana Sanches; Renato F. Dantas; Joyce Cristale</i>	
Óleos essenciais de plantas medicinais no controle da antracnose em pós-colheita de manga.....	104
<i>Emilly Naiara da Slva Batista; Mateus Jacinto da Silva; Jamerson da Silva e Silva; Ana Rosa Peixoto.</i>	
Óleos essenciais no controle de doenças fúngicas em mamão Formosa pós-colheita.....	105
<i>Moises Victor Praxedes de Freitas; Carla Sonale Azevêdo Soares Silva; Naama Jessica de Assis Melo; Jarlan Lucas dos Santos Silva; Beatriz Taglia Ferreira da Silva; Effran Cilma Magania Koueno; Rislayne Ingrid Fagundes; Patricia Lígia Dantas de Moraes.</i>	
Óleos essenciais no manejo da podridão mole em frutos de tomate.....	106
<i>Gabriela de Sá Pinto Silva; Monaliza Marques Moraes; Karol Alves Barroso, Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto; Ana Rosa Peixoto; Maria Fernanda Araújo.</i>	
Potencial do óleo de andiroba no controle in vitro de antracnose em plátanos.....	107
<i>Virgínia de Souza Álvares; Paulo Eduardo França de Macedo; Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos; Renata Beltrão Teixeira Yomura; Cathariny Rocha Santos; Sabrina Lima da Silva.</i>	
Potencial fungistático de extrato de própolis no controle pós-colheita de antracnose em banana.....	108
<i>Marcelo de Souza Silva; Cristiane de Pieri; Cauê Lourenço de Godoi; Sarita Leonel; Marco Antonio Tecchio</i>	
Vapor de etanol no controle da podridão da uva 'BRS Vitória'.....	109
<i>Itala Suzana Oliveira Silva; Aline Camarão Telles Biasoto; Dannaya Julliethy Gomes Quirino; Jorge Herman Behrens; Daniel Terao; Patricia Cia; Ilana Urbano Bron; Lucimara Rogéria Antonioli.</i>	

## Inovação em Pós-Colheita

- Determinação de vitamina C e sólidos solúveis em tomates tipo saladete em diferentes estágios de maturação..... 110  
*Giovanna Artiaga Padilha Bastos<sup>1</sup>; Diogo Pedrosa Côrrea Da Silva; Helton Patrick Monteiro Barreto; Lucidaree Martins Da Matta; Vithorya Custódio Pereira Ferreira; Abadia Dos Reis Nascimento; Luiz Fernandes Cardoso Campos; Luís Carlos Cunha Júnior.*
- Efeitos da Aplicação de Óleos Vegetais em Frutos Verdes de Tomates (*Lycopersicon esculentum*)..... 111  
*Verônica M. D. Moares; Maria L. P. C. Romano; Darlison C. Ferreira; Jailson S. De Castro; Fabrizia S. Otani Vanessa da C. Lima.*
- Efeitos da suplementação luminosa na qualidade e produção da beterraba em ambiente protegido..... 112  
*Matheus Veríssimo Silva; Ruan Sharles Antônio Bruno; Elienai Ribeiro de Amorim; Cristiane Maria Ascari Morgado; Maria Joselma de Moraes.*
- Incidência de dano pelo frio em umbu sob recobrimentos à base de amido com NADES..... 113  
*Kagiaany Meirele Santos; Silvanda de Melo Silva; Alex Sandro Bezerra de Sousa; Rejane Maria Nunes Mendonça; Perla Joana Souza Gondim; Radija Reis Silva; Lucas Santos Campos; Matheus Ginane Barreto.*
- NADES: Um inovador plastificante para filmes de amido ..... 114  
*Alex Sandro Bezerra de Sousa; Perla Joana Souza Gondim; Renato Pereira Lima; Mariany Cruz Alves da Silva; Eduardo Felipe da Silva Santos; Silvanda de Melo Silva.*
- Nanotecnologia para a conservação pós colheita de rosas de corte ‘Peach Avalanche’ ..... 115  
*Herlen Henrique de Oliveira; Ivo Ferraz Racca; Angelo Gabriel Trevisoli Silva.*
- Otimizando o recobrimento e a atmosfera interna de frutos com surfactante em amido..... 116  
*Renato Pereira Lima; Alex Sandro Bezerra de Sousa; Mariany Cruz Alves da Silva; Perla Joana Souza Gondim; Silvanda de Melo Silva.*
- Ozônio na redução de podridões em maçãs ‘galaxy’ durante período de prateleira..... 117  
*Marcelo Cascaes Proença; Willian Coser; Isaac de Oliveira Correa; Marcelo Alves Moreira; Cristiano André Steffens; Rogerio de Oliveira Anese; Juliana Amaral Vignali Alves; Vincius Santana Farias.*
- Qualidade de tomate cereja orgânico recoberto com amido de manga e NADES..... 118  
*Eduardo Felipe da Silva Santos; Jackeline Germano Gomes; Alex Sandro Bezerra de Sousa; Tatiana Leite Bulhões; Edileide Natália da Silva Rodrigues; Roberta Florentino de Pontes; Silvanda de Melo Silva; Perla Joana Souza Gondim.*

Recobrimentos à base de amido de fruta pão com NADES na conservação de mangas ‘Palmer’ .....	119
<i>Radjia Reis Silva; Shirley Santos Monteiro; Roberta Florentino de Pontes; Allan Kelvy Ferreira Macena; Matheus Neiva Batista; Eduardo Felipe da Silva Santos; Silvanda de Melo Silva; Adriana Ferreira dos Santos.</i>	

## Perdas Pós-colheita

Durabilidade de flores de capuchinha em diferentes embalagens sob refrigeração.....	120
<i>Joseantonio Ribeiro de Carvalho; Livia Lorenção Bakanovas; Davi de Abreu Fortaleza; Antonio Ismael Inácio Cardoso; Janine Farias Menegaes.</i>	
Fatores pré e pós-colheita no escurecimento do pericarpo de <i>Litchi chinensis</i> ‘Bengal’ .....	121
<i>Marlene de Souza Bretas; André Luiz dos Santos Timóteo; Liliane Marques de Sousa; João Victor da Silva Martins; Wellington Souto Ribeiro.</i>	
Perdas pós-colheita de lima ácida ‘tahiti’, no leste da amazônia brasileira.....	122
<i>Sinara de Nazaré Santana Brito; Leticia Moura da Silva; Harleson Sidney Almeida Monteiro; Larissa Pacheco Nogueira; Valdeci Junior Fonseca Pinheiro; Antonia Benedita da Silva Bronze.</i>	
Perdas pós-colheita em tomates de mesa comercializados em Campinas -SP.....	123
<i>Silvia R.T. Valentini; Eliane A. Benato; Juliana Sanches; Ricardo O. Munhoz.</i>	
Pós-colheita das flores de três-Marias em diferentes embalagens e formas de higienização.....	124
<i>Joseantonio Ribeiro de Carvalho; Livia Lorenção Bakanovas; Bruno Bertolazzo Mazzei; Antonio Ismael Inácio Cardoso; Janine Farias Menegaes.</i>	
Pós-colheita de microverdes de brócolis em diferentes formas de higienização e embalagens.....	125
<i>Murilo Leite de Oliveira; Joseantonio Ribeiro de Carvalho; Thatiane Nepomuceno Alves; Vitor Augusto dos Santos Garcia; Janine Farias Menegaes; Antonio Ismael Inácio Cardoso.</i>	
Pós-colheita de microverdes de repolho-roxo em diferentes formas de higienização e embalagens.....	126
<i>Murilo Leite de Oliveira; Joseantonio Ribeiro de Carvalho; Thatiane Nepomuceno Alves; Vitor Augusto dos Santos Garcia; Janine Farias Menegaes; Antonio Ismael Inácio Cardoso.</i>	
Principais problemas em pós-colheita de mangas produzidas no Vale do São Francisco destinadas à exportação.....	127
<i>Laiane T. Silva; Glauber G. B. Silva; Carolina C. Souza; Waleska L. Gondim; Josaildo G. S. Júnior; Maria S. C. Freitas; Talita S. Massena.</i>	

Produtividade e qualidade pós colheita de tubérculos de batata em função de doses de magnésio.....	128
<i>Marialva Alvarenga Moreira; Iza Paula de Carvalho Lopes; Paulo Cezar Rezende Fontes.</i>	
Qualidade de cultivares de batata processadas em função do armazenamento e recondicionamento.....	129
<i>Marialva Alvarenga Moreira; Carla do Carmo Milagres; Iza Paula de Carvalho Lopes; Kharen Priscilla de Oliveira Salomão Petrucci; Fernando Luiz Finger.</i>	
Respiração e taxa de produção de etileno de maçãs ‘Fuji Kiku’ armazenadas em atmosfera controlada com óxido nítrico.....	130
<i>Carla Melita da Silva; Cristiano A. Steffens; Janaiana C. da Silva; Isaac O. Correa; Adriana Lugaresi<sup>1</sup>; William Coser; Juliana A. V. Alves; Paulo S. Gularte.</i>	

## **Processamento Mínimo**

Avaliação microbiológica de amostras de alface e mamão minimamente processadas.....	131
<i>Lara S.B. Almeida; Daniela D. Nascimento.</i>	
Calidad sensorial de manzanas frescas cortadas impregnadas por vacío suave con miel.....	132
<i>Faicán-Benenaula María; Piagentini Andrea; Pirovani María Élida.</i>	
Caracterização histológica do inhame minimamente processado.....	133
<i>Marcelo A. G. Carnellosi; Vanessa dos S S. Souza; Aline A. Reis; Cristina B. Correa; Alysson C. Soares; Patricia N. Matos; Tuania S. Carneiro.</i>	
Cortes e período de armazenamento em pitaia de polpa branca minimamente processada.....	134
<i>Lilian A. Martins; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Eduarda L. Schuck; Mateus L. B. Cavalcante; Laís R. Paula.</i>	
Hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) e ácido cítrico em abobrinhas minimamente processadas.....	135
<i>Ana Cristina F. Baraquet; Kelly M. Marques; José S. Pinzetta Junior; Emmanuel M. Pereira; Poliana C. Spricigo; Ben-Hur Mattiuz.</i>	
Influência do ácido salicílico e metil jasmonato na conservação pós-colheita de mamão minimamente processado.....	136
<i>Jussara Moreira Coelho; Josyelem Tiburtino Leite; Elisa Monteze Bicalho.</i>	
Qualidade de pitaia de polpa branca minimamente processada armazenada sob refrigeração.....	137
<i>Lilian A. Martins; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Maria Eduarda S. Comin; Aiessa B. Balko; Larissa H. Kiahara.</i>	

Qualidade de rabanete minimamente processado e armazenado em atmosfera modificada passiva.....	138
<i>Aline Mendes de Sousa Gouveia; Leticia Rodrigues de Oliveira; Leticia Fachinelli Gulhon; Marcelo de Souza Silva.</i>	
Qualidade nutricional e compostos bioativos de tomates submetidos a diferentes métodos de processamento.....	139
<i>Bárbara N. Fedato; Rogério L. Vieites.</i>	
Taxa respiratória e perda de massa de toletes in natura de palmito de palmeiras do gênero Roystonea sob refrigeração.....	140
<i>Liliane M. de Sousa; Valeria A. Modolo; Ana P. Preczenhak; Ariel Sharon de A. N. Marcelino; Marcos Fabian S. Franco; Ellen R. Oliveira; Isabela B. da Silva; Ricardo A. Kluge.</i>	

## **Tecnologias Pós-Colheita**

Ácido giberélico na conservação pós-colheita de copo-de-leite colorido cv. ‘Mango’ e ‘Black Star’.....	141
<i>Eduarda L. Schuck; Larissa H. Kiahara; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Renan A. Sonego, Guilherme A. B. Sackser.</i>	
Ácido oxálico como possível inibidor do escurecimento do pericarpo de frutos de <i>Litchi chinensis</i> Sonn. cv. Bengal.....	142
<i>André L. S. Timóteo; Jackson M. A. Souza; Wellington S. Ribeiro; Liliane M. Sousa; Marlene S. Bretas; Anderson S. M. Meireles; Paulo V. S. Ramos; Gabriella B. Lucarelli.</i>	
Ampliação da vida útil de mamão papaya ( <i>Carica papaya</i> L.) com revestimento contendo nanopartículas de ZnO.....	143
<i>Juliana P. Rodrigues; Caroline Corrêa de S. Coelho; Antonio G. Soares; Henriqueta Talita G. Barboza; José Carlos Sá Ferreira; Marcos J. O. Fonseca; Otniel F. Silva.</i>	
Análise Colorimétrica em Tomates tipo Saladete em diferentes épocas de colheita.....	144
<i>Ana García Varela; Daniela Santana de Souza; Helton Patrick Monteiro Barreto; Jasmyn Barros da Cruz Oliveira; Diogo Pedrosa Côrrea da Silva; Luís Carlos Cunha Júnior.</i>	
Análise de cor instrumental e sensorial de alface produzida em sistema convencional e hidropônico.....	145
<i>Laleska Cesila Rabelo; Gabriel Artur Garcia; Bianca M. de Lima; Christiane de F. M. França; Fernando C. Sala; Josiane Rodrigues; Luis F. V. Purquerio; Marta R.Verruma-Bernardi.</i>	

Aplicação de hidroresfriamento e sanitização em morangos 'San Andreas' e seus efeitos sobre a qualidade pós-colheita.....	146
<i>Isabela Martins Barbosa Corrêa; Ricardo Antonio Ayub; Ruy Inácio Neiva de Carvalho.</i>	
Aplicação de óxido nítrico em atmosfera controlada reduz distúrbios em pêssegos 'Eragil' .....	147
<i>Willian Coser; Cristiano A Steffens; Paulo S Gularte; Rafaela Pacheco; Guilherme Stefanello; Juliana A.V Alves; Janaiana C Silva; Isaac O Correa.</i>	
Aplicação de quitosana e ácido cítrico em frutos de lichia 'Bengal' .....	148
<i>Luisa S. Gonçalves; Gabriel M. Napoleão; Sarita Leonel; Caroline P. Cardoso; Felipe R. M. Ribeiro; Allan S. M. da Silva; Clara C. Martins.</i>	
Aplicação de quitosana pós-colheita em frutos de laranjeira 'Pêra' .....	149
<i>Gabriel M. Napoleão; Rachel R. Noma; Sarita Leonel; Felipe R. M. Ribeiro; Caroline P. Cardoso; Allan S. M. da Silva; Luisa S. Gonçalves; Clara C. Martins.</i>	
Aplicação exógena de L-Fenilalanina na pós-colheita da laranja 'Westin' .....	150
<i>Felipe Rezende de Moura Ribeiro; Clara C. Martins; Sarita Leonel; Gabriel M. Napoleão; Caroline P. Cardoso; Luisa S. Gonçalves; Marcelo S. Silva1; Magali Leonel.</i>	
Armazenamento de maçãs 'Maxi Gala' em atmosfera controlada associada a estresses por baixo oxigênio.....	151
<i>Francis J. Soldateli; Caio M. Fukui; Vanderlei Both; Carine B. Batista; Giovanni G. Santos; Brenda E. Reis; Auri Brackmann.</i>	
Atmosfera controlada não afeta capacidade antioxidante da uvaia, fruta nativa da Mata Atlântica.....	152
<i>Isabela Barroso Taver; João Felipe Santiago Neto; Bruna Miranda Costa; Gabriela Regina Dias Lira; Poliana Cristina Spricigo; Angelo Pedro Jacomino.</i>	
Atributos de qualidade de morangos 'San Andreas' tratados com vapor de etanol.....	153
<i>Dannaya Julliethy Gomes Quirino; Itala Suzana Oliveira Silva; Daniel Terao; Aline Camarão Telles Biasoto; Ilana Urbano Bron; Jorge Herman Behrens; Lucimara Rogéria Antonioli.</i>	
Atributos químicos de ameixas 'Reubennel' produzidas no semiárido mineiro.....	154
<i>Willy Polliana Antunes Dias; Flávia Soares Aguiar; Jaqueline Pereira Medeiros da Silva; João Victor Mendes Aguiar; Mirna Ariane Taveira de Sousa e Souza; Luana de Jesus Silva; Raquel Rodrigues Soares Sobral; Gisele Polete Mizobutsi.</i>	
Avaliação agrônômica e cor instrumental de rúcula baby leaf cultivada em hidroponia com concentrações crescentes de ferro.....	155
<i>Guilherme J. Ceccherinni; Vitor Gastaldi; Tiago J. L. de L. de Nadai; Fernando C. Sala; Christiane de F. M. França; Marta R. Verruma-Bernardi; Paula Porrelli M. da Silva; Luis F. V. Purquerio.</i>	

Avaliação de modelos de infravermelho próximo para tomate: licopeno.....	156
<i>Jasmyn B. C. Oliveira; Diogo P. C. da Silva; Abadia R. Nascimento;</i>	
<i>Helton Patrick M. Barreto; Daniela S. de Souza; Gilmarcos C. Corrêa;</i>	
<i>Luis F. C. Campos; Luis Carlos C. Junior.</i>	
Avaliação morfológica e colorimétrica de diferentes grupos varietais de pimenta <i>Capsicum sp</i> .....	157
<i>Daiane S. Peres; Priscila A. dos Santos; Lucimeire Pilon; Flávio A. da Silva.</i>	
Avaliação pós-colheita (características química) de acessos de umbuzeiros ( <i>Spondias tuberosa</i> ).....	158
<i>Raquel Rodrigues Soares Sobral; Lucicleia Borges de Almeida; Flávia Soares Aguiar;</i>	
<i>Hellen Sílvia Angélica de Oliveira; Lucas Maciel De Oliveira; Diego Batista Souza;</i>	
<i>Alder Baran Rodrigues Oliveira; Camila Penha Oliveira.</i>	
Biofilmes e refrigeração no aumento da vida pós-colheita de Achachairu ( <i>Garcinia humilis</i> ).....	159
<i>Cíntia Aparecida Santos Jacob; Silvia Blumer.</i>	
Características físicas de acessos de umbuzeiros ( <i>Spondias tuberosa</i> ) cultivados no Norte de Minas Gerais.....	160
<i>Raquel Rodrigues Soares Sobral; Lucicleia Borges de Almeida; Flávia Soares Aguiar;</i>	
<i>Hellen Sílvia Angélica de Oliveira; Lucas Maciel De Oliveira; Diego Batista Souza;</i>	
<i>Gisele Polete Mizobutsi; Wlly Polliana Antunes Dias.</i>	
Caracterização da qualidade de híbridos tangerinas triploides.....	161
<i>Dandara Santana Cardoso; Elaine Goes Souza; Carla Catharina H. Souza; Fabiana</i>	
<i>F. C. Sasaki; Pedro Antonio D. Hora; Thais Correia Gomes; Abelmon da Silva Gesteira.</i>	
Caracterização física da pera asiática ‘Housui’ produzida no semiárido mineiro.....	162
<i>Gisele P. Mizobutsi; Flavia S. Aguiar; Edson H. Mizobutsi; Juceliandy M. S. Pinheiro;</i>	
<i>Wlly P. A. Dias; Lara J. Silva; Jaqueline P. M. Silva; João V. M. Aguiar.</i>	
Caracterização física de ameixa ‘Reubennel’ produzida no Norte de Minas.....	163
<i>Wlly Polliana Antunes Dias; Flávia Soares Aguiar; Jaqueline Pereira Medeiros</i>	
<i>da Silva; Anne Cristina Barbosa Pereira; Lara de Jesus Silva; Juceliandy</i>	
<i>Mendes da Silva Pinheiro; Édson Hiydu Mizobutsi; Gisele Polete Mizobutsi.</i>	
Caracterização morfobiométrica da qualidade físico-química e visual de frutos de figo-da-índia cultivados no Paraná.....	164
<i>Débora R. F. da Silva; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Isabela L. Pons;</i>	
<i>Larissa H. Kiahara; Rodrigo J. de Vargas.</i>	
Caracterização pós-colheita do abacate ‘Hass’ sob o efeito da aplicação de 1-MCP.....	165
<i>Maria Rafaella Junger Wollmann; Raquel B. de Menezes; Joseane T. Ferreira;</i>	
<i>Guilherme D. Monteiro de Castro; Ana Christina S. de Alencar Fernandes.</i>	

Coloração de batatas ‘Asterix’ sob regime luminoso durante armazenamento prolongado.....	166
<i>Vanessa M. D. Pedrosa, Maiqui Izidoro, Maryelle B. da Silva, Francisco. R. C. da Silva; Poliana C. Spricigo, Rogério F. Carvalho, Arthur B. Cecílio Filho, Gustavo H. A. Teixeira.</i>	
Composição mineral de híbridos e cultivares de amoreira-preta.....	167
<i>Eduarda L. Schuck; Maria C. C. Rotili; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Mateus L. B. Cavalcante.</i>	
Conservação do pseudofruto de caju CCP 76 destanizado com etanol em diferentes embalagens.....	168
<i>Magda Andréia Tessmer; Beatriz Appezzato-da-Glória; Ricardo Alfredo Kluge.</i>	
Conservação e qualidade pós-colheita de figos sob aplicação de espermidina.....	169
<i>Clara C. Martins; Sarita Leonel; Gabriel M. Napoleão; Caroline P. Cardoso; Luisa S. Gonçalves; Allan S. M. da Silva.</i>	
Conservação pós-colheita de peras ‘Housui’ produzidas no semiárido mineiro.....	170
<i>João V. M. Aguiar; Flavia S. Aguiar; Gisele P. Mizobutsi; Juceliandy M. S. Pinheiro; Edson H. Mizobutsi; Wlly P. A. Dias; Raquel R. S. Sobral; Cleiciane S. Farias.</i>	
Desempenho de espectrômetros Vis-NIR portáteis para avaliação não- destrutiva na qualidade da manga ‘Tommy Atkins’.....	171
<i>Sérgio T. de Freitas Marques; Ítala T. Guimarães; Bárbara O. S. da Silva; Magnólia L. da Silva Neta; Emanuel J. N.</i>	
Determinação da qualidade da luz LED e irradiância no controle do brotamento de batatas ‘Asterix’.....	172
<i>Vanessa M. D. Pedrosa<sup>1</sup>; Maiqui Izidoro; Marielly B. da Silva; Francisco. R. C. da Silva; Poliana C. Spricigo; Rogério F. Carvalho; Arthur B. Cecílio Filho; Gustavo H. A. Teixeira.</i>	
Determinação de matéria seca em diferentes estágios de maturação de pimenta biquinho.	173
<i>Thiago S. Novais; Daniela S. de Souza; Diogo P. C. da Silva; Luis C. C. Júnior; Gilberto A. S. Goulart.</i>	
Determinação do ponto de colheita de frutos de doviális.....	174
<i>Larissa H. Kiahara; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Katriely A. L. Centurião; Lilian A. Martins; Débora R. F. da Silva, Guilherme A. B. Sackser.</i>	
Determinação do teor de sólidos solúveis em tomate do tipo saladete colhidos em dias diferentes no estado de Goiás.....	175
<i>Isabella da Silva Pinheiro; Abreu, A.C; Souza, D.S; Barreto, H.P.M; Nascimento, A. D.R; Silva D.P.C; Alves, V.A; Junior, L.C.C.</i>	
Diferentes temperaturas no armazenamento de nêspas pós-colheita.....	176
<i>Carmélia Maia Silva; Carlos Henrique Milagres Ribeiro; Lethícia Olimpio Bueno; Matheus Felipe Souza Oliveira; Elisângela Elena Nunes Carvalho; Gilson Gustavo Lucinda Machado; Ana Beatriz Silva Araújo; Rafael Pio.</i>	

Durabilidade de flores de Três-Marias em diferentes embalagens sob refrigeração.....	177
<i>Janine Farias Menegaes; Vitor Augusto dos Santos Garcia; Livia Lorenção Bakanovas; Lucas Yoshihiro Sumida; Guilherme Yukio Inue Yokonuki.</i>	
Duração do tratamento de pulsing para manutenção da qualidade pós-colheita de inflorescências de lírio ‘Litouwen’ .....	178
<i>Lorena Pierina Marcelino Cordeiro; Thais Akemi Sillmann; Ricardo Alfredo Kluge; Claudia Fabrino Machado Mattiuz.</i>	
Early detection of black flesh internal physiological disorder in mango by Vis-NIR spectra and machine learning.....	179
<i>Jasciane S. Alves; Bruna P. C. Pires; Luana F. Santos; Nilo Ricardo C. M. Júnior; Sandy R. S. Monteiro; Ederson A. Kido; Kerry B. Walsh; Sérgio T. Freitas.</i>	
Efecto del estado de madurez sobre la calidad de frutos de caqui tratados con CO <sub>2</sub> .....	180
<i>Martín Silva Rocha; Leandro Arrillaga; Ana Cecilia Silveira.</i>	
Efeito da atmosfera modificada e refrigeração na qualidade pós-colheita de frutos de Rambutan.....	181
<i>Álesson Antônio Silva de Souza; Francisca Xavier Quintino Neta; Perla Joana Souza Gondim.</i>	
Efeito da destanização com etanol ou CO <sub>2</sub> na qualidade de caqui ‘Giombo’ frigoconservado.....	182
<i>Nariane Q. Vilhena, Magda Tessmer, Ricardo Kluge, Empar Llorca, Alejandra Salvador.</i>	
Efeito da temperatura de armazenamento na conservação pós-colheita de maçã ‘Eva’ produzida no semiárido mineiro.....	183
<i>Flavia S. Aguiar; Gisele P. Mizobutsi; Juceliandy M. S. Pinheiro; Edson H. Mizobutsi; Wlly P. A. Dias; Cleiciane . Farias; João V. M Aguiar; Raquel R. S. Sobral.</i>	
Efeito de óleos essenciais sobre a coloração de frutos de mamoeiro.....	184
<i>Moises Victor Praxedes de Freitas; Maria Aparecida dos Santos Morais; Alison Rocha de Aragão; Lucilândia de Sousa Bezerra; Letycia de Lima Costa; Joan Carlos Santos de Assis; Selton Henrique de Paiva Sa; Patrícia Lígia Dantas de Morais.</i>	
Efeito do armazenamento em diferentes temperaturas na coloração de maçã ‘Eva’ produzida no semiárido mineiro.....	185
<i>Flavia S. Aguiar; Gisele P. Mizobutsi; Juceliandy M. S. Pinheiro; Wlly P. A. Dias; Cleiciane S. Farias; João V. M Aguiar; Anne C. B. Pereira; Raquel R. S. Sobral.</i>	
Efeito do hidrorresfriamento e sachê absorvedor de etileno na qualidade pós-colheita de mangaba.....	186
<i>William C. T. Patrocínio; Kedinna D. Sousa; Marília R. R. Paixão; Cristiane M. A. Morgado; Lucimeire Pilon; Eli R. B. Souza; Flávio A. Silva.</i>	

Efeito do revestimento comestível à base de fécula de araruta nos compostos bioativos do Caqui.....	187
<i>Carlos Henrique Milagres Ribeiro; Gilson Gustavo Lucinda Machado; Ana Beatriz Silva Araújo; Carmélia Maia Silva; Gustavo Silva Freire; Rafael Pio; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas; Nazaro Cavalcante Bandeira.</i>	
Efeito do Revestimento comestível de Fécula de Araruta na Qualidade de caquis (Hachiya Persimmon).....	188
<i>Carlos Henrique Milagres Ribeiro; Gilson Gustavo Lucinda Machado; Ana Beatriz Silva Araújo; Rafael Pio; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas; Leila Aparecida Salles Pio; Jucimar Moreira de Oliveira; Fabiano Luis de Sousa Ramos Filho.</i>	
Efeito do uso de ultrassom na extração de capsaicínides de frutos de pimenta Capsicum sp.....	189
<i>Daiane S. Peres; Priscila A. dos Santos<sup>2</sup>; Lucimeire Pilon; Flávio A. da Silva.</i>	
Embalagens ativas na extensão da vida útil de pêssegos ‘BRS Fascínio’.....	190
<i>Ranyelly L. Coutrim; Ricardo A. Ayub; Moises Zucoloto; Juliana B. Olivato; Rosilene A. Prestes.</i>	
Espectroscopia Vis-NIR na diferenciação entre variedades de tomate.....	191
<i>Helton Patrick M. Barreto; Diogo Pedrosa C. Silva<sup>1</sup>; Lucidarcy M. D. Matta; Daniela S. D. Souza<sup>1</sup>; Vithorya C. P. Ferreira; Andressa C. D. Abreu; Abadia D. R. Nascimento; Luís C. C. Júnior.</i>	
Concentração de compostos fenólicos em frutos de doviális colhidos em diferentes estádios de maturação.....	192
<i>Fabiola Villa; Daniel F. Silva; Eduarda L. Schuck; Mateus L. B. Cavalcante; Rodrigo J. de Vargas; Débora R. F. da Silva.</i>	
Estresse por O <sub>2</sub> extremamente baixo e 1-MCP em maçãs ‘Galaxy’ armazenadas em atmosfera controlada.....	193
<i>Guilherme Stefanello; Samara M. Zanella; Lethícia G. F. de Ávila; Paulo S. Gularte; Willian Coser; Vinicius S. Farias; Rafaella P. da Cunha; Cristiano A. Steffens.</i>	
Estudo de pré-resfriamento do fruto global de lichia ‘Bengal’.....	194
<i>Gabriella Bigonha Lucarelli; Paulo Victor dos Santos Ramos; Marlene de Souza Bretas; André L. S. Timóteo; Anderson da Silva Mota Meireles; João Victor da Silva Martins; Wellington Souto Ribeiro; Jackson Mirellys Azevedo Souza.</i>	
Etiqueta liberadora de 1-metilciclopropeno auxilia na conservação pós-colheita de melão ‘Gália’.....	195
<i>Gabriela R. D. Lira; Eduarda Schmidt; Mariana S. Sartorello; Marcos J. Trevisan; João F. Santiago Neto; Isabela B. Taver; Poliana C. Spricigo; Angelo P. Jacomino.</i>	

Extensão na vida útil de bananas expostas ao ozônio.....	196
<i>Charle da Cunha Soares; Grasielle Sales Pedraça; Nathália Oliveira Lunière; Silvia Christina Domingues de Abreu; Jania Lilia da Silva Bentes; Joel Lima da Silva Junior; Marcio Akio Ootani; Aline Ellen Duarte de Sousa.</i>	
Fontes de adubação na qualidade dos frutos de espécies de pitaiá.....	197
<i>Isabela L. Pons; Luciana S. da Silva; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Débora R. F. da Silva.</i>	
Goma xantana como recobrimento em bananas ‘Pacovan’ sob temperatura ambiente.....	198
<i>Rejanilza R. dos Santos; Pahlevi A. de Souza; Bianca de M. Silva; Diego R. da Silva; Alcivan A. dos Santos; Saint C. L. Santos; Lúcia C. Carneiro; Maria. V. P. da Silva.</i>	
Hastes de cravo tratadas com soluções conservantes na qualidade pós-colheita.....	199
<i>Katriely A. L. Centurião; Larissa H. Kiahara; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Edlaine S. Costa.</i>	
Hidrolato de eucalipto citriodora no controle da antracnose e no processo de amadurecimento do mamão.....	200
<i>Camila L. Miranda; Levi P. Machado; Maria Cândida G. Gasparoto.</i>	
Hidroresfriamento como tecnologia para conservação de mangaba.....	201
<i>Marcelo A. G. Carnelossi; Alysson C. Soares; Vanessa dos S. S. Souza; Aline A. Reis; Patricia N. Matos; Tuânia S. Carneiro; Cristina B. Correa; Patricia B. L. Constant.</i>	
Impacto de biofilmes comestíveis na respiração de frutos de morango.....	202
<i>André L. S. Timóteo; Jackson M. A. Souza; Wellington S. Ribeiro; João V. S. Martins; Laleska C. Rabelo; Marília C. S. Bittencourt; Juliana V. S. Brotto; Verônica G. Longuinho.</i>	
Impacto do cloreto de cálcio nas propriedades físico-químicas da jabuticaba durante armazenamento refrigerado.....	203
<i>Gabriel de Siqueira Silva; Matheus Alencar de Freitas; Aryane Ribeiro Oliveira; Cristiane Ascari Morgado; André José de Campos.</i>	
Incorporação de extrato de ora-pro-nobis à cera de carnaúba para conservação pós-colheita de mamão.....	204
<i>Alicia Martins Pereira; Laura Rocha Candido; Allana Hand Santiago; Márcio Rogério Dias Júnior; Jussara Moreira Coelho; Moisés Zucoloto.</i>	
Influência da aplicação de melatonina exógena na qualidade de mamões Sunrise durante o armazenamento.....	205
<i>Laura Rocha Candido; Allana Hand Santiago; Márcio Rogério Dias Júnior; Alicia Martins Pereira, Moises Zucoloto; Jussara Moreira Coelho.</i>	

Influência de concentrações de ferro na solução nutritiva na qualidade pós-colheita de rúcula baby leaf.....	206
<i>Guilherme J. Ceccherinni; Vitor Gastaldi; Tiago J. L. de L. de Nadai; Fernando C. Sala; Christiane de F. M. França; Marta R. Verruma-Bernardi; Paula Porrelli M. da Silva; Luis F. V. Purquerio.</i>	
Influência do hidrorresfriamento e cloreto de cálcio na conservação de mangaba.....	207
<i>William C. T. Patrocínio; Kedinna D. Sousa; Marília R. R. Paixão; Cristiane M. A. Morgado; Lucimeire Pilon; Eli R. B. Souza; Flávio A. Silva.</i>	
Malhas de sombreamento e iluminação artificial na produção de hastes florais de estática.....	208
<i>Maria Eduarda S. Comin; Laís R. Paula; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Edlaine Santos Costa.</i>	
Minimum O <sub>2</sub> levels to maintain ‘Palmer’ mango aerobic metabolism under controlled atmosphere storage.....	209
<i>Caio M. Fukui; Luana F. dos Santos; Tassiane A. de Souza; Bruna P. de C. Pires; Jasciane S. Alves; Daniel A. Neuwald; Sergio T. de Freitas; Mikaele de S. Santos.</i>	
Modified atmosphere conditions to export ‘Ataulfo’ mangos at advanced maturity.....	210
<i>Nilo Ricardo C. M. Júnior; Bruna P. de C. Pires; Jasciane S. Alves; ; Ester S. Regis; Luana F. dos Santos; Jeffrey K. Brecht,; Steven A. Sargent; Sergio T. de Freitas.</i>	
Modified atmosphere conditions to export ‘Keitt’ mangos at advanced maturity.....	211
<i>Nilo Ricardo C. M. Júnior; Sandy R. S. Monteiro; Tassiane A. de Souza; Caio M. Fukui; Luana F. dos Santos; Jeffrey K. Brecht; Steven A. Sargent; Sergio T. de Freitas.</i>	
Modified atmosphere conditions to export ‘Palmer’ mangos at advanced maturity.....	212
<i>Sandy R. Sena Monteiro; Nilo Ricardo C. M. Júnior; Caio M. Fukui; Jasciane S. Alves; Luana F. dos Santos; Jeffrey K. Brecht; Steven A. Sargent; Sergio T. de Freitas.</i>	
Nitrato de prata na manutenção da qualidade pós-colheita de inflorescências de copo-de-leite colorido cv. Mango.....	213
<i>Vinícius T. Druziani; Larissa H. Kiahara; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Lilian A. Martins.</i>	
Níveis de oxigênio na qualidade de grumixama ( <i>Eugenia brasiliensis</i> L.) armazenada sob atmosfera controlada.....	214
<i>João Felipe Santiago Neto; Isabela Barroso Taver; David Santos Rodrigues; Gabriela Regina Dias Lira; Poliana Cristina Spricigo; Angelo Pedro Jacomino.</i>	
Obtenção de novo revestimento comestível com efeito fungicida contra <i>Penicillium digitatum</i> .....	215
<i>David Santos Rodrigues; Jacqueline de Oliveira; João Felipe Santiago Neto; Willian Naves Duarte; Eduarda Schmidt; Angelo Pedro Jacomino.</i>	

Óxido nítrico associado a atmosfera controlada proporciona manutenção da qualidade de maçãs ‘Fuji’ .....	216
<i>Isaac O. Correa; Cristiano A. Steffens; Janaiana C. da Silva; Juliana A. V. Alves; Willian Coser; Leila L. Camintia; Guilherme Estefanello; Marcelo C. Proenca.</i>	
Parâmetros para climatização de banana tipo Maçã ‘BRS Princesa’ .....	217
<i>Fabiana F. C. Sasaki; Elaine G. Souza; Márcio E. C. Pereira; Luis E. P. Silva; Julia P. Lopes; Pedro A. D. da Hora.</i>	
Influência da adubação na qualidade pós-colheita de frutos de pitaita armazenados em baixa temperatura.....	218
<i>Aiessa B. Balko; Joice F. da Veiga; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Vinícius T. Druziani; Maria Eduarda S. Comin.</i>	
Ponto de colheita de figos-da-índia produzidos no Paraná.....	219
<i>Débora R. F. da Silva; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Vinícius T. Druziani; Renan A. Sonego; Lilian A. Martins.</i>	
Pós-colheita das flores de tumbérgia-arbustiva em diferentes embalagens e formas de higienização.....	220
<i>Janine Farias Menegaes; Joseantonio Ribeiro de Carvalho; Gustavo do Carmo Fernandes; Livia Lorenção Bakanovas; Caio Vinicius Silva França; Walney Antônio Pena Jorge.</i>	
Pós-colheita de frutos de pitaita sob armazenamento refrigerado.....	221
<i>Aiessa B. Balko; Emily E. S. Pereira; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Eduarda L. Schuck; Rodrigo J. de Vargas</i>	
Pós-colheita de hastes florais de girassol ornamental.....	222
<i>Álsson Antônio Silva de Souza; Márcia Maria de Souza Gondim Dias; Ivana Milena Sales Rolim de Vasconcelos; André Luís Leite de Souza; Laís Leite Barreto; Nereu Augusto Streck; Perla Joana Souza Gondim.</i>	
Produção de hastes florais de cultivares de estátice em malhas de sombreamento coloridas.....	223
<i>Maria Eduarda Schmidt Comin; Laís R. Paula; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Aiessa B. Balko.</i>	
Prolongando a Vida Útil da Banana 'BRS Princesa' por Refrigeração.....	224
<i>Elaine G. Souza; Fabiana F. C. Sasaki; Marcio Eduardo C. Pereira; Marilza N. do Nascimento; Luis Eduardo P. Silva; Julia P. Lopes; Marcelo B. Lima.</i>	
Qualidade da pera asiática ‘Housui’ produzida no semiárido mineiro.....	225
<i>Edson H. Mizobutsi; Flavia S. Aguiar; Gisele P. Mizobutsi; Juceliandy M. S. Pinheiro; Wlly P. A. Dias; Lara J. Silva; Jaqueline P. M. Silva.; João V. M Aguiar.</i>	

Qualidade de hastes florais de estática e conservação pós-colheita.....	226
<i>Vinicius T. Druziani; Laís R. Paula; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Lilian A. Martins; Edlaine Santos Costa.</i>	
Qualidade de maçãs ‘Gala’ tratadas com óxido nítrico e 1-MCP em atmosfera controlada dinâmica.....	227
<i>Juliana Amaral Vignali Alves; Janaiana Catarina da Silva; Rafaella Pacheco da Cunha; Vinicius Santana Farias; Cristiano André Steffens.</i>	
Qualidade de umbus recobertos com amido e quitosana, mantidos sob diferentes temperaturas.....	228
<i>Roberta Florentino de Pontes; Edileide Natália da Silva Rodrigues; Allan Kelvy Ferreira Macena; Shirley Santos Monteiro; Eduardo Felipe da Silva Santos; Radija Reis Silva; Matheus Neiva Batista; Silvanda de Melo Silva.</i>	
Qualidade e conservação pós-colheita de manga ‘Tommy Atkins’ sob revestimentos biodegradáveis.....	229
<i>Antonio Augusto Marques Rodrigues; Vanda Maria de A. Figueiredo; Luana F. dos Santos; Rayssa Ribeiro da Costa; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima.</i>	
Qualidade pós-colheita de alface GreenMary provenientes de mudas produzidas em sistemas vertical indoor e convencional.....	230
<i>Maria H. S. Carvalho; Ana L. E. Isquerdo; Pâmella H. Breviglieri; Josiane Rodrigues; Fernando C. Sala; Luís G. de Souza; Luis F. V. Purquerio; Christiane de F. M. França.</i>	
Qualidade pós-colheita de alface Veneranda advindas de mudas produzidas com iluminação artificial.....	231
<i>Beatriz R. Morales; Letícia T. D. Vieira; João F. B. Arietti; Josiane Rodrigues; Fernando C. Sala; Luís G. de Souza; Luis F. V. Purquerio; Christiane de F. M. França.</i>	
Qualidade pós-colheita de hastes de corte de sorvetão com produtos conservantes.....	232
<i>Larissa H. Kiahara; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Vinicius T. Druziani; Edlaine S. Costa; Rodrigo J. de Vargas.</i>	
Qualidade pós-colheita de pimentão ‘Dahra R’ submetido à aplicação pré-colheita de CaCl <sub>2</sub> .....	233
<i>Marcelo de Souza Silva; Mariana Vieira Tonezi; Aline Mendes de S. Gouveia; Sarita Leonel; Marco Antonio Tecchio.</i>	
Quitosana e película amilácea na conservação pós-colheita de hastes florais de ave-do-paráiso.....	234
<i>Jaqueline Pereira Medeiros da Silva; Wlly Polliana Antunes Dias; Lara de Jesus Silva; Flávia Soares Aguiar; João Victor Mendes; Irisléia Pereira Soares; Mirna Ariane Taveira de Sousa e Souza; Gisele Polete Mizobutsi.</i>	

Random forest na predição de danos em lima ácida 'Tahiti' através de dados colorimétricos.....	235
<i>Bruna Miranda Costa; Júlia Rossatto Brandão; Isabela Taver; Angelo Pedro Jacomino.</i>	
Recobrimento comestível a base de hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) na conservação de tomate in natura.....	236
<i>Ana Beatriz Braga; Kelly M. Marques; Jussara C. D. Lima; José S. Pinzetta Junior; Poliana C. Spricigo; Ben-Hur Mattiuz.</i>	
Recobrimentos comestíveis para goiaba à base de mucilagem de palma.....	237
<i>Anderson dos S. Formiga; Jorge J. A. Martins; Henrique V. Moura; Leandro F. Fernandes; Tainá A. Barreto; Laís da S. Barros; Emmanuel M. Pereira; Mônica T. Cavalcanti.</i>	
Redução da antracnose em bananas expostas ao ozônio.....	238
<i>Charle da Cunha Soares; Grasielle Sales Pedraça; Jania Lilia da Silva Bentes; Joel Lima da Silva Junior; Marcio Akio Ootani; Aline Ellen Duarte de Sousa.</i>	
Refrigeração e atmosfera modificada na conservação da carambola 'Malasia'.....	239
<i>Rafaely das C. Lameira; Bárbara M. P. da Silva; Silvia Regina de T. Valentini; Patrícia Cia; Ilana U. Bron.</i>	
Relações hídricas em flores de Alstroemeria com diferentes soluções de manutenção.....	240
<i>Carmélia Maia Silva; Mariza Moraes Ponce; Patricia Duarte de Oliveira Paiva; Michele Valquíria dos Reis.</i>	
Retardo do amadurecimento de frutos de tomate usando revestimentos alternativos.....	241
<i>Clarice Aparecida Megguer; Natália Ellen Pereira Rocha; Roberta de Freitas Souza Lobo.</i>	
Revestimento ativo contendo nanopartículas de ZnO para aumento da vida útil de caqui 'Rama Forte'.....	242
<i>Vitória O. Pereira; Aline V. M. Macedo; Antonio G. Soares; Henriqueta T. G. Barboza; José C. Sá Ferreira; Lourdes M. C. Cabral; Marcos J. O. Fonseca; Otniel F. Silva, Renata Tonon.</i>	
Revestimento ativo contendo óleo essencial e nanopartículas de ZnO para aumento da vida útil de goiaba.....	243
<i>Vitória O. Pereira; Aline V. M. Macedo, Antonio G. Soares, Henriqueta Talita G. Barboza, José Carlos Sá Ferreira, Lourdes Maria C. Cabral, Marcos J. O. Fonseca, Renata Tonon.</i>	
Revestimentos comestíveis aprovados pelo mercado europeu para a pós colheita de mangas Tommy Atkins.....	244
<i>Waleska Lima Gondim; Pablo Teixeira Leal de Oliveira; Isadora Benevides Miranda; Ana Elisa Oliveira dos Santos; Laiane Torres da Silva.</i>	
Soluções de manutenção na pós-colheita de hastes florais de gladiolo.....	245
<i>Isabela L. Pons; Joice F. Veiga; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Larissa H. Kiahara; Laís R. de Paula.</i>	

Soluções de pulsing na conservação pós-colheita de inflorescências de lírio ‘Nova Scotia’ .....	246
<i>Lorena Pierina Marcelino Cordeiro; Thais Akemi Sillmann; Ana Paula Preczenha; Ricardo Alfredo Kluge; Claudia Fabrino Machado Mattiuz.</i>	
Tecnologia de aplicação de fenilalanina exógena em frutos de lichia ‘Bengal’ [Litchi chinensis (Sonn.)].....	247
<i>Caroline P. Cardoso; Gabriel M. Napoleão; Sarita Leonel; Luisa S. Gonçalves; Allan S. M. da Silva; Felipe R. M. Ribeiro; Clara C. Martins; Carmen S. F. Boaro</i>	
Teor de clorofila e cor instrumental de alfaces advindas de mudas produzidas com luz artificial.....	248
<i>Maria H. S. Carvalho; Thiago B. Perle; Josiane Rodrigues; Fernando C. Sala1; Marta R. Verruma-Bernardi; Luís G. de Souza; Luis F. V. Purquerio; Christiane de F. M. França</i>	
Uso de embalagem plástica no armazenamento pós-colheita de rosas de corte cv. Top Secrets.....	249
<i>Herlen Henrique de Oliveira; Angelo Gabriel Trevisoli Silva; Ivo Ferraz Racca.</i>	
Uso do NIRS (Near Infrared Spectroscopy) na determinação de Vitamina C em tomates.....	250
<i>Vithorya C. P. Ferreira; Giovanna A. P. Bastos; Lucidarcy M. da Matta; Diogo P. C. da Silva; Daniela S. Souza; Helton Patrick M. Barreto; Abadia dos R. Nascimento; Luís Carlos C. Júnior.</i>	

## Outros

Aceitação sensorial de geleias simples e mistas de frutas tropicais.....	251
<i>Nazaro Cavalcante Bandeira Neto; Denny Oswaldo Paez Piñango; Leila Aparecida Salles Pio; Aline Ribeiro Dutra; Carlos Henrique Milagres Ribeiro.</i>	
Análise química estrutural da farinha de açafraão-da-terra armazenada em diferentes embalagens.....	252
<i>Maria Siqueira-de-Lima; Osvaldo Resende; Lucimeire Pilon; Josivania S. Correia; Juliana A. Célia; Daniel E. C. de Oliveira; Caroline Cagnin.</i>	
Aprovechamiento de subproductos agroindustriales: estudio preliminar para el desarrollo de batidos vegetales con potencial bioactivo mejorado.....	253
<i>Faicán-Benenaula María; Vignatti Charito; Pirovani María Élida.</i>	
Aspectos sensoriais e físico-químicos de sucos mistos de batata-doce e uva.....	254
<i>Letícia Silva Pereira Basílio; Pablo Forlan Vargas; Carolina Ragoni Maniero; Leonardo Silva Campos; Marco Antonio Tecchio; Giuseppina Pace Pereira Lima.</i>	

Avaliação do efeito da concentração de sacarose e sorbitol na cor de uma bebida fermentada a base de beterraba e morango.....	255
<i>Dina Luz Hernandez-Torres; Maria Florencia Zacarias; Andrea Marcela Piagentini.</i>	
Avaliação do efeito da concentração do sorbitol e da sacarose nas características físico-químicas de uma bebida fermentada a base de beterraba e morangos.....	256
<i>Dina Luz Hernandez-Torres; Andrea Marcela Piagentini; Maria Florencia Zacarias.</i>	
Avaliação do potencial de diferentes cultivares de uva na produção de um blend de suco integral.....	257
<i>Sinara de Nazaré Santana Brito; Renata Viana Labourdette Costa; Isabella Freire Machado; Giuseppina Pace Pereira Lima; Marco Antonio Tecchio; Vitor Augusto dos Santos Garcia.</i>	
Biogenic amines in grape juice from <i>Vitis labrusca</i> and hybrid grapes using different conduction systems.....	258
<i>Francisco José Domingues Neto; Adilson Pimentel Junior; Silvia Regina Cunha; Ricardo Figueira; Waldemar Gastoni Venturini Filho; Mara Fernandes Moura; Giuseppina Pace Pereira Lima; Marco Antonio Tecchio.</i>	
Características nutricionais de farinhas de polpa e casca de frutos imaturos da manga ‘IAC 103 Espada Vermelha’.....	259
<i>Felipe Rezende de Moura Ribeiro; Maiqui Izidoro; Nathalia A. B. Lossolli; Hebert Teixeira Cândido; Magali Leonel; Sarita Leonel.</i>	
Compostos bioativos e atividade antioxidante de sucos mistos de batata-doce laranja e uvas.....	260
<i>Letícia Silva Pereira Basílio; Pablo Forlan Vargas; Leonardo Silva Campos; Marco Antonio Tecchio; Giuseppina Pace Pereira Lima.</i>	
Compostos fenólicos totais em infusões de folhas de oliveira de diferentes cultivares.....	261
<i>Patricia Prati; Erika Maria Roel Gutierrez; Rafaela Couto Olaya; Celina Maria Henrique.</i>	
Efeito de Selênio e Iodo na estabilidade oxidativa e índice de peróxidos em óleo de abacate ‘Hass’.....	262
<i>Jucimar Moreira de Oliveira; Mateus Joaquim Lopes Geraldo; Carlos Henrique Milagres Ribeiro; Fabiano Luís de Sousa Ramos Filho; Luiz Fernando de Oliveira da Silva; Cleiton Antônio Nunes; Rafael Pio; Pedro Maranhã Peche.</i>	
Efeito do Selênio e Iodo no rendimento e acidez de óleo de abacate ‘Hass’.....	263
<i>Jucimar Moreira de Oliveira; Mateus Joaquim Lopes Geraldo; Carlos Henrique Milagres Ribeiro; Fabiano Luís de Sousa Ramos Filho; Luiz Fernando de Oliveira da Silva; Cleiton Antônio Nunes; Rafael Pio; Pedro Maranhã Peche.</i>	
Evolução da maturação e das características químicas do mosto da uva ‘BRS Núbia’ em diferentes porta-enxertos durante a poda de verão.....	264
<i>Harleson Sidney Almeida Monteiro; Marco Antonio Tecchio; Juan Carlos Alonso; Davi Eduardo Furno Feliciano; Sinara de Nazaré Santana Brito.</i>	

Fermentado alcoólico artesanal à base de amora-preta e framboesa negra.....	265
<i>Edlaine S. Costa; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Débora R. F. da Silva; Larissa H. Kiahara.</i>	
Influência do armazenamento refrigerado nos compostos fenólicos de infusões de folhas de oliveira.....	266
<i>Patricia Prati; Erika Maria Roel Gutierrez; Rafaela Couto Olaya; Celina Maria Henrique.</i>	
Isotermas de dessecção da farinha de açafrao-da-terra.....	267
<i>Maria Siqueira-de-Lima; Osvaldo Resende; Lucimeire Pilon; Josivania S. Correia; Juliana A. Célia; Daniel E. C. de Oliveira; Caroline Cagnin.</i>	
Preparações à base de doviális: teor de compostos fenólicos.....	268
<i>Edlaine S. Costa; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva; Isabela L. Pons, Renan A. Sonego; Laís R. Paula.</i>	
Processamento de frutos verdes de manga ‘Bourbon’ para obtenção de farinhas: características nutricionais e tecnológicas.....	269
<i>Nathalia Aparecida Barbosa Lossolli; Maiqui Izidoro; Hebert Teixeira Cândido; Magali Leonel; Sarita Leonel.</i>	
Processo de extração aquosa e de secagem de mucilagem de palma para obtenção de recobrimentos comestíveis para produtos Hortícolas.....	270
<i>Anderson dos S. Formiga; Jorge J. A. Martins; Henrique V. Moura; Luiz E. C. de Oliveira<sup>1</sup>; Beatriz D. O. Fernandes; Fabiano T. de Moura; Emmanuel M. Pereira; Mônica T. Cavalcanti.</i>	
Produção de caqui em passas como estratégia de valorização do cultivo.....	271
<i>Nariane Q. Vilhena, Ana Moreno, Gemma Moraga, Lourdes Cervera-Chiner, Empar Llorca, Alejandra Salvador.</i>	
Produção e caracterização de blend de suco de uva integral armazenado sob refrigeração.....	272
<i>Julia S. P. dos Santos; Bárbara N. Fedato; Vitor A. dos S. Garcia; Sinara de N. S. Brito; Magali Leonel; Rogério L. Vietes ; Marco A. Tecchio.</i>	
Qualidade físico-química de polpas de caju comerciais e artesanais comercializadas em Mossoró - RN.....	273
<i>Joan Carlos Santos de Assis; Patrycia Elen Costa Amorim; Elidayane da Nóbrega Santos; Lihberton Ferreira Santos; Nailton Oliveira de Sousa Chagas; Ewerton da Silva Barbosa; Maria Aparecida dos Santos Morais; Patrícia Lígia Dantas de Morais.</i>	

## **Ensino e Pesquisa em Pós-colheita**

Levantamento do ensino de pós-colheita no Brasil..... 274

*Rolf Puschmann; Kelem Silva Fonseca; Gisele Polete Mizobutsi;  
Willer Pinheiro Oliveira.*

Levantamento quantitativo das dissertações e teses em pós-colheita no Brasil..... 275

*Rolf Puschmann; Kelem Silva Fonseca; Gisele Polete Mizobutsi;  
Willer Pinheiro Oliveira.*

**\* Os resumos estão numerados de acordo com a apresentação dos pôsteres, sendo o mesmo número da página.**

*Qualidade,  
Comercialização e  
Mercado*



## Actitudes y preferencias de consumidores hondureños hacia los tomates frescos

**Carlos Inestroza-Lizardo<sup>1</sup>; Adrian Yadday Torres<sup>1</sup>; Francisco Enrique Sánchez<sup>1</sup>; Katy Marcela Castellanos<sup>1</sup>, Emily Velásquez Meza<sup>1</sup>. [cinestroza@unag.edu.hn](mailto:cinestroza@unag.edu.hn)**

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Agricultura/Facultad de Ciencias Tecnológicas / Kilómetro 216, Carretera a Dulce Nombre de Culmí, Catacamas, Olancho, Honduras.

El objetivo de esta investigación fue determinar las actitudes y preferencias de los consumidores hondureños hacia los tomates frescos, para proporcionar información de interés a productores, comercializadores e investigadores. El estudio se realizó en siete (7) ciudades de Honduras, pertenecientes a cuatro de las seis regiones geográficas del país. La investigación se llevó a cabo mediante la aplicación de una encuesta estandarizada de manera directa a 2.643 consumidores. La investigación se dividió en dos secciones: la primera aglutinó los aspectos sociodemográficos (género, estado civil, nivel académico, ingresos económicos, edad e integrantes de la familia) y la segunda evaluó el comportamiento de compra de los consumidores (puntos de venta, tipos de tomate, criterios de compra, métodos de producción y el tipo de almacenamiento); las respuestas a estas afirmaciones se evaluaron utilizando una escala de cuatro puntos que varía de cero (nada importante) a tres (muy importante). Los consumidores encuestados fueron principalmente mujeres (63 %), tenían en promedio 36 años de edad, pertenecen a familias que en promedio tienen 4,5 integrantes y en su mayoría (52 %) presentaron ingresos inferiores a 241 dólares americanos mensuales; o sea, una cantidad por debajo del salario mínimo establecido en Honduras. Sin embargo, el 50 % de la población encuestada consume tomate a diario y el 36 % lo hace tres veces durante la semana. Así mismo, el 70 % de las familias consumen más de 900 g de tomate por semana y el 79 % de la población encuestada antepone la calidad por encima del precio. Los resultados de esta investigación muestran que el tomate es una hortaliza muy consumida por los hondureños, lo cual se evidencia en algunos hábitos de los consumidores como la frecuencia y cantidad de consumo. Además, los criterios de compra más determinantes fueron la higiene, la firmeza y el color.

Palabras clave: Consumo de hortalizas, calidad, inocuidad, criterios de compra.



III CBPC

III CONGRESSO BRASILEIRO DE  
PROCESSAMENTO MÍNIMO E PÓS-COLHEITA DE  
FRUTAS, FLORES E HORTALIÇAS

## **Avaliação dos tubérculos de batatas especiais como novas cultivares em potencial para consumo interno brasileiro**

**Luana Penelope Dantas Barboza<sup>1</sup>; Maiqui Izidoro<sup>1</sup>; Vanessa Maria Dantas Pedrosa<sup>1</sup>;  
Gabriel dos Santos Menezes<sup>1</sup>; Thiago Leandro Factor<sup>2</sup>; Poliana Cristina Spricigo<sup>1</sup>;  
Gustavo Henrique de Almeida Teixeira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal. Departamento de Produção Vegetal. Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n. Jaboticabal – SP, Brasil. CEP: 14.884-900.; <sup>2</sup>Instituto Agrônômico de Campinas, Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento de Mococa. Avenida Presidente Castelo Branco, 700, Jardim São Francisco Mococa - SP, Brasil. CEP 13-730-970; <sup>3</sup> University of Idaho (U of I), Kimberly Research and Extension Center. 3806 N 3600 E. Kimberly, ID, USA. Zip code: 83341-5082.

As batatas coloridas diferem das cultivares de batata padrão encontradas no mercado devido à sua cor única de casca e polpa. Elas estão ganhando popularidade não apenas por suas cores e formas atraentes, mas também por seus usos culinários e níveis mais elevados de fitoquímicos - associados a uma ampla gama de benefícios à saúde. Cultivares em estudo recém-lançadas pelo programa de melhoramento genético em batata do IAC no ano de 2021 foram desenvolvidos com interesse de aumentar propriedades nutricionais, além do tamanho ser um fator importante, pois influencia na compra final do consumidor. Este trabalho objetivou avaliar os caracteres peso específico e índice F de tubérculos de cultivares de batatas coloridas destinada ao processamento industrial. Os tubérculos foram colhidos nas safras das águas, seca e inverno de 2022 e 2023, no município de Mococa-SP e Itararé-SP. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 4 (3 cultivares, 4 safras), utilizando 30 tubérculos das cultivares representadas pela IAC Rurik, IAC Granada, IAC Turmalina para cada safra realizada. Foram avaliadas as características: 1) peso específico, medido diretamente nos tubérculos após a colheita usando um hidrômetro e 2) índice de formato (índice F), obtido da relação entre comprimento/diâmetro dos tubérculos medidos em centímetros. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise de variância conjunta demonstrou que houve interação significativa entre cultivares IAC Turmalina e Granada. Para ambas o índice F variou entre 1,59 - 1,74. Os tubérculos apresentaram características adequadas para o mercado fresco, sendo indicadas para frituras - com peso específico variando de 1,0777 a 1,0899. A cultivar IAC Rurik apresentou índice F entre safras de 1,59 a 1,85 respectivamente e peso específico de 1,0457 a 1,0613, sendo boa opção de material vegetal para cozimento.

Palavras-chave: qualidade, pós-colheita, peso específico.



## Caracterização colorimétrica das flores de calêndula sob diferentes sistemas de adubação fosfatada

**Amanda N. Monteiro<sup>1</sup>; Alexandre A. de Carvalho<sup>2</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>3</sup>; Eneidy C. Nardes<sup>4</sup> Antônio da C. Neto<sup>5</sup>; Jerónimo A. Rafael<sup>6</sup>; Otoniel M. da Costa Neto<sup>7</sup>; Marizete G. Da Silva<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/amanda.monteiro@estudante.ufla.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>4</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>5</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>6</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>7</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>8</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG.

*Calendula officinalis* L. é conhecida popularmente como calêndula, malmequer, maravilha-do-jardim, pertence à família Asteraceae e é amplamente utilizada para fins ornamentais, medicinais, cosméticos e alimentícios. O sistema de cultivo pode influenciar nas características pós-colheita de calêndula, porém ainda são escassos os trabalhos na literatura onde se avalia o sistema de adubação com a qualidade pós colheita. Diante disso, objetivou-se avaliar a adubação fosfatada em diferentes fontes e doses de fósforo nas características colorimétricas de *Calendula officinalis*. O fator fonte de adubo fosfatado foi composto por MAP (fosfato monoamônico) e organomineral, aplicados no sulco de semeadura. O fator dose de adubo representará 25, 50, 100, 150% da adubação convencional recomendada. As plantas iniciaram o florescimento aos 90 dias de cultivo, a partir de então, iniciou-se a coleta das mesmas com a finalidade da caracterização colorimétrica. Foram colocadas em bandejas, contendo 3 amostras em cada subparcela. Posteriormente, houve um registro fotográfico do capítulo floral em ambiente padronizado (pano de tnt, câmera fotográfica, tripé). A colorimetria, através dos parâmetros LAB, foi avaliada em tempo 0 e durante o período de 5 dias que foi armazenada na refrigeração em umidade relativa de 11 °C, onde foram realizados os registros fotográficos. Os parâmetros colorimétricos foram analisados através do software Adobe e realizado o teste de Skott Knott para comparação das médias. Com relação ao parâmetro b, os valores quando negativos indicam a tendência para cor azul e quando positivos para a cor amarela. A calêndula naturalmente indica valores positivos, tendendo ao espectro amarelo e entre os parâmetros avaliados, apenas a parte central superior sofreu redução referente ao comprimento de onda em sua coloração devido aos tratamentos 1 (testemunha), 2 (25% adubação fosfatada), 4 (adubação fosfatada) e 7 (adubação organomineral).

Palavra Chave: planta medicinal, produção, flor comestível.

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq e UFLA.



### Caracterização colorimétrica na pós colheita de flores de calêndula

**Eneidy Costa Nardes<sup>1</sup>; Alexandre A. de Carvalho<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Amanda Nascimento Monteiro<sup>1</sup>; Antônio R. da Cunha Neto<sup>2</sup>; Jerônimo Rafael Alexandre<sup>1</sup>; Otoniel M. Da Costa Neto<sup>1</sup>; Marizete G. da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/eneidy.nardes@estudante.ufla.br;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL/Instituto de Ciências da Natureza.

*Calendula officinalis* L pertencete à família Asteraceae é muito utilizada para o tratamento de pele, queimaduras e inflamações. Objetivou-se identificar e caracterizar as variações colorimétricas da pós-colheita de flores de calêndula, cultivadas em diferentes sistemas de adubação verde (*Testemunha*, *crotalaria juncea*; *pennisetum glaucum*; *mucuna aterrima* e mais aplicação do biofertilizante vairo). As flores foram coletadas em campo e colocadas em bandejas, contendo 3 amostras em cada subparcela. Em seguida, houve um registro das pétalas na posição adaxial e abaxial ao longo de 5 dias seguidos, em estúdio fotográfico do capítulo floral; com um ambiente padronizado (pano de tnt, câmera fotográfica, tripé) e armazenada em câmara de germinação tipo B.O.D. a 11 °C. Os parâmetros colorimétricos foram analisados através do software Adobe com os parâmetros Canal Verde-Vermelho (A) e Canal Azul-Amarelo (B) e realizado o teste de Scott Knott para comparação das médias. Para o parâmetro A (valores negativos indicam a tendência para cor verde e valores positivos vermelhos), as pétalas independentes da posição, mostraram valores positivos indicando a tendência de cores quentes no espectro vermelho, destacando valores superiores para os tratamentos com *mucuna aterrima*, *pennisetum glaucum* e testemunha. Os valores do parâmetro B quando negativos indicam a tendência para cor azul e quando positivos para a cor amarela, no caso das calêndulas, as amostras possuem valores positivos tendendo ao espectro da cor amarela. Conclui-se que o tratamento *pennisetum glaucum* e testemunha são comuns para esses parâmetros e assim foi importante para perceber o efeito da adubação verde na coloração durante a pós-colheita.

Palavras-chave: coloração, flores comestíveis, variabilidade, produção.



## Caracterização da qualidade de laranjas sanguíneas produzidas no Recôncavo da Bahia

Daniele Candeias<sup>1</sup>; Valter da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>; Elaine Goes Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/Rua Rui Barbosa,710,Centro de Cruz das Almas,BA-CEP:44380-000, danyelle\_candeias@hotmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura /Rua Embrapa, s/n, Bairro Chapadinha, Caixa Postal:007, Cruz das Almas, BA-CEP: 44380-000.

A citricultura brasileira enfrenta o desafio do baixo consumo de frutos frescos e sucos. Nos últimos anos, no entanto, esse cenário tem melhorado, com consumidores tendo acesso a opções variadas, como as laranjas sanguíneas. Estas são divididas em dois grupos: as sanguíneas verdadeiras, que produzem polpa avermelhada em regiões subtropicais e temperadas, e as sanguíneas tropicais (falsas sanguíneas), que adquirem essa coloração em qualquer clima. Este estudo avaliou características físicas e químicas de laranjas sanguíneas verdadeiras e tropicais cultivadas no Recôncavo da Bahia, com o objetivo de determinar sua aptidão para comercialização in natura ou para produção de suco. Os frutos foram colhidos no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA, e as análises realizadas no Laboratório de Pós-colheita. As variedades avaliadas foram as sanguíneas verdadeiras: ‘Sanguinelli – 246’, ‘Kavatta Blood – 272’, ‘Vaccaro Blood - 270’ e ‘Tarocco Blood’, e as sanguíneas tropicais: ‘Salitre - 244’, ‘Ibipeba - 242’, ‘Ibipeba’ e ‘Uruburetama’. As variáveis analisadas foram: massa e diâmetro do fruto, rendimento do suco, acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e relação SS/AT. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições de dois frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados mostraram que as sanguíneas tropicais apresentaram menor massa (174,9g), diâmetro (6,6 cm) e AT (0,49%) em comparação às sanguíneas verdadeiras (214,9g; 7,4g e 1,24%). No entanto, as sanguíneas tropicais tiveram relação SS/AT mais alta (18,3) em comparação às sanguíneas verdadeiras (7,6). Conclui-se que as sanguíneas tropicais são mais adequadas para a indústria, devido à alta relação SS/AT desejada, enquanto as sanguíneas verdadeiras são mais indicadas para consumo in natura devido às suas características físicas maiores e relação SS/AT dentro dos padrões esperados para essa finalidade.

Palavras-chave: *Citrus sinensis*, polpa vermelha, pós-colheita.



## Caracterização fenotípica de genótipos de acerola do oeste paranaense

**Fabiola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. Silva<sup>2</sup>; Maria Eduarda S. Comin<sup>1</sup>; Renan A. Sonego<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>; Aiessa B. Balko<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [fvilla2003@hotmail.com](mailto:fvilla2003@hotmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A aceroleira (*Malpighia emarginata* D. C.) é uma espécie adaptada a ambientes tropicais, com frutos considerados superfrutos, principalmente pela sua elevada concentração de ácido ascórbico que pode chegar a 5% do peso fresco do fruto, além de outros compostos como polifenóis, antocianinas e outros funcionais, que tornam o fruto altamente benéfico à saúde. Apesar do Brasil ser o maior produtor mundial de acerola, com cultivos distribuídos em grande parte de seu território, o número de genótipos devidamente estudados e delimitados como cultivares é muito baixo, não representando a diversidade morfológica e composicional dos frutos limitando de certa forma a disponibilidade de frutos com características adequadas para a industrialização e consumo *in natura*. Diante do exposto o presente trabalho objetivou caracterizar frutos diferentes genótipos de acerola, de plantas localizadas na região de Marechal Cândido Rondon, no oeste do Paraná. Frutos de 103 genótipos representados por árvores únicas mantidas em propriedades na região oeste do Paraná, no entorno de Marechal Cândido Rondon foram colhidos em plena maturação elevados para o Laboratório de Tecnologia Pós-colheita da Unioeste para serem classificados quanto aos parâmetros físicos relativos ao tamanho, biomassa fresca (g), volume (cm<sup>3</sup>), rendimento de polpa (%) e coloração \*L, \*a e \*b, utilizando colorímetro. Foram avaliadas quatro repetições de 5 frutos por genótipo. Pode-se concluir que frutos dos 103 genótipos estudados apresentaram grande variação para todas os parâmetros, com diâmetro transversal e longitudinal, variando entre 1,43 a 2,78 e 1,3 a 2,27 cm, respectivamente. A biomassa fresca dos frutos variou de 1,53 a 8,85 g, volume 2,2 a 9,4 cm<sup>3</sup>, o rendimento de polpa de 57,2 a 90,1% e os frutos, baseado na coloração, variaram de amarelo-alaranjados a vermelhos, tendendo à coloração bordô.

Palavras-chave: *Malpighia emarginata* D. C., fruto tropical, fenótipo.



**Caracterização físico-química de cerejas-do-rio-grande (*Eugenia involucrata*) e grumixamas (*Eugenia brasiliensis*) de duas safras diferentes**

**Mariana S. Sartorello<sup>1</sup>; Gabriela R. D. Lira<sup>1</sup>; Júlia R. Brandão<sup>1</sup>; Fernando F. Aurichio<sup>1</sup>;  
Marcos J. Trevisan<sup>1</sup>; Isabela B. Taver<sup>1</sup>; Eduarda Schmidt<sup>1</sup>; Angelo P. Jacomino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Departamento de Produção Vegetal/ LPC-ESALQ - Av. Pádua Dias, 11 – Agronomia, Piracicaba – SP – [marianasartorello@usp.br](mailto:marianasartorello@usp.br)

A cereja-do-rio-grande (*Eugenia involucrata*) e grumixama (*Eugenia brasiliensis*) são frutíferas nativas pertencentes a famílias das mirtáceas. Apesar do grande potencial, ambas as frutas carecem de informações a respeito das suas características físico-químicas pós-colheita. Esse estudo teve como objetivo a caracterização físico-química dessas frutas nativas. A caracterização de cada acesso foi realizada através de três repetições com cinco frutos em cada repetição. Ao todo foram caracterizadas 14 plantas de cereja e 4 plantas de grumixama. Avaliou-se a massa fresca, formato dos frutos (medindo altura e diâmetro dos frutos com paquímetro digital), coloração da casca (feita com colorímetro), rendimento da polpa (realizado através da diferença do peso dos frutos inteiros e pesos das cascas e sementes), sólidos solúveis totais (quantificado na polpa triturada, por leitura direta em refratômetro digital) e acidez total titulável (determinada com o suco extraído e filtrado da polpa dos frutos e titulados com NaOH 0,1N até pH 8,1). Os melhores resultados observados para grumixama foram as plantas GR027 e GR023, em relação ao teor de sólidos solúveis, sendo esse parâmetro de grande interesse para a indústria e consumo *in natura* da fruta. Em relação a cereja-do-rio-grande, as plantas que apresentaram os melhores resultados, foram: CE002, CE006, CE013, CE014 e CE015, no que se refere ao teor de sólidos solúveis, acidez e rendimento da polpa, sendo esses fatores muito importantes para a qualidade nutricional dos frutos, conservação e qualidade final. Portanto, conclui-se que os acessos citados acima apresentam-se promissores para a propagação de novas plantas matrizes, atendendo as exigências de mercado e desenvolvimento de novos produtos.

Palavras-chave: Frutas nativas; pós-colheita; Mata Atlântica; mirtáceas.



## Caracterização pós-colheita de cultivares de beterrabas baby leaf

Vitória R. Adelino<sup>1</sup>; Kamila L. Costa<sup>2</sup>; Patrícia F. da Silva<sup>2</sup>; Alícia R. Tiago<sup>3</sup>; Ricardo B. Pereira<sup>1</sup>; Lucimeire Pilon<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Hortaliças/Laboratório de Pós-colheita/Brasília-DF/virochaadelino@gmail.com; <sup>2</sup>UNIDESC/Luziânia-GO; <sup>3</sup>UNIASSELVI/Brasília-DF

As hortaliças baby, obtidas por meio da colheita antecipada das folhas em relação aos cultivos tradicionais, têm sabor suave, aparência atraente e variedade de cores e formatos, agregando valor à espécie comercializada. Este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade pós-colheita de baby leaf de beterrabas de três cultivares: Baby Beet, Ferry Morse e Boro F1, cultivadas em substratos comerciais à base de pinus e fertilizadas com solução nutritiva, em estufa. A primeira colheita foi realizada usando tesouras quando as folhas atingiram 10 cm e a segunda, após nova brotação de 10 cm. As beterrabas baby foram avaliadas quanto aos teores de sólidos solúveis, pH, acidez (expressa em ácido cítrico) e cor. Em relação aos sólidos solúveis, a 'Boro F1' apresentou os maiores teores, de 7,27 °Brix, enquanto a 'Baby Beet' (6,13 °Brix) e a 'Ferry Morse' (6,50 °Brix) demonstraram teores semelhantes. A 'Baby Beet' apresentou o menor teor de acidez (0,30 g 100 g<sup>-1</sup>), enquanto as cultivares 'Boro F1' e a 'Ferry Morse' apresentaram teores semelhantes de 0,37 g 100 g<sup>-1</sup> e 0,35 g 100 g<sup>-1</sup>, respectivamente. As cultivares de baby leaf não diferiram quanto ao pH. Na segunda colheita, as cultivares apresentaram os maiores teores de sólidos solúveis e acidez. Não houve diferença entre as colheitas quanto ao pH das baby leaves. A 'Baby Beet' exibiu a menor luminosidade (37,46), mostrando-se mais escura em comparação com 'Boro F1' e 'Ferry Morse', e também a menor cromaticidade (16,32), sugerindo uma menor vivacidade. Além disso, essa mesma cultivar apresentou o menor ângulo hue (98,98) entre as demais ('Boro F1': 122,58 e 'Ferry Morse': 121,23). Durante a primeira colheita, as cultivares apresentaram os maiores valores de luminosidade e cromaticidade. Esses resultados, combinados com a caracterização agrônômica, serão considerados para recomendar a cultivar mais adequada para o cultivo de beterrabas baby leaves.

Palavras-chave: hortaliça baby; 'Baby Beet', 'Ferry Morse' e 'Boro F1'.



### **Pós-colheita de calêndula cultivada sob diferentes sistemas de adubação**

**Eneidy Costa Nardes<sup>1</sup>; Alexandre A. de Carvalho<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Amanda Nascimento Monteiro<sup>1</sup>; Antônio R. da Cunha Neto<sup>2</sup>; Jerônimo Rafael Alexandre<sup>1</sup>; Otoniel M. Da Costa Neto<sup>1</sup>; Francilene De L. Bonifácio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/eneidy.nardes@estudante.ufla.br;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL/Instituto de Ciências da Natureza.

A *Calendula officinalis* L, pertence à família Asteraceae, é utilizada para o tratamento de pele, principalmente queimaduras e inflamações. Além disso, é uma flor comestível, na qual se utiliza as pétalas para o consumo *in natura*. Porém existem poucas informações sobre como o sistema de adubação verde influencia nas características de pós-colheita das suas flores. Objetivou-se estudar diferentes sistemas de adubação verde (*Testemunha*, *crotalaria juncea*; *pennisetum glaucum*; *mucuna aterrima*) e mais a aplicação do biofertilizante vairo, produzido através da fermentação de esterco bovino, influenciando na pós-colheita. Em outubro de 2023 foi feita a semeadura a lanço dos adubos verdes no campo, após 90 dias, quando atingiu a fase de florescimento, foi feita a rolagem dos adubos verdes e logo em seguida foi feita a semeadura da planta medicinal calêndula e a aplicação do biofertilizante vairo. A colheita das flores teve início com 120 dias após a semeadura. Ao finalizar a colheita dos capítulos florais no campo, as amostras foram pesadas em balança de precisão para obter a massa fresca e armazenadas em câmara de germinação tipo B.O.D em temperatura de 11 °C por 5 dias. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de médias através do programa SISVAR. Após 5 dias as amostras foram secas em estufa a 40 °C e no dia seguinte foi determinado a massa seca e o teor de água. Não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos avaliados. Independente do tratamento, as amostras apresentaram massa fresca 1,57 g; massa seca 0,23 g e o teor de água 85%. Conclui-se que os tratamentos não influenciaram estes parâmetros morfológicos pós-colheita.

Palavras-chave: produção, planta medicinal, conservação, qualidade

**Pós-colheita de calêndula sob diferentes sistemas de adubação fosfatada**

**Amanda N. Monteiro<sup>1</sup>; Alexandre A. de Carvalho<sup>2</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>3</sup>; Eneidy C. Nardes<sup>4</sup> Antônio da C. Neto<sup>5</sup>; Jerónimo A. Rafael<sup>6</sup>; Otoniel M. da Costa Neto<sup>7</sup>; Francilene de L. Bonifácio<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/amanda.monteiro@estudante.ufla.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>4</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>5</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>6</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>7</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG; <sup>8</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG.

*Calendula officinalis* L. (Asteraceae) é uma espécie amplamente utilizada por suas propriedades anti-inflamatórias, anti-espasmódicas e bactericidas, além de ser utilizada no preparo de saladas como flor comestível. Dada sua importância terapêutica e alimentar, o cultivo comercial e sustentável deve ser manejado de forma a obter plantas com qualidade para o processo pós-colheita. Nesse sentido, o objetivo foi testar diferentes fontes e doses de fósforo nas características pós-colheita de *Calendula officinalis*. O fator fonte de adubo fosfatado foi composto por MAP (fosfato monoamônico) e organomineral, aplicados no sulco de semeadura. O fator dose de adubo representou 25, 50, 100, 150% da adubação convencional recomendada. Ao final de 90 dias de cultivo, quando as plantas atingiram o estágio de florescimento, iniciou-se a coleta das mesmas. Posteriormente, as flores foram pesadas em balança de precisão com a finalidade de obtenção de dados de massa fresca. Após este procedimento, as mesmas foram armazenadas em estufa a 40 °C e permaneceram por 24 horas, em seguida, determinou-se massa seca e teor de água. Após observação dos dados coletados, infere-se que não houve diferenças significativas entre os tratamentos avaliados. As flores apresentaram massa fresca de 1,05 gramas, massa seca 0,14 gramas e o teor de água de 87% nos parâmetros de pós colheita. Conclui-se, portanto, que os tratamentos não afetam esses parâmetros morfológicos, havendo a necessidade de mais estudos no que diz respeito à adubação influenciando características de pós colheita da flor de calêndula.

Palavra Chave: planta medicinal, adubação, flor comestível

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq e UFLA.



## Post-harvest lessons from a high-tech Dutch flower production system

Gustavo Verruma Bernardi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ) da Universidade de São Paulo (USP)/Departamento de Produção Vegetal/Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, Brazil.

The Netherlands stands out in the production and commercialization of ornamental plants due to advanced technology, which leads to system optimization and efficiency, guaranteeing high quality and longevity of the flowers. The flower and ornamental plant segments are Brazilian agribusiness's most dynamic and promising sectors. The objective of this study was to describe and analyze a Dutch flower production system and indicate opportunities for implementation in Brazil's tropical climate. The case study focused on the Berg Lisianthus Company in Naaldwijk, Netherlands (52°00'36" N 4°12'07" L). At a 10-ha greenhouse, 110- thousand stems of Eustoma flowers are produced, processed, and sold daily. The evaluation indicated that several stages of production are automated, such as soil preparation, planting, cultural treatments (spraying and fertilization), climate control (temperature and photoperiod), and harvesting. However, flowers are harvested manually due to the need for standardization. Aftercutting, the flowers are transported on suspended conveyor belts, which take them to underground corridors protected against heat and solar radiation. The measurements indicated that the post-harvest system guaranteed a 90% harvested-sold/planted efficiency freshness of the stems. The automatized inside logistics optimized greenhouse space, allowing the efficient flow of people and machines. In the post-harvest sector, still on the conveyor belt, the flowers are standardized in size by machines, cut at the base, and grouped into bundles of 5 stems, later combined into ten-stem bouquets. These bouquets are wrapped in plastic sleeves and placed in boxes with a nutrient solution, which ensures outstanding durability. Results lead to conclude that implementing this system in Brazil could solve challenges faced by the cut flower industry, such as exposure to excessive heat, inadequate handling, and lack of standardization in harvest and post-harvest, which affects the quality and competitiveness of Brazilian flowers. This advance would strengthen the Brazilian domestic market and open new opportunities for distribution since harvest and post-harvest would be aligned with the commercialization speed and international quality standards.

Keywords: Cut flowers, *Lisianthus*, Netherlands, automation.



## Qualidade microbiológica de alfaces cultivadas em fazenda vertical

**Vitória R. Adelino<sup>1</sup>; Suzimary O. Paula<sup>2</sup>; Victoria P. do R Ribeiro<sup>3</sup>; Gizele N. da Silva<sup>4</sup>;  
Roberta D. Teixeira<sup>5</sup>; Ítalo M. R. Guedes<sup>1</sup>; Lucimeire Pilon<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Hortaliças/Laboratório de Pós-colheita/Brasília-DF/virochaadelino@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Viçosa-MG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Uberlândia/Patos de Minas-MG; <sup>4</sup>Centro Universitário ICESP/Brasília-DF; <sup>5</sup>Universidade de Brasília/ Brasília-DF.

As mudanças climáticas desafiam a produção de hortaliças, especialmente em regiões tropicais, impulsionando soluções inovadoras como fazendas verticais. A qualidade microbiológica é um requisito para assegurar a confiabilidade desse sistema como fonte de hortaliças seguras à população urbana. Este estudo teve como objetivo avaliar a presença de coliformes totais e termotolerantes, *Escherichia coli* e *Salmonella* spp. em alfaces crespas e lisas cultivadas em ambiente controlado sob um sistema hidropônico e com iluminação artificial. Após 45 dias de transplântio, as alfaces foram colhidas e cortadas transversalmente em três partes, sendo usado o terço médio para as análises. Foram homogeneizados 25 g de alface em 225 g de água salina 0,9%. Aliquotas de 1 mL da amostra sem diluir e de cada diluição ( $10^{-1}$  a  $10^{-3}$ ) foram dispensadas em placas 3M<sup>TM</sup> Petrifilm<sup>TM</sup>. Para as análises de coliformes totais e *E. coli*, as placas Petrifilm EC foram incubadas a 35 °C por 24h e 48h, respectivamente. Para os coliformes termotolerantes, as placas Petrifilm CC foram incubadas a 44 °C por 24h. Para a análise de *Salmonella*, 25 g de alface foram homogeneizados em 225 mL de meio de Enriquecimento com suplemento 3M<sup>TM</sup> e incubados a 41,5 °C por 18h em estufa bacteriológica. Após a solidificação, foram feitas estrias nas placas Petrifilm *Salmonella* Express com as amostras previamente enriquecidas. As placas foram incubadas a 41,5 °C por 24h para a leitura do teste presuntivo. Tanto para alface cripa quanto lisa, nos transplântio alinhado e em zigzague, não houve presença de *Salmonella*. Também não houve presença (<10 UFC/g) de coliformes totais e termotolerantes e *E. coli* nessas amostras. O resultado foi “satisfatório com qualidade aceitável”, em concordância com a legislação (Resolução RDC nº 331, de 23 de Dezembro de 2019 MS; IN no 60, de 23 de Dezembro de 2019, Anexo I - 2a).  
Palavras-chave: agricultura urbana, coliformes, *Escherichia coli* e *Salmonella*.

*Fisiologia e Bioquímica*  
*Pós-colheita*



## ¿Puede la inhibición de la *N*-glicosilación prolongar la vida útil de la frutilla comercial (*Fragaria x ananassa*)?

**Angela Méndez-Yáñez<sup>1,\*</sup>; Ricardo Castro<sup>2</sup>; Marcelo Muñoz-Vera<sup>2</sup>; Luis Morales-Quintana<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup> Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile, Talca, Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile; <sup>2</sup> Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Aplicadas, Facultad de Arquitectura y Construcción, Universidad Autónoma de Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile. Email: [angela.mendez@uautonoma.cl](mailto:angela.mendez@uautonoma.cl)

Sobre el 70% de las enzimas que escinden la pared celular de plantas se encuentran *N*-glicosiladas. Esta modificación postraducciona es clave en la estabilidad estructural y actividad enzimática, por lo que la eliminación secuencial de los *N*-glicanos que componen la estructura de la *N*-glicosilación, podría alterar su funcionalidad. La mutación en el sitio clave de la *N*-glicosilación, llamado sequon, produce individuos con múltiples fallas o no viables en *Arabidopsis thaliana*. Una alternativa transitoria a lo descrito a lo anteriormente, es la inhibición temporal de la *N*-glicosilación la que a la fecha, no ha sido descrita en plantas. Se propone que la inhibición temporal de la *N*-glicosilación con la molécula NGI-1 en frutos de frutilla comercial cosechados en estadios 50% maduros y maduros, en un cultivar con una rápida tasa de ablandamiento, podría prolongar la vida útil del fruto. De acuerdo a lo anterior, se evaluaron los cambios en los parámetros organolépticos, se determinó si la actividad de dos enzimas que eliminan *N*-glicanos y dos enzimas que de acuerdo a la literatura, se encuentran *N*-glicosiladas, cambian sus niveles de actividad al inhibir la adición de la *N*-glicosilación. Adicionalmente, se cuantificaron los cambios mínimos en la firmeza del fruto con análisis termogravimétrico. Se discute la viabilidad de la técnica y los avances que podría aportar en la vida útil y postcosecha de frutos.

Palabras clave: Enzimas de pared celular, Frutilla comercial (*Fragaria x ananassa*), *N*-glicosilación, Vida útil del fruto, Postcosecha.

Financiamiento: FONDECYT Postdoctoral #3220284; FONDECYT Regular #1220782; ANILLO #ATE220014.



## Ácido abscísico e etileno na maturação da maçã ‘Eva’: melhoria da coloração da casca e compostos bioativos

**Pedro Henrique Hortolani Cunha<sup>1</sup>; Silvia Regina Cunha<sup>1</sup>; Francisco José Domingues Neto<sup>1</sup>; Leonardo Silva Campos<sup>1</sup>; Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>2</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista, UNESP/Departamento de Horticultura/Av. Universitária, nº 3780, Altos do Paraíso, 18610-034, Botucatu, São Paulo, Brasil. Autor correspondente: pedro.hortolani@unesp.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista, UNESP/Departamento de Química e Ciências Biológicas/Distrito de Rubião Junior, s/n, 18618-000, Botucatu, São Paulo, Brasil.

O desenvolvimento de cor da casca de maçãs está atrelado a diversos fatores, como cultivar, penetração de luz no interior da copa, temperatura, nutrição e irrigação, idade da planta e reguladores vegetais. Os reguladores vegetais são tradicionalmente utilizados na fruticultura e desempenham papel importante, uma vez que são capazes de alterar características não desejáveis às culturas. Muitas cultivares de maçã bicolors não desenvolvem uma coloração vermelha desejável na superfície de seus frutos em determinadas regiões. O uso do etileno é uma alternativa para melhorar a coloração vermelha de cascas de maçã, pois regula a biossíntese de antocianinas e a formação de cor durante o desenvolvimento e maturação de frutos, já o ácido abscísico vem sendo utilizado com o mesmo objetivo, melhorando a pigmentação das cascas e aumentando a quantidade de antocianinas e polifenóis nas bagas de uva, dessa forma, estudos que mostrem o possível efeito do ácido abscísico para melhorar a cor vermelha de cascas de maçã e a associação com o etileno são necessários. Objetivou-se avaliar a aplicação de doses combinadas e isoladas de etileno e ácido abscísico no incremento de cor vermelha de cascas de maçãs ‘Eva’, com a finalidade de proporcionar melhor qualidade das frutas. O experimento foi realizado em pomar comercial em Taquarivaí, SP, Brasil, com a aplicação de etileno (0,35 e 0,70 mgL<sup>-1</sup>) e ácido abscísico (400 e 600 mgL<sup>-1</sup>), isolados e em combinação. Dezenove dias da aplicação, os frutos foram colhidos e avaliados quanto às características físico-químicas e bioquímicas. Aplicações de etileno e ácido abscísico melhoraram a coloração de maçãs ‘Eva’, além de promover acúmulo de compostos bioativos e elevar a atividade antioxidante da casca e polpa das frutas. Aplicações combinadas de etileno e ácido abscísico (0,70 + 600 mgL<sup>-1</sup>) é uma ferramenta promissora na Pomicultura, pois melhora a qualidade e comercialização das frutas.

Palavras chaves: *Malus domestica*, reguladores vegetais, compostos fenólicos, pomicultura.



### **Adubação orgânica e bioestimulante nos atributos físicos de pimentão**

**Tatiana Leite Bulhões<sup>1</sup>; Thiago Jardelino Dias<sup>1</sup>; Ramon Freire da Silva<sup>1</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>; Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>2</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>3</sup>, Lucas Santos Campos<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/ Rod. PB-079, Km 12, CEP 58397-000, Areia – PB; <sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786, CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000,Areia-PB.

O pimentão (*Capsicum annuum*), uma hortaliça tropical anual da família Solanaceae, é de grande importância socioeconômica devido ao seu rápido retorno financeiro, sendo amplamente cultivado por pequenos e médios horticultores. Substâncias húmicas (SH) são bioestimulantes que aumentam a absorção de nutrientes pelas plantas e, assim, a eficiência da adubação. Portanto, o objetivo do estudo foi avaliar a influência da adubação com esterco bovino (EB), associada com SH nos atributos físicos de pimentões. O experimento consistiu em 6 tratamentos distribuídos em blocos casualizados, arranjos em esquema fatorial. A unidade experimental foi composta por 4 plantas, em 4 repetições. Foram avaliadas 3 doses de EB (8, 18 e 28 t ha<sup>-1</sup>) associadas a 2 doses de SH (0 e 12 kg ha<sup>-1</sup>),.. Os frutos foram colhidos na maturidade comercial e avaliados quanto aos atributos de coloração, textura e rendimento. A adubação com 18 t ha<sup>-1</sup> de EB e 12 kg ha<sup>-1</sup> de SH produziu frutos com maior massa, espessura de polpa, diâmetro, e peso de sementes, além de maiores comprimentos. O parâmetro L (brilho) não diferiu entre os tratamentos. Contudo, a cor da casca foi intensificada com a aplicação de 18 t ha<sup>-1</sup> de EB. Pimentões cultivados com 18 t ha<sup>-1</sup> de EB associado a 12 kg ha<sup>-1</sup> de SH mostraram maior dureza. A aplicação de SH permitiu a redução da quantidade de EB no cultivo, melhorando os atributos físicos dos frutos, caracterizando-se como uma estratégia eficaz para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do pimentão verde.

Palavras-chave: *Capsicum annuum*, qualidade, substâncias húmicas, esterco bovino.



### **Antioxidantes, color y firmeza: efecto de los tratamientos con dióxido de cloro en la postcosecha de la frutilla comercial (*Fragaria x ananassa*)**

**Angela Méndez-Yáñez<sup>1,\*</sup>; María Alejandra Yáñez-Ortega<sup>2</sup>; Felipe Moraga-Maldonado<sup>1</sup>; Yessica Rojas-Burgos<sup>1</sup>; Luis Morales-Quintana<sup>1</sup>, Patricio Ramos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile. <sup>2</sup> Plant-Microorganisms Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca, Talca. Avenida Lircay s/n, Talca, Región del Maule. Chile. Email: angela.mendez@uautonoma.cl

La frutilla comercial (*Fragaria x ananassa*), es un fruto con alta demanda en los mercados internacionales debido a sus bondades nutricionales y cualidades organolépticas. Desafortunadamente, su rápida vida de postcosecha debido a su acelerado ablandamiento y susceptibilidad a la incidencia de microorganismos, hacen imprescindible implementar tratamientos de postcosecha para prolongar la vida útil del fruto fresco. Los tratamientos con dióxido de cloro ( $\text{ClO}_2$ ), surgen como una alternativa económica y efectiva en la vida de postcosecha de frutas y hortalizas frescas, los cuales ya han sido implementados de manera gaseosa y acuosa en la frutilla comercial. No obstante, a la fecha no han sido reportados los tratamientos asperjados con  $\text{ClO}_2$  en frutilla comercial recién cosechada, considerando la supuesta implementación del tratamiento en una cadena de procesamiento de frutos. De acuerdo a lo anterior, se realizaron tratamientos asperjados con  $\text{ClO}_2$ , en concentraciones de 3 y 5 ppm en frutos recién cosechados de frutilla comercial 'Monterrey', cultivar que posee una rápida tasa de ablandamiento. Los frutos controles y tratados fueron almacenados en cajas de polietileno a 4°C, donde luego se extrajo una muestra cada día, por nueve días para cuantificar parámetros organolépticos, niveles de antioxidantes y actividad enzimática de dos exoglicosidasas involucradas en la maduración de frutos: alfa-manosidasa y beta-D-N-acetilhexosaminidasa. Como resultados, se observó que los tratamientos con  $\text{ClO}_2$  incrementaron los niveles de antioxidantes y condujeron al desarrollo de un fruto más oscuro, brillante y menos susceptible al ataque de microorganismos. Asimismo, se observaron diferencias en la actividad de las exoglicosidasas en postcosecha, en comparación a su actividad en el desarrollo y maduración del fruto. Se discute cómo la implementación del tratamiento con  $\text{ClO}_2$  sería un efectivo tratamiento de postcosecha y un potenciador en las cualidades organolépticas de la frutilla comercial.

Palabras clave: Dióxido de cloro, Frutilla comercial, Parámetros organolépticos, Postcosecha.

Financiamiento: FONDECYT Postdoctoral #3220284; FONDECYT Regular #1220782 y #1211057; ANILLO #ATE220014.



## Aplicação de metil jasmonato na uva ‘BRS Melodia’ para incremento da coloração e qualidade

Talita de Oliveira Ferreira<sup>1</sup>; Maria Auxiliadora Coelho de Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Agronomia/ CCA, Rodovia PB-079, CEP 58397-000, Areia, PB;

<sup>2</sup>Embrapa Semiárido/Rodovia BR-428, Km 152, s/n - Zona Rural, C.P. 23 – 56302-970, Petrolina, PE.

A uva ‘BRS Melodia’ é uma das mais novas cultivares brasileiras com bagas sem sementes para o consumo in natura. As bagas possuem sabor de tutti-frutti e coloração vermelha, mas com reduzida síntese de pigmentos e com desuniformidade da coloração do cacho, em particular sob altas temperaturas. O uso de reguladores vegetais é uma das técnicas utilizadas para reduzir esses problemas. O metil jasmonato (MeJA) é um deles, atuando no estímulo à expressão de enzimas envolvidas na biossíntese das antocianinas. O objetivo deste trabalho foi determinar a influência da aplicação pré-colheita de doses de MeJA na síntese das antocianinas e preservação da qualidade pós-colheita da uva ‘BRS Melodia’ produzida no Semiárido, em período de temperatura amena. A pesquisa ocorreu no primeiro semestre de 2022. Foram realizadas três aplicações nas doses de 0, 10, 20, 30 e 40 mM de MeJA a cada sete dias, sendo a primeira no início da maturação (mudança de cor da baga). As uvas foram colhidas maduras e armazenadas a  $0,8 \pm 1,0^\circ\text{C}$  e  $85 \pm 1\%$  UR, durante 0, 14, 21, 27 e 35 dias. Após os 35 dias, foram mantidos a  $24,3 \pm 0,8^\circ\text{C}$  e  $81 \pm 1\%$  UR por mais 1 e 2 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial  $5 \times 7$  (dose de MeJA x tempo de armazenamento), com quatro repetições. Foram analisados coloração das bagas, firmeza, teor de antocianinas e de compostos fenólicos totais. A coloração predominante das uvas do controle foi verde e, para todas as uvas tratadas com MeJA, foi vermelho. As variáveis firmeza, teor de antocianinas e teor de polifenóis extraíveis totais foram maiores nas uvas tratadas com MeJA, destacando que as doses testadas promoveram acúmulo dos pigmentos e dos demais compostos de qualidade durante o armazenamento.

Palavras-chave: antocianinas, compostos fenólicos, reguladores vegetais, tratamento pré-colheita, uvas híbridas.



## Aplicação de revestimento biodegradável para a manutenção de compostos bioativos em laranjas

**Ingrid Alves Santos<sup>1</sup>; Wellington Barros dos Santos<sup>2</sup>; Elano Pinheiro Pereira<sup>3</sup>; Jefferson da Silva Oliveira<sup>3</sup>; Thaysa Maria Lopes Venâncio<sup>3</sup>; Lorrane Ribeiro de Souza<sup>3</sup>; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas<sup>3</sup>; Marcelo Franco<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos/Itapetinga-BA/ingridengali@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Biologia/Lavras-MG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciências dos Alimentos/Lavras-MG; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz /Departamento de Ciências Exatas/Ilhéus-BA.

A manutenção da qualidade pós-colheita de frutas e hortaliças representa um desafio para a indústria de alimentos. Nesse contexto, o uso de revestimentos biodegradáveis é uma estratégia promissora para prolongar a vida útil desses produtos, preservando suas propriedades bioativas. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de um revestimento biodegradável à base de amido de mandioca reforçado com nanocelulose de eucalipto na manutenção dos compostos bioativos de laranjas durante o armazenamento. As laranjas revestidas foram comparadas com laranjas sem revestimento. Os frutos foram armazenados a 25°C e avaliados a cada 10 dias ao longo de 30 dias em relação à concentração de compostos fenólicos totais (CFT) e à atividade antioxidante pelos métodos DPPH, FRAP e complexo fosfomolibdênio. Não houve interação significativa entre os parâmetros avaliados (tratamentos e tempo). O revestimento não influenciou significativamente o teor de CFT em comparação ao tratamento controle, com valores de 180,22 mg 100 mL<sup>-1</sup> e 186,43 mg 100 mL<sup>-1</sup>, respectivamente. No entanto, a atividade antioxidante pelo método DPPH foi significativamente maior no tratamento revestido (34,33%) em comparação ao controle (27,53%). Pelo método FRAP, o tratamento revestido também apresentou maior atividade antioxidante (5140,94 µM 100 mL<sup>-1</sup>) em relação ao controle (4750,16 µM 100 mL<sup>-1</sup>). Já pelo método do complexo fosfomolibdênio, não houve diferença significativa entre os tratamentos. Ao longo do tempo, observou-se uma variação no teor de CFT, com aumento significativo aos 30 dias (222,84 mg 100 mL<sup>-1</sup>), enquanto a atividade antioxidante permaneceu constante. Os resultados indicaram que o revestimento biodegradável estudado contribuiu para a manutenção do teor de compostos fenólicos e capacidade antioxidante dos frutos, demonstrando o potencial do uso de revestimentos biodegradáveis na manutenção da qualidade pós-colheita de laranjas.

Palavras-chave: Nanocelulose, Bionanocompósito, Antioxidantes, Fenólicos, Amido.



## **Aplicação pré-colheita de fitoregulador e pós-colheita de luz pulsada e seu efeito sobre qualidade do pedúnculo de cajueiro**

**Izabella Maria C. Oliveira<sup>1</sup>; Karolayne S. de Paula<sup>2</sup>; Carlos Farley H. Moura<sup>2</sup>; Ebenezer O. Silva<sup>2</sup>; Maria Raquel de A. Miranda<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará, Pós-Graduação em Fitotecnia, Campus do Pici, Fortaleza-CE; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra Sara Mesquita 2270, Fortaleza-CE; <sup>3</sup>Universidade Federal do Ceará, Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Campus do Pici, Fortaleza-CE;

Uma vez que o fitoregulador ácido giberélico (GA3) exerce controle sobre o metabolismo da parede celular associado à sua integridade e à expansão celular e que aplicação de luz pulsada pode influenciar a atividade de enzimas hidrolíticas da parede celular, caju foram tratados em pré-colheita com GA3 e em pós-colheita com luz pulsada com o objetivo de manter a firmeza do pedúnculo e aumentar sua vida útil de armazenamento. Os caju do clone CCP 76 no estágio de maturação 1 (castanha e pedúnculo verdes) foram pulverizados com 180 ppm de GA3 e colhidos no estágio de maturação 7 (totalmente maduros). Após a colheita, metade dos caju que sofreram aplicação de GA3, foram tratados com 2 pulsos de 0,3 ms de luz pulsada na dose de 0,6 J/ cm<sup>2</sup>, armazenados a 4±1 °C e 85% de UR durante 30 dias e avaliados a cada 5 dias quanto à perda de massa, firmeza e atividade específica da enzima pectinametilesterase (PME). Frutos controle foram submetidos às mesmas condições exceto pelos tratamentos com GA3 e luz pulsada. Os resultados mostraram que ao final do período de 30 dias de armazenamento a 4 °C, a aplicação de GA3 resultou em uma menor perda de massa de 1,12%, seguida do tratamento com GA3 e luz pulsada com 1,45% e do controle com 7,10%. A firmeza inicial era 21,2 N e ao final do armazenamento, os frutos controle apresentavam 10,70 N de firmeza, no entanto o tratamento apenas com GA3 retardou o amaciamento tendo os pedúnculos uma firmeza de 15,73 N, enquanto o tratamento com GA3 e luz pulsada resultou em 11,96 N. Com relação à atividade específica da PME, o tratamento com GA3 e luz pulsada apresentou a maior atividade com 42982,39 UA/ mg Proteína explicando a menor firmeza, seguido pelo controle e a menor atividade foi observada no tratamento com GA3 que manteve os pedúnculos mais firmes. O tratamento pré-colheita de caju CCP76 com 180 ppm de GA3 apresentou melhores resultados com menor perda de massa e maior firmeza, após 30 dias a 4 °C.

Palavras-chave: Armazenamento; Radiação; *Anacardium occidentale*.



III CBPC

III CONGRESSO BRASILEIRO DE  
PROCESSAMENTO MÍNIMO E PÓS-COLHEITA DE  
FRUTAS, FLORES E HORTALIÇAS

## Aplicación de ABA nano encapsulado mejora la calidad y postcosecha de frutos de frutillas bajo estrés hídrico y calor

Sebastián Flores<sup>1</sup>, Carolina Parra-Palma<sup>2</sup>, Patricio Ramos<sup>1</sup>, L. Morales-Quintana<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca, Talca, Chile.

<sup>2</sup> Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile.

La escasez de agua a nivel mundial causa pérdidas significativas en los cultivos, una crisis exacerbada por la creciente desertificación. Chile es un país identificado como altamente vulnerable por el Comité Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), ya que enfrenta una creciente aridez en sus regiones centrales y meridionales debido al cambio climático. Para abordar el déficit hídrico, la aplicación de la hormona ácido abscísico (ABA) ha demostrado ser beneficiosa. El ABA, producido naturalmente por las plantas en situaciones de estrés hídrico, mejora los compuestos fenólicos y las antocianinas, aumentando la capacidad antioxidante y ayudando a la adaptación de las plantas. Al encapsular el ABA nos permite una liberación controlada durante el tiempo, por lo cual esto ha emergido como un método óptimo de aplicación. Esta innovación permitió mantener la producción de frutos de fresas bajo una reducción del 50% en el riego, preservando los parámetros nutricionales y fisiológicos, sin modificar el rendimiento de frutos obtenidos de las plantas. Los resultados mostraron la integración exitosa del ABA junto a las nanopartículas de alginato y quitosano. Las aplicaciones de esta nanopartícula sugieren que es capaz de liberar ABA de manera controlada y constante, lo que reduce la mortalidad de las plantas bajo estrés hídrico y altas temperaturas, asimismo estas son capaces de mejorar la capacidad fotosintética de las plantas de fresa, y a su vez modificando de manera sustancial algunos parámetros bioquímicos como lo pueden ser la concentración de clorofila en su tejido foliar. Estas características lo convierten en un enfoque biotecnológico prometedor para diversas aplicaciones, incluyendo la entrega dirigida de ABA en prácticas agrícolas o en el desarrollo de productos innovadores a base de plantas.

Palabras Claves: Frutillas; Ácido abscísico; estrés hídrico; estrés por Calor; postcosecha de frutos.

Agradecimientos: FONDECYT #1240771, FONDECYT #1220782, FONDECYT PostDoctoral #3240463, and ANILLO #ATE220014.



## Avaliação pós-colheita da qualidade e senescência de *Calendula officinalis* L.

Otoniel Monteiro Da Costa Neto<sup>1</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>1</sup>; Alexandre A. De Carvalho<sup>2</sup>; Amanda N. Monteiro<sup>1</sup>; Antônio R. Da Cunha Neto<sup>2</sup>; Eneidy C. Nardes<sup>1</sup>; Francilene De L. Bonifácio<sup>1</sup>; Marizete G. Da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/otoniel.neto@estudante.ufla.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas – UNIFAL/Instituto de Ciências da Natureza;

A *Calendula officinalis* L., popularmente conhecida como calêndula, é uma flor comestível amplamente utilizada em aplicações ornamentais, culinárias e terapêuticas, devido às suas propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias. Este estudo visou avaliar a qualidade pós-colheita da calêndula, considerando a escala de senescência para manter suas características qualitativas e prolongar sua vida útil. Para isso, foi realizada a seguinte metodologia: As flores foram colhidas manualmente durante o período da manhã, cortando-se a base dos caules com tesoura de poda. A colheita nas primeiras horas do dia ajudou a manter os tecidos das flores túrgidos, reduzindo o estresse durante o manejo pós-colheita. As avaliações foram realizadas diariamente, desde o dia da colheita até o final da vida útil da flor, quando estas não apresentavam mais padrões adequados para consumo ou uso decorativo. A vida útil foi determinada quando 50% das flores do caule apresentavam sinais de murcha ou escurecimento das pétalas. As análises qualitativas incluíram a atribuição de notas para diversos critérios visuais: escurecimento das pétalas (sem escurecimento (1), escurecimento claro (2), escurecimento moderado (3), escurecimento intenso (4)), onde a partir do terceiro dia apresentou início do processo de escurecimento; turgescência (túrgido (1), levemente murcho (2), murcha acentuada (3), murcha severa (4)), onde no segundo dia apresentou leve murchamento; e intensidade de cor (cor vibrante (1), leve perda de cor (2), perda moderada de cor (3), perda severa de cor (4)), onde no quarto dia apresentou leve perda de coloração. A longevidade das flores foi avaliada através dessas análises visuais, estabelecendo uma correlação entre a senescência e a viabilidade comercial e culinária das flores de calêndula. Constatou-se que a manutenção da qualidade pós-colheita é essencial para garantir que as flores continuem apresentando suas propriedades desejadas durante o armazenamento e comercialização, evidenciando a importância da colheita manual nas primeiras horas do dia e do monitoramento contínuo dos parâmetros visuais para prolongar a vida útil das flores.

Palavras-chave: Flores comestíveis; Viabilidade comercial; Ornamental; Terapêutica; Longevidade floral.

Agradecimentos: CAPES, FAPEMIG, CNPq e UFLA.



## Avocado color-firmness uncoupling: Effect of climatic zone, harvest maturity and postharvest storage

**Camila Arancibia-Guerra<sup>1</sup>; Gerardo Nuñez-Lillo<sup>1</sup>; Nathalie Kuhn<sup>1</sup>; Claudio Meneses<sup>2,4</sup>;  
Bruno G. Defilippi<sup>3</sup>; Romina Pedreschi<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso/Escuela de Agronomía, Facultad de Ciencias Agronómicas y de los Alimentos/ Calle San Francisco s/n, Quillota 2260000, Chile, camila.arancibia.g@pucv.cl; <sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica de Chile/Departamento de Fruticultura y Enología, Facultad de Agronomía y Sistemas Naturales/ Santiago 7820436; <sup>3</sup>Instituto de Investigaciones Agropecuarias/INIA-La Platina/Santa Rosa 1161, Santiago 8831314, Chile,

<sup>4</sup>Millennium Institute Center for Genome Regulation (CRG),  
Santiago, Chile

The quality of Hass avocados is primarily determined by mesocarp firmness and exocarp color, which are indicators of optimal consumption. During the last seasons, industry has reported an emerging physiological problem described as the desynchronization of exocarp color with mesocarp firmness (the ready for consumption fruit is soft but visually green). Previous descriptive studies have reported several pre-harvest, harvest and postharvest factors affecting the incidence of this disorder (e.g., orchard slope, harvest maturity, 1-MCP applications). This study aimed to carry out a thorough screening of the desynchronization incidence considering factors such as agroclimatic zone, harvest date and storage condition. Thus, six orchards from three agroclimatic zones (coast, intermediate and interior) during two seasons (2022/2023 and 2023/2024), different harvest maturities (early 18-23% DM; middle >23-27% DM and late >27-30% DM) and two storage conditions (regular air – RA; controlled atmosphere – CA) were evaluated. The disorder at ready-to-eat stage (RTE) was evaluated using a hedonic scale and objectively using the CIELAB color space coordinates. In addition, the evolution of the main exocarp pigments (chlorophylls, carotenoids and anthocyanins) and total phenolics were evaluated. Main results revealed that harvest maturity influenced desynchronization, with middle and late harvest fruit displaying the lower percentage of green fruit at RTE. The effect of storage was evidenced by a higher incidence of desynchronization in fruit that underwent a prolonged storage (30 days) in RA compared to CA, this difference exceeded 30% in some orchards. Chlorophylls, carotenoids and total phenolics showed no correlation with desynchronization incidence. However, the total anthocyanin content significantly changed between different harvests and between seasons for the same orchard. Fruit from middle and late harvests presented a higher (even two fold increase) total anthocyanin content. Finally, on-going work is focused on understanding the molecular mechanisms involved in this disorder using omics approaches.

Keywords: *Persea americana*, exocarp, anthocyanins, desynchronization



## Bioacessibilidade de antioxidantes do caju após digestão gastrointestinal *in vitro*

Camila T. da Cunha<sup>1</sup>; Thatyane V. Fonteles<sup>2</sup>; Sueli Rodrigues<sup>2</sup>; Carlos Farley H. Moura<sup>3</sup>;  
Maria Raquel A. de Miranda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará/Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular/Campus do Pici, Centro de Ciências, Bloco 907, Fortaleza-Ceará; <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará/Departamento de Engenharia de Alimentos/Campus do Pici, Centro de Ciências Agrárias, Bloco 851, Fortaleza-Ceará; <sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/Departamento de pós-colheita/Endereço: Rua Pernambuco, 2270, Fortaleza-Ceará

Esse trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da digestão na bioacessibilidade das enzimas catalase (CAT) e superóxido dismutase (SOD) e da vitamina C no suco e no bagaço de três clones de caju CCP 06, CCP 76 e BRS 189. Os compostos foram avaliados no suco e no bagaço antes (íntegros) e após um processo de digestão gastrointestinal simulada *in vitro* (método INFOGEST 2.0). Para os clones CCP 06, CCP 76 e BRS 189, a atividade da CAT no suco íntegro foi 87,92; 43,01; 25,36  $\mu\text{mol H}_2\text{O}_2/\text{min.mg P}$  e no bagaço íntegro foi 141,42; 22,15; 29,52  $\mu\text{mol H}_2\text{O}_2/\text{min.mg P}$ , respectivamente. Após a digestão, a atividade da CAT foi observada apenas no suco BRS 189 com bioacessibilidade de 18,87% e no bagaço CCP 06 com bioacessibilidade de 60,64%. Para os clones CCP 06, CCP 76 e BRS 189, a atividade da SOD encontrada nos sucos íntegros foi 152,67; 108,01; 70,26 UAE /mg P e nos bagaços íntegros foi 147,27; 88,04; 92,53 UAE/mg P, respectivamente, porém, não foi detectada essa enzima nas amostras digeridas. Para os clones CCP 06, CCP 76 e BRS 189, a concentração de vitamina C total nos sucos íntegros foi 1187, 1430 e 540 mg/kg, no entanto, apenas no bagaço do clone BRS 189 foi detectada a vitamina C total com 254 mg/kg. Nas amostras que passaram pelo processo de digestão a vitamina não foi encontrada. Como conclusão, pode-se observar que mesmo após a digestão a catalase continua a apresentar atividade e assim, pode conferir um efeito antioxidante e contribuir para a prevenção e tratamento de doenças.

Palavras-chave: Bagaço, suco, enzimas, vitamina C



## **Biofortificação por selênio não afeta os teores de compostos bioativos em microverdes de beterraba e mostarda**

**Alzira M. de S. Silva Neta<sup>1</sup>; Vitória R. Adelino<sup>2</sup>; Warley M. Nascimento <sup>2</sup>; Lucimeire Pilon<sup>2</sup>; Ítalo M. R. Guedes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Brasília /Brasília-DF, Brasil/alzira.ufcg@gmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças/Brasília-DF.

O selênio é um elemento essencial para saúde humana e sua deficiência afeta cerca de um bilhão de pessoas globalmente. Embora não seja um nutriente essencial para as plantas, o fornecimento de selênio em concentrações similares às de micronutrientes pode ser benéfico para algumas espécies vegetais. Este estudo teve como objetivo avaliar as alterações bioquímicas em microverdes sob irrigação com doses de selênio. O experimento foi realizado em ambiente protegido do tipo telado, na Embrapa Hortaliças. A unidade experimental consistiu em uma bandeja rígida plástica JKS, destinada ao cultivo de microverdes e preenchida com o substrato comercial Bioplant Plus, onde as sementes foram semeadas com uma densidade de 2 sementes/cm<sup>2</sup>. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos consistiram de três concentrações de selênio (0  $\mu\text{mol L}^{-1}$ , 5  $\mu\text{mol L}^{-1}$  e 10  $\mu\text{mol L}^{-1}$ ) adicionadas à solução nutritiva com condutividade elétrica de 0,5 mS cm<sup>-1</sup>. Foram testadas duas espécies de microverdes, a beterraba 'Shankar' e a mostarda 'Nayana'. A fonte de selênio foi o selenato de sódio. Não houve influência significativa das doses de selênio testadas sobre os teores de clorofilas, carotenoides e compostos fenólicos para ambas as espécies avaliadas.

Palavras-chave: *Beta Vulgaris* L., *Brassica juncea* L., carotenoides, clorofilas.



## Camucamuzeiro postharvest characteristics influenced by harvest time and nutraceutical properties

Neves, Leandro Camargo<sup>1</sup>; Campos, Daniela Cavalcanti dos Santos<sup>2</sup>; Braz, Dyovanna Maria Varão<sup>3</sup>; Souza, Jhennifer Lima de<sup>3</sup>; Lucena, José Lucas Queiroz<sup>3</sup>; Souza, Eduardo Silva<sup>3</sup>; Thome, Lucas Larth Gruberio Macellaro<sup>3</sup>; Lira, Jhuan Charles Lucietti<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>UFRR/Departamento de Fitotecnia/BR 174 k 12, Campus Cauamé, CEP: 69.301-970, Boa Vista/RR; <sup>2</sup>UFRR/Escola Agrotécnica/BR 174 km 37, Campus Murupu (P.A. Nova Amazônia), CEP: 69.300-000, Boa Vista/RR;

<sup>3</sup>UFRR/Programa de Educação Tutorial PET – Agronomia/BR 174 k 12, Campus Cauamé, CEP: 69.301-970, Boa Vista/RR

Native to the Amazon region, the camu-camu fruit [*Myrciaria dubia* H. B. K. (McVough)] has a high antioxidant capacity, not only because of the high contents of vitamin C, but also to providing considerable amounts of phenolic compounds, what can turn it as a functional food. So, this work aimed to evaluate the postharvest behavior of camu-camu fruits, harvested at 74; 81; 88; 102 and 116 days after anthesis (DAA). The fruits were collected nearby of the borders of Cauamé River located in the State of Roraima, Brazil. After harvest, the fruits were freeze-dried and kept at  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  for functional compounds analyzes at Food Technology Laboratory/UFRR/Brazil. Fresh fruits were used for the physicochemical analysis, keeping the fruits under cold storage at  $15 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  and  $95 \pm 3\%$  of RH. The harvest performed at 88 DAA resulted in the highest shelf-life period, up to 10 days, while premature harvests, performed at 74 and 81 DAA, provided to the fruits only 5 days of shelf-life. In this sense, fruits harvested at 88 DAA presented the highest values for the total phenolic compounds and ascorbic acid contents, as for the ORAC and DPPH assays, adequate enzymatic pattern, and the best results for total and reducing sugars, total and soluble pectins and starch contents. However, fruits harvested at 102 DAA were more appropriate for fresh consumption according to the sensory analysis, showing as well, high levels of the main physicochemical characteristics and a satisfactory shelf-life period (up to 8 days). Fruits harvested at 116 DAA, despite adequate sensory results, showed only 6 days of shelf-life under cold storage conditions.

Key words: nutraceutical, functional foods, ORAC, DPPH, postharvest



## Características físicas e composição bioativa de variedades de banana cultivadas no estado da Paraíba

**Eduarda Schmidt<sup>1</sup>; João F. S. Neto<sup>1</sup>; Yaroslávia F. Paiva<sup>2</sup>; Gabriela R. D. Lira<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Escola superior de agricultura 'Luiz de Queiroz' / Departamento de Produção Vegetal/ LPC-ESALQ-USP/ Piracicaba-SP, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande/ Campina Grande – PB/ Departamento de Engenharia Agrícola. E-mail: [eduarda.schmidt@usp.br](mailto:eduarda.schmidt@usp.br)

A cultura da banana no Brasil é fundamental para a economia agrícola do país e oferece diversos benefícios à saúde, sendo rica em compostos bioativos, como compostos fenólicos, importantes antioxidantes. Neste trabalho objetivou-se avaliar as características físicas e os teores de compostos fenólicos de três variedades de banana (*Musa spp.*) cultivadas no estado da Paraíba, Brasil. No estágio de maturação completa, foram coletados 15 frutos banana de cada uma das três cultivares prevalentes (Prata, Pacovan e Maçã), provenientes de três fazendas com práticas agrícolas convencionais localizadas no estado da Paraíba, Brasil. Foram avaliadas as características físicas: peso médio, comprimento médio, diâmetro médio, espessura da casca, bem como o teor de compostos fenólicos totais, flavonoides, antocianinas, clorofilas e carotenoides (mg/100g). Observou-se que a Pacovan é a mais longa, com comprimento de 20 cm, já a Prata e a Maçã são mais curtas, com 14 e 12 cm, respectivamente. O mesmo foi observado para o peso médio, a Pacovan apresentou 200 g por banana, a Prata e a Maçã 120 e 100 g por banana, respectivamente. A casca da Pacovan é a mais espessa, enquanto a Maçã tem a casca mais fina. Os principais componentes de todas as variedades são compostos fenólicos, flavonoides e carotenoides, em ordem decrescente. A Pacovan apresentou os maiores valores para todas as variáveis avaliadas, com destaque para compostos fenólicos com 27,6 mg/100g e flavonoides com 12,0 mg/100g. Para os agricultores e a indústria alimentícia, esses dados podem orientar o cultivo e a comercialização de variedades de banana com base em suas características físicas e seus benefícios nutricionais. Bem como podem auxiliar na padronização e logística, já que as características físicas, como a espessura da casca, podem indicar variedades mais resistentes à manipulação e ao transporte, influenciando a durabilidade dos frutos pós-colheita.

Palavras-chave: compostos bioativos, compostos fenólicos, Pacovan.



## Características físico-químicas dos frutos em tomateiro ‘Santa Clara’ sem e com enxertia

**Gabriela Sagas<sup>2</sup>; Reni Constante<sup>1</sup>; Amanda Pidkorczemni<sup>1</sup>; Jasmine Carolina Goetten Fernandes<sup>1</sup>; Rony da Silva<sup>1</sup>; Cassandro Vidal Talamini do Amarante<sup>2</sup>; Cristiano André Steffens<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense – IFC/Campus Rio do Sul, C.P. 441, 89163-356, Rio do Sul, SC, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Lages, SC, Brasil. E-mail: gabisagas@gmail.com.

O mercado do tomate no mundo é dinâmico e, por isso, busca-se o desenvolvimento de tecnologias que aumentem a produção e a qualidade de frutos. Neste sentido, a enxertia representa uma opção dentro das técnicas a serem adotadas em um manejo integrado da produção de tomateiro. O objetivo do trabalho foi avaliar as características físico químicas dos frutos de tomateiro do cultivar ‘Santa Clara’ sem e com enxertia. O trabalho foi realizado no período de 22 de agosto de 2017 a 12 de fevereiro de 2018, no IFC/Campus de Rio do Sul, município de Rio do Sul-SC. O delineamento experimental em blocos ao acaso com fatorial 3 x 3, com cinco repetições, três tratamentos por bloco, contendo dez plantas por tratamento, totalizando trinta plantas por bloco e utilizou-se a cultivar ‘Santa Clara’ sem enxertia nas bordaduras. Os resultados demonstraram diferenças físico-químicas entre os frutos de tomates cultivar ‘Santa Clara’ produzidos sem enxertia e com enxertia nos porta-enxertos ‘Guardião’ e ‘Green Power’. Os dados médios de todos os tratamentos mostraram, com base nas variáveis pH (4.40), sólidos solúveis (°Brix; 3,75), acidez titulável (AT; 0.34%) e a relação SS/AT (11), que os frutos apresentaram boa qualidade com relação ao equilíbrio entre acidez e açúcares. Em relação a vitamina C, os conteúdos foram significativamente maiores nas plantas cv. ‘Santa Clara’ sem enxertia (49 mg/100g) em relação às plantas sobre porta-enxerto ‘Guardião’ (43 mg/100g) e ‘Green Power’ (38 mg/100g). Comparando os frutos de tomates das plantas cv. Santa Clara sem e com enxertia, observamos que os sem enxertia produziram e sintetizaram mais vitamina C. Plantas sobre porta-enxerto ‘Guardião’ apresentaram frutos com menores teores de flavonoides e antocianinas, já as plantas sobre porta-enxerto ‘Green Power’ apresentaram elevados teores de antocianinas.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L., porta-enxerto, qualidade de fruto.



## Características químicas e evolução da maturação da uva de mesa 'BRS Melodia' conduzidas no sistema de condução de espaldeira e em Y

**Juan Carlos Alonso<sup>1</sup>; Harleson Sidney Almeida Monteiro<sup>2</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/Departamento de Produção Vegetal/Horticultura/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18.610-034, [jc.alonso@unesp.br](mailto:jc.alonso@unesp.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/Departamento de Produção Vegetal/Horticultura/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP.

No Brasil houve aumento significativo no cultivo de uvas sem sementes, seguindo a tendência de consumo do mercado de uvas. Entre as técnicas de cultivo para aumentar a produtividade e qualidade das uvas, destaca-se o sistema de condução, com a espaldeira e o sistema em Y sendo amplamente utilizados na viticultura paulista. Dependendo do sistema de condução, há variações no dossel vegetativo, na área foliar e na disposição dos cachos, afetando diretamente na produção e na qualidade dos cachos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a evolução da maturação e características químicas da uva 'BRS Melodia' cultivada em diferentes sistemas de condução, em condições subtropicais. O vinhedo situa-se na Fazenda Experimental da UNESP/FCA. As videiras estavam enxertadas no porta-enxerto Paulsen 1103, sendo utilizado nos sistemas de condução de espaldeira e no Y o espaçamento 2,00 x 1,0m e 3,0 x 2,0m, respectivamente. Avaliou-se a evolução da maturação mediante 8 amostragens de bagas realizadas dos 101 aos 150 dias após a poda (DAP), em intervalos semanais. Avaliaram-se: teor de sólidos solúveis (SS), potencial hidrogeniônico (pH), acidez titulável (AT) e o índice de maturação (SS/AT). No sistema de condução em espaldeira, houve aumento quadrático no teor de SS em função dos DAP, com o valor máximo aos 150 DAP (17,9 °Brix); nas videiras conduzidas em Y, houve aumento linear, obtendo-se 18,3 °Brix na colheita. Para o pH, ajustaram-se modelos de regressão quadrática em função dos DAP, com os pontos máximos aos 150 DAP, com valores de 3,5 e 3,6, respectivamente no sistema de espaldeira e em Y. Houve redução quadrática na AT, com os pontos mínimos aos 150 dias e 145 dias, respectivamente, no sistema de espaldeira e em Y, com valores de 0,45% e 0,64% de ácido tartárico. O índice de maturação aumentou linearmente, atingindo 28,7 no sistema em Y e 36,8 em espaldeira, evidenciando a relação entre açúcares e acidez. Esses resultados mostram que o sistema de condução em Y proporcionou ao mosto da uva maior teor de SS, pH e de AT, sendo eficiente em promover a maturação das uvas, influenciando positivamente na qualidade comercial dos frutos produzidos.

Palavras-chave: Maturação fisiológica; Qualidade comercial; Sistemas de condução; Uva sem sementes; *Vitis vinífera*.

Apoio financeiro: CNPq (processo nº 123130/2023-9).



### Caracterização Biométrica de Frutos de *Passiflora cincinnata* spp.

**Vanessa da Conceição Lima<sup>1</sup>; Maria Lita Padinha Correa Romano<sup>2</sup>; Ana Paula Serrão Moraes<sup>3</sup>; Vivia Jaiane Carvalho Colaço<sup>4</sup>; Darlison Conceição Ferreira<sup>5</sup>; Lucas Sousa Fonseca<sup>6</sup>; Sabrina Pereira Castro<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup> Discente da Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Santarém, [vanessadaconceicao63@gmail.com](mailto:vanessadaconceicao63@gmail.com); <sup>2</sup> Docente da Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Santarém, [mlitaromano@gmail.com](mailto:mlitaromano@gmail.com); <sup>3</sup> Discente da Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Santarém, [anna.paulamoraes93@gmail.com](mailto:anna.paulamoraes93@gmail.com); <sup>4</sup> Discente da Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Santarém, [viviacolaco11@gmail.com](mailto:viviacolaco11@gmail.com); <sup>5</sup> Mestrando da Universidade Federal de Viçosa, Campus Viçosa, [darlison.ferreira@ufv.br](mailto:darlison.ferreira@ufv.br); <sup>6</sup> Discente da Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Santarém, [lucasousa.fos@gmail.com](mailto:lucasousa.fos@gmail.com); <sup>7</sup> Discente da Universidade Federal do Oeste do Pará, Campus Santarém, [sabrinhapcastro89@gmail.com](mailto:sabrinhapcastro89@gmail.com);

O presente estudo visa caracterizar biometricamente os frutos de *Passiflora cincinnata* spp., conhecido como maracujá do mato, é uma espécie nativa do Brasil com potencial econômico significativo devido às suas propriedades nutricionais e resistência a condições adversas. Este estudo visou caracterizar biometricamente e avaliar os sólidos solúveis (BRIX) e o pH de duas variedades dessa espécie, uma de casca amarela e outra de casca laranja. Foram coletados 30 frutos maduros de cada variedade em Santarém-PA, e mensurados parâmetros como comprimento, espessura, firmeza, peso do fruto e da polpa. Utilizando metodologias padrão, observou-se que ambas as variedades apresentaram diferenças significativas na firmeza e espessura da casca, mas sem variações expressivas nos outros parâmetros. A variedade amarela mostrou um pH de 3,7, enquanto a laranja apresentou 3,4, ambos com teor de açúcar similares (12° e 13° BRIX, respectivamente). Esses resultados indicam que, apesar das diferenças biométricas, ambas as variedades possuem potencial semelhante para consumo e uso na alimentação, destacando a importância de estudos contínuos sobre essa espécie. Palavras-chave: *Passiflora cincinnata*, maracujá do mato, biometria, características físicas, análise de frutos.



### Caracterização de acessos do BAG de aceroleira para uso industrial

**Luzia Micaele Alves Barbosa<sup>1</sup>; Flávio de França Souza<sup>2</sup>; Sérgio Tonetto de Freitas<sup>3</sup>; Ezildo Francisco Felinto Filho<sup>4</sup>; Tiago Lima do Nascimento<sup>5</sup>; Milena Gomes da Silva<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>UNEB/Programa de Pós Graduação em Horticultura Irrigada/ Juazeiro, Bahia, Brasil/Embrapa Semiárido/ Petrolina, Pernambuco, Brasil/ luzia.micaele@ufrpe.br.<sup>2</sup>Embrapa Semiárido/ Petrolina, Pernambuco, Brasil.<sup>3</sup>Embrapa Semiárido/ Petrolina, Pernambuco, Brasil;<sup>4</sup>UFRPE/Programa de Pós Graduação em Agronomia/ Recife, Pernambuco, Brasil;<sup>5</sup>Embrapa Semiárido/ Petrolina, Pernambuco, Brasil;<sup>6</sup>UPE (Campus Petrolina) /Graduanda em Ciências Biológicas/ Petrolina, Pernambuco, Brasil.

A acerola (*Malpighia emarginata*) é uma fruta tropical conhecida por seu alto teor de vitamina C e por suas propriedades antioxidantes. O Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de aceroleira é uma importante fonte de diversidade genética para programas de melhoramento genético e conservação da espécie. Este estudo teve como objetivo caracterizar frutos verdes de acessos do BAG de aceroleira, visando a identificar genótipos promissores para uso no processamento industrial. Foram analisados parâmetros físico-químicos, incluindo massa de fruto (MF), teor de sólidos solúveis totais (TSS), acidez titulável (AT), ácido ascórbico (AA) e Ratio (AA/TSS). Verificou-se ampla variabilidade nas características avaliadas. As médias e amplitudes observadas foram as seguintes: para MF: 3,05 g; 1,90 g (MAR01) a 5,72g (Okinawa); TSS: 7,1%; 5,9% (MAR01) a 9,1% (Okinawa); AT: 2,17%; 1,26% (CARP08) a 3,89% (BRS Cereja); AA: 2416,67 mg/100g; 1166,7 mg/100g (ACO15) a 3750,0 mg/100g (Lígia); e, Ratio: 340,38; 172,77 (UEL03) a 474,68 (Lígia). Acerolas com alto AA e baixo TSS possibilitam extração mais eficiente da vitamina C. Desse modo, quanto maior o ratio são mais adequados são os genótipos para uso industrial. Nesse sentido, os acessos mais promissores identificados foram BRS Cereja (AA 3250,0 mg/100g e AA/TSS de 464,29), Barbados (AA 2916,7 mg/100g e AA/TSS de 448,72) , Lígia (AA 3750,0 mg/100g e AA/TSS de 474,68), MAR08 (AA 3166,7 mg/100g e AA/TSS de 452,39), e Coopama N°1 (AA 3000,0 mg/100g e AA/TSS de 416,67). Estes genótipos destacaram-se por suas elevadas concentrações de ácido ascórbico e alto ratio, sendo portanto, os mais promissores para cultivo comercial, visando à produção de frutos para indústria processadora de vitamina C, natural.

Palavras-chave: *Malpighia emarginata*, Vitamina C, acerola, Diversidade Genética.



## Caracterização físico-química de uvaías

**Celina Maria Henrique<sup>1</sup>; Patricia Prati<sup>1</sup>; Marise Cagnin Parisi<sup>1</sup>; Angelo Pedro Jacomino<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Apta Regional/Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Piracicaba/ Rodovia SP 127 Km 30, Caixa Postal 28, Piracicaba-SP /[celina.fortes@sp.gov.br](mailto:celina.fortes@sp.gov.br); <sup>2</sup>Departamento de Produção Vegetal da ESAQL/USP/Avenida Pádua Dias, 11, CEP 13418-900, Piracicaba-SP

A uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess), mirtácea nativa do Brasil, ocorre nos estados do Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Esta espécie pode ser utilizada em programas de reflorestamento e em áreas urbanas. Seus frutos, raramente são consumidos *in natura*, mas apresentam potencial de uso industrial, na forma de sucos, razão do cultivo em pomares domésticos. A alta perecibilidade e a sensibilidade ao manuseio inviabilizam a chegada da fruta nos centros de comercialização e, conseqüentemente, seu consumo, aliados à pequena quantidade produzida e a ausência de conhecimentos e tecnologia sobre sua conservação. O objetivo deste trabalho foi caracterizar físico-quimicamente uvaías armazenadas sob refrigeração. Os frutos foram coletados quinzenalmente, totalizando três coletas, em propriedade localizada em Cabo Verde, MG. Uvaías foram colhidas manualmente, em 10 árvores aleatórias, e transportadas cuidadosamente até o Laboratório de Pós-Colheita da APTA Regional de Piracicaba, onde foram divididas em 3 repetições e colocadas sob refrigeração para análise no dia seguinte. O despulpamento foi realizado com liquidificador doméstico, sendo a polpa e a semente separadas manualmente, para realização das análises de rendimento de polpa, sólidos solúveis, pH, acidez total titulável e vitamina C. Parte das amostras despulpadas foi imediatamente congelada em sacos de polietileno para repetição das análises, excetuando rendimento de polpa. Os frutos apresentaram peso médio de polpa variando de 48,03 a 63,29 gramas, acidez total titulável de 1,7 a 3,65, pH de 2,84 a 2,96, sólidos solúveis totais (°Brix) de 6,7 a 10,8 e vitamina C (mg vit. C/ 100g) de 70,1 a 99,24, valores que corroboram com pouca literatura existente, que mostra a disparidade dos estádios de maturação da uvaia em uma mesma planta, dificultando a colheita, porém é um fruto com altos valores de Vitamina C e grande potencial de processamento, podendo ser incorporado a diversas frutas e misturas.

Palavras-chave: armazenamento, conservação, frutas nativas, vida de prateleira, qualidade, processamento



## Caracterização físico-química e microbiológica de laranjas revestidas com bionanocompósitos

**Ingrid Alves Santos<sup>1</sup>; Wellington Barros dos Santos<sup>2</sup>; Lorrane Ribeiro de Souza<sup>3</sup>; Elano Pinheiro Pereira<sup>3</sup>; Jefferson da Silva Oliveira<sup>3</sup>; Thaysa Maria Lopes Venâncio<sup>3</sup>; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas<sup>3</sup>; Marcelo Franco<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos/Itapetinga-BA/ingridengali@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Biologia/Lavras-MG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciências dos Alimentos/Lavras-MG; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Santa Cruz /Departamento de Ciências Exatas/Ilhéus-BA.

O uso de revestimentos biodegradáveis em frutas pode contribuir para a manutenção de sua qualidade pós-colheita. Este estudo teve como objetivo avaliar parâmetros físico-químicos e microbiológicos de laranjas (*Citrus sinensis* L. Osbeck, var. Pera-Rio) revestidas com um bionanocompósito à base de amido reforçado com nanocelulose de eucalipto. Inicialmente foi realizada a obtenção da celulose nanofibrilada (CNF) por meio da desfibrilação mecânica utilizando polpas branqueadas de eucalipto. O bionanocompósito foi preparado adicionando 30% de CNF a uma solução filmogênica de amido de mandioca, contendo sorbitol como plastificante. Após a obtenção, procedeu-se à avaliação das laranjas revestidas (LR) em comparação com laranjas sem revestimento (LSR) (controle). Os frutos foram armazenados a  $25 \pm 2$  °C e avaliados a cada 10 dias ao longo de 30 dias, em relação aos sólidos solúveis, acidez total, pH, mesófilos aeróbios e fungos. Houve interação significativa entre tempo e tratamento para sólidos solúveis e pH. Para acidez, não houve interação significativa, sendo realizado o desdobramento das variáveis tempo e tratamento. Ao longo do tempo, os sólidos solúveis variaram significativamente, sendo maiores no tratamento LSR em comparação com LR. O pH também apresentou variação significativa, com o tratamento LR mostrando um pH mais elevado ao longo do tempo. A acidez não variou significativamente entre os tratamentos nem ao longo do tempo permanecendo em torno de 0,88% de ácido cítrico. Para a contagem de mesófilos aeróbios e fungos, apenas no dia 30 foi detectada presença de mesófilos aeróbios ( $2,03 \times 10^{-6}$  ufc g<sup>-1</sup>) e fungos ( $2 \times 10^{-5}$  ufc g<sup>-1</sup>) no tratamento LSR, enquanto no tratamento LR não houve crescimento detectável. Portanto, o bionanocompósito contribuiu para a manutenção da qualidade microbiológica das laranjas, demonstrando o potencial do uso de revestimentos biodegradáveis na preservação da qualidade pós-colheita de frutas.

Palavras-chave: *Citrus sinensis* L., Nanocelulose, Amido.



## Caracterização pós-colheita de frutos de bananeiras do tipo Prata cultivadas na Zona da Mata Mineira

Danilo Alvarenga Martins Guerra<sup>1</sup>, Giovani Cesar Martins<sup>1</sup>, Pedro Henrique Ferreira de Almeida<sup>1</sup>, Matheus Gabriel Tenório dos Santos<sup>1</sup>; Vanessa Soares Miranda<sup>1</sup>; Jackson Mirellys Azevêdo Souza<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Agronomia/Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, 36570-900 Viçosa-MG. \*e-mail: jackson.m.souza@ufv.br

Existem diferentes grupos, subgrupos e cultivares de bananeira, os quais produzem frutos com características diversas. No Brasil, os frutos mais consumidos são aqueles do subgrupo Prata. Todavia, é válido mencionar que, além das questões genéticas, fatores como as condições edafoclimáticas da região de cultivo também podem interferir na qualidade pós-colheita dos frutos. Por vezes, a produção de frutos fora do padrão esperado para um determinado subgrupo poderá interferir na comercialização dos mesmos. O objetivo deste estudo foi caracterizar os frutos de bananeiras do tipo Prata cultivadas na Zona da Mata Mineira (ZMM). O experimento foi realizado em pomar da Universidade Federal de Viçosa implantado em dezembro de 2022. Avaliaram-se frutos da segunda penca do cacho referente ao primeiro ciclo das cultivares Prata-anã, Prata Catarina, Prata Gorutuba e BRS Platina. O delineamento foi em blocos causalizados e cada tratamento (cultivar) foi distribuído e cinco blocos com dez plantas úteis. Uma vez colhidos, os cachos foram despencados, separando-se a penca padrão (segunda penca) de cada cacho. As pencas climatizadas em câmara fria ( $18 \pm 1$  °C, 90% UR). Ao atingirem o grau 7 de maturação (escala de Von Loesecke), os seguintes parâmetros foram avaliados nos frutos: massa (g), diâmetro e comprimento (cm), rendimento de polpa (%), cor da casca e da polpa ( $L^*C^*h$ ), firmeza (N), pH, sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (% de ácido málico) e relação SS/AT. Observou-se que a massa dos frutos das cultivares Prata Gorutuba e BRS Platina foi significativamente superior ao das demais cultivares. Além disso, frutos da cv. Prata Gorutuba apresentaram maior relação SS/AT. Para os demais parâmetros avaliados, não houve diferenças significativas. Portanto, pode-se dizer que, nas condições de cultivo da ZMM, tanto os cultivares tradicionais quanto o híbrido BRS Platina produzem frutos do tipo Prata com características físicas e físico-químicas semelhantes.

Palavras-chave: *Musa* sp.; banana; massa do fruto; sólidos solúveis; acidez titulável.



## Caracterização pós-colheita de frutos de cultivares de *Pitaya* cultivadas na Zona da Mata Mineira

**Matheus Gabriel Tenório dos Santos<sup>1</sup>; Pedro Henrique Ferreira de Almeida<sup>1</sup>; Danilo Alvarenga Martins Guerra<sup>1</sup>; Giovani Cesar Martins<sup>1</sup>; Vanessa Soares Miranda<sup>1</sup>; Fábio Gelape Faleiro<sup>2</sup>; Wellington Souto Ribeiro<sup>1</sup>; Jackson Mirellys Azevêdo Souza<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Centro de Ciências Agrárias/Departamento de Agronomia/Av. Peter Henry Rolfs, s/n, Campus Universitário, CEP: 36570-900, Viçosa-MG; <sup>2</sup>Embrapa Cerrados/ Rodovia BR 020, Km 18, CEP: 73310-970, Planaltina-DF.

O cultivo comercial de pitaya no Brasil é recente e muitos pomares ainda usam genótipos não selecionados, resultando em frutos de qualidade variável. Recentemente, a EMBRAPA lançou cinco cultivares nacionais, e este estudo buscou caracterizar os frutos dessas cultivares cultivadas na Zona da Mata Mineira (ZMM). O experimento foi realizado em pomar da Universidade Federal de Viçosa. Avaliaram-se frutos do primeiro ciclo de produção das cultivares BRS Âmbar do Cerrado (Casca amarela com espinho e polpa branca), BRS Granada do Cerrado (casca vermelha e polpa roxa), BRS Lua do Cerrado (casca vermelha e polpa branca), BRS Luz do Cerrado (casca vermelha e polpa branca) e BRS Minipitaya do Cerrado (casca vermelha com espinho e polpa branca). O delineamento foi em blocos causalizados, sendo quatro blocos com quatro plantas úteis. Os frutos de BRS Granada do Cerrado, BRS Lua do Cerrado e BRS Luz do Cerrado foram colhidos 38 dias após a antese (DAA). Para a BRS Minipitaya e BRS Âmbar do Cerrado, os frutos foram colhidos aos 42 e 100 DAA, respectivamente. Após a colheita dos frutos, avaliou-se: massa, diâmetro e comprimento, rendimento de polpa, cor da casca e da polpa ( $L^*C^*h$ ), firmeza, sólidos solúveis, acidez titulável e relação SS/AT. As pitayas BRS Lua e Luz do cerrado se destacaram com maiores massa, comprimento e rendimento de polpa. A BRS Granada do Cerrado apresentou maior espessura de casca (2,04 mm), °hue (322,55) e cromaticidade (35,5). Por sua vez, a BRS Âmbar do cerrado produziu frutos com maior firmeza (70,3 N) e sólidos solúveis (18 ° Brix), embora, juntamente com a BRS Minipitaya, tenham apresentado maiores teores de acidez. A partir dos resultados, é possível concluir que os frutos das cinco cultivares de pitaya apresentam características físicas e físico-químicas significativamente distintas e poderão ser voltados para atender diferentes nichos de mercado.

Palavras-chave: *Selenicereus*; *Hylocereus*; massa do fruto; sólidos solúveis; acidez titulável.



### Citocinina sintética na conservação pós-colheita de estrelícia

**Letícia Silva Pereira Basílio<sup>1</sup>; Adilson Pimentel Júnior<sup>2</sup>; Franciely da Silva Ponce<sup>3</sup>;  
Pedro Henrique Hortolani Cunha<sup>4</sup>; Leonardo Silva Campos<sup>4</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>4</sup>;  
Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Extensionista Agropecuário II, EMATER-MG/ Virgínia, Minas Gerais, Brasil/ leticia.basilio@emater.mg.gov.br;

<sup>2</sup>Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos/Ourinhos, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Paranaense-UNIPAR/ Umuarama, Paraná, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas/ Departamento de Produção Vegetal - Horticultura/ Botucatu, São Paulo, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências/ Departamento de Bioquímica/ Botucatu, São Paulo.

A estrelícia ou ave do paraíso (*Strelitzia reginae* Banks) é uma flor subtropical com elevado potencial de comercialização, devido beleza e longa vida de vaso. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do pulsing de 6-Benzilaminopurina - BAP na fisiologia pós-colheita de flores de estrelícia. As amostras de estrelícia foram coletadas no campo experimental situado na Fazenda Experimental da UNESP/Botucatu em São Manoel – SP. As hastes florais foram tratadas com 0, 25, 50, 75 e 100 mg L<sup>-1</sup> de BAP por 24 h. Após a aplicação do pulsing, as hastes florais foram armazenadas em recipientes com água e conduzidos a temperatura ambiente. As análises de perda de massa fresca foram realizadas aos 0 e 4, 8, 12 dias. Realizou-se também, em cada dia de avaliação, amostras para análises de atividade antioxidante (DPPH), compostos fenólicos e carotenoides (apenas das sépalas). Em relação à porcentagem de perda de massa, as doses intermediárias de 50 e 75 mg L<sup>-1</sup> mostraram melhor resultado nos dias avaliados. Observou-se ainda menor atividade antioxidante e maior teor de carotenoides no decorrer dos dias após a colheita quando as plantas foram submetidas a doses de 50 mg L<sup>-1</sup> de BAP. Conclui-se, portanto, que a dose de 50 mg L<sup>-1</sup> proporcionou melhor conservação das flores de estrelícia.

Palavras-chave: *Strelitzia reginae*, 6-Benzilaminopurina, Qualidade e conservação floral.



## Compostos bioativos e atividade antioxidante de amora-pretas cultivadas em região de inverno ameno

**Juliana Sanches<sup>1</sup>; Eliza de S. Pisciotto<sup>2</sup>; José Emílio Bettiol Neto<sup>3</sup>; Luiz Antonio J. Teixeira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Agronômico/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita. Av. Dr. Theodureto de A. Camargo, 1500, Campinas-SP, CEP. 13075-630, juliana.sanches@sp.gov.br; <sup>2</sup>PUC/Faculdade de Química. Rua Prof. Dr. Euryclides de J. Zerbini, 1516, Campinas-SP, CEP: 13087-571, Bolsista Fapesp (TT-2); <sup>3</sup>Instituto Agronômico/Centro de Frutas. Avenida Luiz P. dos Santos, 1500, Jundiaí-SP, CEP 13214-820. Auxílio financeiro: Processo CNPq 421481/2018-8.

A amora-preta pertence ao grupo das pequenas frutas (*berries*) que se caracteriza pela diversidade de cores, sabores, qualidades nutricionais e funcionais. Além destas propriedades que despertam interesse dos consumidores, sua rusticidade, potencial produtivo e ciclo de produção curto favorecem o rápido retorno econômico, mesmo em pequenas áreas de cultivo. A quantificação dos teores de compostos bioativos é importante para a caracterização das frutas, especialmente pela influência das condições climáticas na sua formação. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar os compostos bioativos e a atividade antioxidante de amoras-pretas cultivadas no leste paulista. Em fevereiro de 2020, mudas de seis cultivares (Tupy, Brazos, Xavante, Chickasaw, BRS Cainguá e BRS Xingu) foram plantadas no Centro de Frutas/IAC, em Jundiaí-SP, seguindo as recomendações técnicas para a cultura. As colheitas ocorreram entre outubro de 2020 e janeiro de 2021, e os frutos foram congelados a -20 °C para análise posterior. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com quatro repetições. Para cada cultivar, os frutos foram analisados quanto à: antocianinas monoméricas totais, compostos fenólicos totais, vitamina C e atividade total antioxidante (ABTS). Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e comparados pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ). Os resultados revelaram que as cultivares Brazos e Xavante se destacaram pelas maiores concentrações de compostos fenólicos e atividade antioxidante, enquanto a BRS Xingu apresentou os teores mais elevados de vitamina C e antocianinas. Em comparação com outras regiões de inverno ameno (Minas Gerais e Paraná), as amoras-pretas do leste paulista apresentaram teores semelhantes de bioativos e atividade antioxidante. No entanto, quando comparadas com regiões mais frias (Sul do Brasil), os teores foram menores.

Palavras-chave: *Rubus* spp., pequenas frutas, compostos fenólicos, pós-colheita.



## Compostos bioativos e atividade antioxidante de frutos da cerejeira-do-rio-grande

**Elano Pinheiro Pereira<sup>1</sup>; Gracieli de Miranda Monteiro<sup>2</sup>; Lorrane Ribeiro de Souza<sup>1</sup>; Gilson Gustavo Lucinda Machado<sup>1</sup>; Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>3</sup>; Luiz Guilherme Malaquias<sup>1</sup>; Lucimeire Pilon<sup>4</sup>; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciências dos Alimentos/Lavras-MG/elanopinheiro00@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás /Escola de Agronomia/Goiânia-GO; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Agricultura/Lavras-MG; <sup>4</sup>Embrapa Hortaliças/Laboratório de Pós-colheita/Brasília-DF.

A cerejeira-do-rio-grande está presente principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil e é considerada uma espécie com grande valor comercial devido à sua madeira, uso ornamental e produção de frutos com alto valor nutritivo. Todavia, há uma carência de informações a respeito das propriedades funcionais de seus frutos. Dessa forma, este estudo teve como objetivo quantificar o teor de compostos bioativos e o potencial antioxidante da cerejeira-do-rio-grande. Os frutos foram colhidos no mês de outubro no setor de fruticultura da Universidade Federal de Lavras (UFLA), sendo selecionados com base em suas características organolépticas (cor, tamanho e firmeza). Foram analisados quanto aos teores de compostos fenólicos totais, antocianinas totais e atividade antioxidante pelos métodos de redução dos radicais livres DPPH e ABTS, e pelo sistema betacaroteno/ácido linoléico. Os frutos apresentaram teores de fenólicos totais de 422 mg 100 g<sup>-1</sup> (equivalentes de ácido gálico), antocianinas totais de 141 mg 100 g<sup>-1</sup>, porcentagem de redução dos radicais DPPH e ABTS de 54% e 33%, respectivamente, e porcentagem de proteção do betacaroteno de 56%, demonstrando um valor satisfatório de compostos fenólicos, com 33% desses formados por antocianinas. Em relação à atividade antioxidante, os frutos foram capazes de reduzir e proteger pela metade o radical DPPH e o betacaroteno. Os frutos da cerejeira-do-rio-grande são fonte de compostos bioativos e moderada atividade antioxidante, indicando seu potencial valor funcional.

Palavras-chave: *Eugenia involucrata* DC, Fenólicos, DPPH, ABTS, Betacaroteno.



## Compostos bioativos e atividade antioxidante de genótipos de framboesa cultivados no leste paulista

**Juliana Sanches<sup>1</sup>; Eliza de S. Pisciotto<sup>2</sup>; José Emílio Bettiol Neto<sup>3</sup>; Luiz Antonio J. Teixeira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Agronômico/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita. Av. Dr. Theodureto de A. Camargo, 1500, Campinas-SP, CEP. 13075-630, juliana.sanches@sp.gov.br; <sup>2</sup>PUC/Faculdade de Química. Rua Prof. Dr. Euryclides de J. Zerbini, 1516, Campinas-SP, CEP: 13087-571, Bolsista Fapesp (TT-2); <sup>3</sup>Instituto Agronômico/Centro de Frutas. Avenida Luiz P. dos Santos, 1500, Jundiaí-SP, CEP 13214-820. Auxílio financeiro: Processo CNPq 421481/2018-8.

As pequenas frutas, conhecidas como *berries*, caracterizam-se pela diversidade de cores, sabores e pelas qualidades nutricionais e funcionais, tornando-as cada vez mais populares entre os consumidores. Nos últimos anos, especialmente no leste paulista, a framboesa vem se destacando por sua rusticidade, rápido início da frutificação, alto potencial produtivo e apelo comercial, garantindo retorno financeiro rápido, mesmo em pequenas áreas de cultivo. Considerando a sensibilidade dos compostos bioativos às mudanças climáticas, de solo e de manejo, a determinação desses compostos e da atividade antioxidante é fundamental para a caracterização dos frutos produzidos em regiões de inverno ameno. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar os compostos bioativos e a atividade antioxidante de framboesas cultivadas no leste paulista. Em fevereiro de 2020, mudas de cinco genótipos (Autumm Bliss, Golden, Heritage, Rubi e Salmon) foram plantadas no Centro de Frutas/IAC, em Jundiaí-SP, seguindo as recomendações técnicas para a cultura. As colheitas ocorreram entre outubro de 2020 e janeiro de 2021, e os frutos foram congelados a -20 °C para análise posterior. Para cada cultivar, os frutos foram analisados quanto à: antocianinas monoméricas totais, compostos fenólicos totais, vitamina C e atividade total antioxidante (ABTS). Os dados foram submetidos à análise de variância (Teste F) e comparados pelo teste de Tukey ( $\alpha=0,05$ ). Os resultados revelaram que as cultivares Heritage e Autumm Bliss se destacaram pelas maiores concentrações de compostos bioativos e atividade antioxidante. Em comparação com outras regiões de inverno ameno (Minas Gerais e Paraná), as framboesas do leste paulista apresentaram teores semelhantes de bioativos e atividade antioxidante. No entanto, quando comparadas com regiões mais frias (Sul do Brasil), os teores foram menores.

Palavras-chave: *Rubus idaeus* L., pequenas frutas, compostos fenólicos, pós-colheita.



## Compostos bioativos em híbridos e cultivares de amoreira-preta

**Katriely A. L. Centurião<sup>1</sup>; Maria Cristina C. Rotili<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>;  
Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Lilian A. Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [katriely.centurio@unioeste.br](mailto:katriely.centurio@unioeste.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A biodisponibilidade das antocianinas e compostos fenólicos presentes nos frutos podem ser afetadas principalmente pela sua utilização (*in natura* e processamento), pelas cultivares e híbridos, e pelas condições climáticas de cultivo, como temperatura, umidade relativa do ar e precipitação. O interesse pelo consumo de frutas no Brasil vem aumentando, devido aos seus valores bromatológicos, minerais e nutracêuticos. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar os compostos bioativos de híbridos e cultivares de amoreira-preta cultivados em região subtropical. Utilizaram-se frutos de amoreira-preta (*Rubus* sp.), cultivares Tupy, Arapaho, Chickasaw, Navaho e os híbridos Boysenberry e Olallie, cultivadas em pomar localizado na Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR). As mudas foram adquiridas em abril/2015, sob forma de estacas caulinares. Em julho de 2015, as mudas aclimatizadas no telado foram levadas a campo. A colheita dos frutos teve início em outubro/2016 e novembro/2017, ocorrendo a cada dois dias, estendendo-se até janeiro/2017 e janeiro/2018, respectivamente. Os frutos foram colhidos em recipientes de polietileno transparente com tampa, separadamente de cada cultivar e híbrido, quando estes se encontravam no estágio de maturação completa e com coloração negra. Imediatamente após a colheita, os frutos foram levados ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Unioeste para a realização das avaliações, segundo metodologia pré determinada. Com o suco congelado realizaram-se as análises de compostos fenólicos totais, antocianinas e coloração. Existe variação na coloração entre as cultivares e híbridos estudados. Frutos de amora-preta são uma rica fonte de compostos bioativos, com a cv. Chickasaw obtendo maior teor de compostos fenólicos totais e o híbrido Boysenberry, maior quantidade de antocianinas.

Palavras-chave: *Rubus* sp.; pós-colheita; antocianinas; compostos fenólicos totais.



## Compostos fenólicos e atividade antioxidante em frutos de uva de mesa 'BRS Núbia' cultivada em diferentes porta-enxertos

**Harleson Sidney Almeida Monteiro<sup>1</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>2</sup>; Sinara de Nazaré Santana Brito<sup>2</sup>, Juan Carlos Alonso<sup>2</sup>; Carolina Ragone Maniero<sup>2</sup>; Camilo André Pereira Contreras Sánchez<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/ Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034, e-mail: [harleson.sa.monteiro@unesp.br](mailto:harleson.sa.monteiro@unesp.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal/Horticultura/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034.

O Brasil é considerado importante produtor de uvas para mesa, respondendo à crescente demanda interna e o aumento no volume de exportações, expandindo para regiões de cultivo não tradicionais, como condições subtropicais. Avaliar diferentes porta-enxertos é crucial para aprimorar a viticultura nessas áreas, analisando a influência dos porta-enxertos nos teores de açúcares, ácidos orgânicos e compostos fenólicos, que são fundamentais para a qualidade sensorial e comercial das uvas. O objetivo deste estudo foi avaliar o conteúdo bioquímico dos frutos da videira 'BRS Núbia' enxertada nos porta-enxertos 'IAC 572', 'IAC 766' e 'Paulsen 1103'. O delineamento experimental consistiu em blocos casualizados, com sete blocos e três plantas por parcela, totalizando 63 videiras. Foram analisados os conteúdos de fenóis, flavonoides, antocianinas, DPPH e FRAP. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste Tukey (5% de probabilidade) para comparação das médias das variáveis avaliadas. Os compostos bioativos e a atividade antioxidante nos frutos apresentaram diferenças significativas entre os porta-enxertos avaliados. O porta-enxerto 'Paulsen 1103' proporcionou às bagas maiores teores de fenóis totais e capacidade antioxidante pelo método FRAP. As videiras enxertadas em 'Paulsen 1103' e 'IAC 766' apresentaram maiores teores de antocianinas, com valores de 9,54 mg/100 g e 8,53 mg/100g, respectivamente, em comparação ao 'IAC 572' (8,07 mg/100 g). Os teores de flavonoides foram de 16,73 mg/100 g para 'IAC 572', 16,93 mg/100 g para 'IAC 766' e 17,68 mg/100 g para 'Paulsen 1103'. A atividade antioxidante, medida pelo método DPPH, foi de 58,04% para 'IAC 572', 63,07% para 'IAC 766' e 60,90% para 'Paulsen 1103', com uma média de 60,67%. Conclui-se que os diferentes porta-enxertos contribuíram com aumentam nos teores de compostos fenólicos e antocianinas nas bagas de uva 'BRS Núbia', influenciando na produtividade, qualidade e nas propriedades funcionais dos frutos.

Palavras-chave: Antocianinas; Compostos bioativos; Enxertia; Propriedades antioxidantes; Vitis vinifera.

Apoio financeiro: CAPES (processo n° 88887.669920/2022-00), FAPESP (processo n° 2020/12152-3) e CNPq (processo n° 307377/2021-0).



### Concentração de compostos fenólicos em acessos de doviális

**Daniel F. Silva<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>2</sup>; Isabela L. Pons<sup>2</sup>; Katriely A. L. Centurião<sup>2</sup>; Laís R. Paula<sup>2</sup>;  
Larissa H. Kiahara<sup>2</sup>; Lilian A. Martins<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR), [daniel\\_eafi@yahoo.com.br](mailto:daniel_eafi@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR).

O doviális é uma frutífera exótica, de polpa com coloração vermelha intensa, rica em componentes bioativos que pode ser consumida ao natural ou processada. Por ser exótica no Brasil não há relatos de plantios comerciais, fazendo-se necessário a seleção de plantas com frutos que apresentem características desejáveis ao mercado consumidor. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou determinar a concentração de compostos fenólicos em frutos de diferentes acessos de doviális. O estudo foi realizado na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon, no Oeste do Estado. O pomar experimental da universidade conta com 28 matrizes de seis anos de idade, oriundas de propagação sexuada, portanto geneticamente diferentes, identificadas com números de 1 a 28, conforme localização de plantio e definidas cada uma como um acesso. Frutos de doviális foram colhidos no mês de maio de 2019, quando se encontravam no estágio de maturação quatro e cinco (75 e 100% da casca com coloração escura). Foram colhidos 500 g de fruto por acesso, buscando colher frutos ao redor de toda a planta, tendo assim uma amostra homogênea da planta. Foram utilizados 12 acessos que se encontravam em frutificação no momento do estudo, macerados e tiveram seu teor de compostos fenólicos determinados por espectroscopia após preparação do extrato etanólico. De modo geral, a observação de variação no teor de compostos fenólicos entre os acessos de doviális podem ser utilizados, juntamente com o estudo de outras características, como base para a seleção de genótipos com frutos mais nutritivos e que atendam melhor às exigências dos consumidores modernos, que buscam frutos com propriedades capazes de trazer benefícios à saúde. Concluiu-se que os acessos de doviális tem variação entre 145,55 e 232,32 mg EqAG/g fruto, podendo este parâmetro ser um critério para seleção de materiais genéticos superiores da frutífera.

Palavras-chave: *Dovyalis hebecarpa* (Gardner) Warb., alimentos funcionais, compostos bioativos.



## Conteúdo de compostos fenólicos em partes de fruto de doviális

**Daniel F. Silva<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>2</sup>; Débora R. F. da Silva<sup>2</sup>; Katriely A. L. Centurião<sup>2</sup>; Aiessa B. Balko<sup>2</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>2</sup>; Lilian A. Martins<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR), [daniel\\_eafi@yahoo.com.br](mailto:daniel_eafi@yahoo.com.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR).

Entre os compostos que atribuem funcionalidade às frutas estão os compostos fenólicos. A doviális é uma fruta exótica com alto potencial bioativo. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou determinar o teor de compostos fenólicos em diferentes partes de frutos maduros de doviális. Os frutos de doviális no estágio de maturação quatro e cinco (75% e 100% da coloração da casca escura) foram colhidos de diferentes matrizes, localizados na Fazenda Experimental pertencente à Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR), em maio de 2019. Na sequência foram analisados quanto à concentração de compostos fenólicos em sua casca, polpa sem semente e fruto inteiro sem semente. Uma amostra de cada parte foi macerada e utilizada para produção de um extrato etanólico. Posteriormente a este extrato foram adicionados os demais reagentes e devidamente analisados em espectrofotômetro, a 760 nm. Foram utilizadas três repetições para cada parte do fruto. De acordo com o observado, o maior e menor teor de compostos fenólicos pode ser verificado na casca do fruto e na polpa respectivamente, estando o valor referente ao fruto inteiro entre ambos, em função da presença tanto de casca quanto de polpa no material que foi analisado. Concluiu-se que frutos de doviális são uma rica fonte de compostos fenólicos, sendo que estes encontram-se mais concentrados na casca do fruto. Assim, a utilização da casca pode ser uma alternativa para o enriquecimento da alimentação, bem como maior aproveitamento econômico do fruto.

Palavras-chave: *Dovyalis hebecarpa* (Gardner) Warb., pequenos frutos, compostos bioativos.



## Descritores biométricos de frutos de achachairuzeiro de ocorrência no Brejo Paraibano

**Allan Kelvy Ferreira Macena<sup>1</sup>; Roberta Florentino de Pontes<sup>1</sup>; Radija Reis Silva<sup>1</sup>;  
Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>2</sup>; Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>2</sup>; Silvanda de Melo  
Silva<sup>3</sup>; Adriana Ferreira dos Santos<sup>4</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB/ allan.kelvy@academico.ufpb.br; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Departamento de Solos e Engenharia Rural/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>5</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM.

A fruticultura é uma área de produção agrícola em constante desenvolvimento, impulsionada tanto pela busca de frutos promissores como novas opções de cultivo, quanto pela demanda dos consumidores por “novas frutas” com alegações de qualidade diferenciada. Esse dinamismo contribui para a expansão da produção e mercados, especialmente no caso das frutíferas exóticas, como o achachairu (*Garcinia humilis*), que é nativo da Bolívia. Seus frutos são apreciados pela aparência atrativa e sabor exótico, sendo consumidos frescos, além da preparação de compotas e doces. No entanto, essa frutífera ainda é pouco disseminada no Brejo Paraibano, sendo necessários estudos acerca dos seus descritores morfológicos. Portanto, o objetivo deste trabalho foi criar uma base de informações da biometria do achachairu de ocorrência nesta região, visando gerar dados para seleção de matrizes promissoras para possível ampliação de seu cultivo. Para as avaliações físicas, foram utilizadas 4 repetições de 30 frutos maduros de achachairuzeiro, colhidos em áreas de concentração de plantas de Alagoa Grande-PB. O fruto maduro apresenta epicarpo firme, de coloração alaranjado intenso, com coordenadas de coloração  $L^*$  40,83,  $a^*$  30,18 e  $b^*$  49,22, fator determinante na aceitação do fruto para consumo fresco devido à boa aparência e atratividade. O comprimento médio dos frutos foi de 40,23 mm, enquanto do endocarpo 24,17mm. O diâmetro médio dos frutos foi de 34,84 mm e das sementes, 14,6mm. O achachairu possui epicarpo espesso, com média de 3,08mm e firmeza média de 13,1N. A massa média do fruto foi de 26,73 g, com rendimento médio da polpa de 38,3%. A semente representou o maior percentual do fruto, com 43,9%, com o epicarpo representando em média 17,83% da massa total do fruto. O achachairu do Brejo Paraibano é um fruto pequeno, cuja semente é predominante, apresentando baixo rendimento em polpa.

Palavras-chave: *Garcinia humilis*, caracterização morfológica, novas frutas, fruto exótico.



## Dinâmica do amadurecimento de caquis ‘Rama Forte’ destanizados com etanol

**Gabrielle Caroni Vacchi<sup>1</sup>; Catherine Amorim<sup>2</sup>; Rafael Limão Lopes de Almeida<sup>2</sup>; Ricardo Alfredo Kluge<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ESALQ/USP/LCB/Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba – SP/gabriellevacchi@usp.br;

<sup>2</sup>ESALQ/USP/LCB/Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba – SP.

O caqui ‘Rama Forte’ é adstringente, o que significa que apresenta uma grande quantidade de taninos solúveis na polpa, que se ligam com proteínas encontradas na saliva, como a amilase, e causam uma sensação de secura no paladar. Comercialmente, realiza-se na pós-colheita, técnicas de destanização, como forma de promover a remoção da adstringência. Estudos anteriores destacaram uma disuniformidade no comportamento do amadurecimento de caquis ‘Rama Forte’ após a destanização com etanol e salientaram a importância do estabelecimento adequado do estágio de maturação na colheita. Dessa maneira, o presente trabalho teve como objetivo investigar processos metabólicos envolvidos no amadurecimento de caquis ‘Rama Forte’ colhidos em diferentes estádios de maturação e destanizados com etanol. Para o desenvolvimento do experimento, os frutos foram submetidos a dois tratamentos: maturação comercial (coloração amarelo-alaranjada) e maturação avançada (coloração vermelho-alaranjada). Ambos destanizados com etanol (1,70 mL kg<sup>-1</sup> de fruto por 6 horas), com um grupo controle não destanizado. As avaliações ocorreram diariamente por nove dias após a destanização, incluindo análises de cor da casca, firmeza de polpa, taninos solúveis, produção de acetaldeído e etanol, taxa respiratória (CO<sub>2</sub>) e emissão de etileno (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>). Ambos os estádios de maturação responderam ao tratamento de destanização, porém a maturação comercial demonstrou características mais favoráveis ao comércio, com menor teor de taninos solúveis e maior firmeza de polpa. A coloração da casca não apresentou diferenças significativas entre os estádios de maturação, enquanto a taxa respiratória foi mais elevada na maturação comercial, indicando maior potencial de amadurecimento acelerado. Conclui-se, que o estágio de maturação pode influenciar o comportamento fisiológico de frutos de caquis ‘Rama Forte’ em decorrência da destanização e a colheita na fase de maturação comercial é preferível devido à maior resistência, menor adstringência e melhor qualidade.

Palavras-chave: adstringência; maturação; taninos; pós-colheita.



## Efeito de armazenamento do lúpulo “Comet” na conservação do perfil aromático e Qualidade físico-química

**Marcos Domingos Embaná<sup>1</sup>; Gabriela Polmann<sup>2</sup>; Vinícius Santana Farias<sup>2</sup>; Marcelo Alves Moreira<sup>2</sup>; Cristiano André Steffens<sup>2</sup>; Bruno Pansera Espíndola<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Departamento de Agronomia/Lages-SC; embanaunilab@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Departamento de Agronomia/Lages-SC. <sup>3</sup>Instituto Federal Catarinense/Departamento de Agronomia/Santa Rosa do Sul-SC

O lúpulo (*Humulus lupulus* L.) é uma das principais matérias-primas utilizadas na fabricação de cerveja, devido à quantidade de alfa e beta-ácidos, polifenóis e óleos essenciais que ele apresenta. As condições de armazenamento são um dos principais problemas que afetam a qualidade do lúpulo. O trabalho teve como objetivo determinar a temperatura ideal de armazenamento para manter a Qualidade físico-química e o perfil aromático do lúpulo “Comet”. O lúpulo foi colhido no município de Jacinto Machado, extremo sul de Santa Catarina. Depois de colhidos, os lúpulos foram separados para eletização e liofilização. Para a peletização, os cones passaram por secagem a uma temperatura de 45 °C durante 12 horas. Depois disso, o lúpulo foi peletizado em máquina peletizadora comercial. Para liofilização, os lúpulos foram separados em oito bandejas. Posteriormente, passaram por congelamento no ultra-freezer a uma temperatura de -51°C e depois liofilizados por 16 horas. Para estes tratamentos, foram avaliadas as variáveis perda de massa, diferença de cor, teor de óleos essenciais, teor de alfa e beta-ácidos. Para perda de massa, as amostras foram colocadas na estufa durante 24 horas a 65 °C. A diferença de cor foi medida por Colorimetria. O teor de óleos essenciais foi determinado através de hidrodestilação com o Clevenger. Os teores de alfa e beta-ácidos foram determinados através de high-performance liquid chromatography (HPLC). O planejamento experimental foi inteiramente casualizado e os dados obtidos foram analisados por meio de Análise de Variância e o teste de média de diferença mínima significativa com probabilidade de erro menor que 5%. O tratamento de liofilização foi melhor em todas as variáveis avaliadas, pois apresentou 16% a mais de óleos, 31% de beta-ácidos e 34% de alfa-ácidos. O processo de liofilização mantém melhor a qualidade físico-química do lúpulo em comparação ao processo convencional de secagem e peletização.

Palavras-chave: *Humulus lupulus* L.; pós-colheita; temperatura.



## Efeito de diferentes doses de UV pulsada no potencial antioxidante de mamão Formosa ‘Tainung I’

**Maria Aparecida dos Santos Morais<sup>1</sup>; Victoria Casajus<sup>2</sup>, Estefanía Bernay<sup>2</sup>, Romina Ramos<sup>2</sup>, Antonella Barriga Lourenco<sup>2</sup>, Ebenézer de Oliveira Silva<sup>4</sup>, Gustavo Martínez<sup>2,3</sup>, Patrícia Lígia Dantas de Morais<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Rua Francisco Mota, 572 – Presidente Costa e Silva, Mossoró - RN, Brasil; <sup>2</sup>Instituto de Fisiología Vegetal -UNLP – CONICET Diagonal 113 y 61, n° 495, La Plata, Buenos Aires, Argentina; <sup>3</sup>Facultad de Ciencias Exactas, UNLP 47 y 115, La Plata, Buenos Aires, Argentina; <sup>4</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rua. Pernambuco, 2270 - Pici, Fortaleza - CE, Brasil. E-mail autor correspondente: aparecida8sm@gmail.com

O uso de luz ultravioleta (UV) pulsada pode causar estresse nos tecidos vegetais e estimular a biossíntese de metabólitos secundários com propriedades antioxidantes, aumentando assim, os compostos bioativos presentes no fruto. Assim, objetivou-se estudar o efeito de diferentes doses de luz ultravioleta pulsada (UVp) nos compostos bioativos e atividade antioxidante do mamão Formosa “Tainung I”. Os frutos foram adquiridos em um pomar comercial, no município de Baraúna-RN, coletados no estágio de maturidade I, tratados em câmara (SteriBeam, XeMaticA-2LXL, Alemanha) equipada com duas lâmpadas de xenônio (190 mm), que produzem pulsos curtos de 0,3  $\mu$ s, com energia de 0,3 J cm<sup>-2</sup> por pulso. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro doses de UVp = 0 (controle), 0,9; 2,1; e 3,0 J.cm<sup>-2</sup> e três repetições. Após o tratamento, os frutos foram armazenados em uma câmara fria (12  $\pm$  2°C, 80  $\pm$  2% UR) por 35 dias até atingirem o estado de maturação V. O material foi liofilizado e enviado para o Instituto de Fisiologia Vegetal, de La Plata- Argentina onde foram realizadas avaliações de vitamina C,  $\beta$ -caroteno, flavonoides, fenóis solúveis totais e ABTS. Obsevou-se que o tratamento controle e as doses 0,9 e 2,1 J.cm<sup>-2</sup> de UVp estimularam a produção e acúmulo da vitamina C, fenóis solúveis totais, flavonoides e  $\beta$ -carotenos, enquanto que a dose 3,0 J.cm<sup>-2</sup> tendeu a reduzir a biossíntese desses compostos antioxidantes, isso provavelmente ocorreu porque a elevada dose de irradiação gerada pela dose 3,0 J.cm<sup>-2</sup> ocasionou um grande dano celular, comprometendo o metabolismo celular e conseqüentemente, a produção de substâncias antioxidantes capazes de minimizar o estresse oxidativo. Os resultados obtidos mostraram que a radiação 3,0 J.cm pode ser prejudicial ao sistema antioxidante do fruto, sendo necessário usar doses mais baixas para assim poder acionar o sistema de defesa dos frutos contra o estresse oxidativo causado pelas Espécies Reativas de Oxigênio (ERO's).

Palavras-chave: *Carica papaya* L., radiação ultravioleta, compostos bioativos, capacidade antioxidante.



### Efeito de diferentes métodos na extração de compostos bioativos das cascas de Tucumã (*A. aculeatum*)

Lorrane Ribeiro de Souza<sup>1</sup>; Elano Pinheiro Pereira<sup>1</sup>, Ingrid Alves Santos<sup>2</sup>, Estela Corrêa de Azevedo<sup>1</sup>, Jefferson da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Felipe Ricardo Lima da Rocha<sup>1</sup>, Roze Anne Ferreira Lima<sup>3</sup>, Eduardo Valério de Barros Vilas Boas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciência dos Alimentos/Lavras, Minas Gerais, Brasil/lollaribeiros@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia/Programa de Pós-graduação em Engenharia e Ciências de alimentos/Itapetinga, Bahia, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Federal do Tocantins/Programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia de Alimentos/ Palmas, Tocantis, Brasil.

O uso de extratos ricos em compostos bioativos está se tornando cada vez mais comum na indústria de alimentos. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo investigar o efeito de diferentes métodos para a extração de compostos bioativos presentes nas cascas do tucumã. Para isso, primeiramente o extrato foi preparado diluindo as cascas do tucumã em acetona 50% (1:50 p/p). Em seguida, foram realizadas as seguintes extrações: extração convencional (agitação por 30 minutos), extração em banho ultrassônico (com uma frequência de 20 kHz durante 30 minutos) e extração enzimática (com a enzima pectinase sob agitação a 30 °C por 30 minutos). Posteriormente, foi determinado o teor de compostos fenólicos totais e a atividade antioxidante pelos métodos do radical ABTS<sup>+</sup> e do sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico. Os resultados demonstraram que a extração enzimática apresentou significativamente maior eficiência na extração de compostos fenólicos totais ( $1245,64 \pm 72,89$  mg EAG g<sup>-1</sup>) em comparação com a extração convencional ( $1164,02 \pm 51,40$  mg EAG g<sup>-1</sup>) e a extração por banho ultrassônico ( $803,33 \pm 42,23$  mg EAG g<sup>-1</sup>). Os dados sugerem que a enzima utilizada foi eficaz na quebra da parede celular da casca do tucumã, liberando uma quantidade maior de compostos fenólicos totais em comparação com os outros métodos. No entanto, não houve diferença significativa para a atividade antioxidante pelos métodos ABTS<sup>+</sup> e  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico, sugerindo que tanto o ultrassom quanto a extração convencional foram eficazes na extração de compostos com esta ação. Esses resultados destacam, portanto, a importância de escolher o método de extração adequado para maximizar o rendimento de compostos bioativos em aplicações industriais.

Palavras-chave: Compostos fenólicos, Ultrassom, Extração enzimática



## Efeito do ácido salicílico na qualidade pós-colheita de banana 'Prata Catarina'

**Clóvis Domingos da Silva Carvalho Diniz<sup>1</sup>; Nilo Ricardo Corrêa de Mello Júnior<sup>1</sup>; Caio Mizuto Fukui<sup>2</sup>; Jamerson da Silva e Silva<sup>1</sup>; Amanda Rayane Sales Marques<sup>1</sup>; Alessandro Carlos Mesquita<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia/DTCS III/Av. Edgar Chastinet, SN - São Geraldo, Juazeiro-BA/E-mail: clovisdomingos1999@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Maria/Departamento de Fitotecnia/Av. Roraima, 1000 - Camobi, Santa Maria-RS.

A bananeira produz um dos frutos mais apreciados mundialmente, sendo amplamente cultivada nos países tropicais. Após a colheita, a banana passa por diversas alterações bioquímicas e fisiológicas que aceleram o processo de amadurecimento, resultando em uma vida pós-colheita curta. O ácido salicílico (AS) é um fitorregulador responsável pela indução de resistência, bem como, no efeito de inibição da biossíntese de etileno e enzimas degradadoras de parede celular. Objetivou-se neste trabalho avaliar diferentes concentrações de ácido salicílico nas características pós-colheita da banana 'Prata Catarina'. O experimento foi conduzido no laboratório de fisiologia vegetal da Universidade do Estado da Bahia, Campus III (-9.420114, -40.486599). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 4x4 (épocas de avaliação x concentrações de AS), com 4 repetições. Os frutos foram adquiridos no estágio de maturação 1 (totalmente verdes), sendo procedida a desinfestação com hipoclorito de sódio a 0,5% por 5 minutos, e postas para secagem superficial. As bananas foram separadas em buquês de 4 frutos e postas em solução com 4 diferentes concentrações de AS (0,0, 1,0, 2,0 e 3,0 mM) por 10 minutos. Após retiradas das soluções, foram armazenadas em condição ambiente (T: 20 °C±5 °C e UR: 65% ±5%). As avaliações ocorreram aos 0, 4, 8 e 12 dias, sendo as variáveis analisadas: acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e Ratio (SS/AT). Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão para as concentrações e épocas. Foi observada interação entres os fatores em relação às variáveis estudadas. Concentrações de 2,38, 0,52 e 2,40 mM de AS até os 8 dias promovem menores valores de SS, AT e Ratio, respectivamente, resultando na redução do processo de amadurecimento das frutas e prolongando seu tempo de prateleira. Desta forma, o ácido salicílico pode se tornar uma alternativa na tecnologia pós-colheita da banana.

Palavras-chave: *Musa* sp.; maturação; regulador vegetal



## Efeito do cálcio e do ácido giberélico na qualidade e conservação de atemoia ‘Gefner’ cultivada no semiárido

**Joan Carlos Santos de Assis<sup>1</sup>; Lucilândia de Sousa Bezerra<sup>1</sup>; Maria Aparecida dos Santos Moraes<sup>1</sup>; Selton Henrique de Paiva Sá<sup>1</sup>; Effran Cilma Magania Koueno<sup>1</sup>; Carla Sonale Azevêdo Soares Silva<sup>1</sup>; Moises Victor Praxedes de Freitas<sup>1</sup>; Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA/Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais /Avenida Francisco Mota, 572 – Bairro Costa e Silva, Mossoró – RN. E-mail autor correspondente: joanhcarlos@gmail.com

A atemoia é um fruto climatérico, bastante perecível, apresenta uma alta taxa respiratória, conseqüentemente seu metabolismo é acelerado, atingindo rápido a senescência. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do ácido giberélico e do cálcio na qualidade e conservação dos frutos de atemoia armazenados sob refrigeração. As aplicações de cálcio e ácido giberélico ocorreram aos 7, 27, 47, 67 e 87 dias após a polinização manual em um pomar comercial. Foram coletados uma amostra homogênea dos frutos de cada tratamento aos 121 dias após a polinização. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 4x2, sendo quatro tratamentos: controle, Cálcio (Ca), Ácido Giberélico (GA3) e Cálcio + Ácido Giberélico (Ca+GA3) e dois tempos de armazenamento (0 e 9 dias) refrigerado (15±2°C e 85±5% UR), com cinco repetições. Os frutos foram submetidos às seguintes avaliações: aparência, massa fresca, perda de massa fresca, acidez titulável, pH, sólidos solúveis e vitamina C. Os resultados encontrados no presente trabalho mostraram que os frutos tratados com Ca e Ca+GA3 promoveram características positivas na redução das rachaduras, enquanto os frutos tratados com Ca+GA3 além de reduzirem as rachaduras, aumentaram os conteúdos de substâncias antioxidantes não enzimáticas como a vitamina C, obtendo efeito no retardo da senescência. Em todos os tratamentos os frutos apresentaram uma massa superior a 300g no início do armazenamento, após nove dias de armazenamento refrigerado as atemoias apresentaram uma perda de massa fresca de 4,2% em média, considerando todos os tratamentos e o controle. A acidez titulável aumentou gradativamente para todos os tratamentos até o 9º dia de armazenamento com uma média de 5,26 meq.100 mg<sup>-1</sup> e as atemoias tratadas com GA3 e Ca+GA3 apresentaram os maiores teores de sólidos solúveis, 30,15% e 30,72%, respectivamente.

Palavras-chave: *Annona × atemoya*, armazenamento refrigerado, vitamina C, rachadura de frutos.



### Efeito do silício nos compostos bioativos e atividade antioxidante de minimelancia submetida ao estresse salino

Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>; Letycia de Lima Costa<sup>1</sup>; Alison Rocha de Aragão<sup>1</sup>; Maria Aparecida dos Santos Moraes<sup>1</sup>, Lucilândia de Sousa Bezerra<sup>1</sup>; Joan Carlos Santos de Assis<sup>1</sup>, Beatriz Taglia Ferreira da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido– UFERSA, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Mossoró, RN, Brasil.

A produção de minimelancia é afetada negativamente em regiões com escassez de água de qualidade, como no semiárido brasileiro, resultando na adoção de prática de irrigação com águas salinas para assegurar a produção agrícola. Assim, faz-se necessário uso de atenuadores como silício para mitigar o efeito deletério ocasionado pela salinidade. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo estudar o efeito do silício nos compostos bioativos e atividade antioxidante de minimelancia submetida ao estresse salino. O experimento com plantas de minimelancia ‘Sugar Baby’ cultivado em água com soluções nutritivas com 1,78, 2,50 e 4,50 dS m<sup>-1</sup> de condutividade elétrica e suplementadas com silicato de potássio (2mmol L<sup>-1</sup>), através das raízes e outra parte não recebeu o tratamento com silício (0 mmol L<sup>-1</sup>), sendo este utilizado como atenuador do estresse salino. Onde utilizou-se o delineamento em blocos casualizados com três repetições. Os frutos foram colhidos maduros e determinados os teores de vitamina C, carotenoides, flavonoides amarelo, antocianinas, compostos fenólicos e atividade antioxidante pelo método ABTS<sup>+</sup>. Os resultados obtidos evidenciam que o silício estimula a produção e acúmulo de diferentes antioxidantes. Esses compostos são necessários quando as plantas são submetidas ao estresse salino, tendo em vista que estes acionam o sistema de defesa da planta contra o estresse oxidativo causado pelas espécies reativas de oxigênio. A salinidade promoveu incremento no conteúdo de vitamina C e licopeno. O Si suplementado na raiz aumentou os teores de carotenoides, polifenóis extraíveis totais, vitamina C e atividade antioxidante em 36,02%, 17,12%, 13,21%, 26,39%, respectivamente. Este aumento nos compostos antioxidantes é benéfico também para qualidade nutricional dos frutos, pois aumenta sua capacidade antioxidante, trazendo benefícios para saúde dos consumidores de frutas.

Palavras-chave: *Citrullus lanatus*. L, atenuador de estresse, compostos antioxidantes.



## Efeitos da altura de mourão e espaçamento entre linhas na caracterização físico-química da Pitaia Branca

**Fabiano Luis de S. Ramos Filho<sup>1</sup>; Pedro M. Peche<sup>1</sup>; Jucimar M. de Oliveira<sup>1</sup>; Otoniel M. da Costa Neto<sup>1</sup>; Carlos Henrique M. Ribeiro<sup>1</sup>; Rafael Pio<sup>1</sup>; Leila Aparecida Salles Pio<sup>1</sup>; Ana Claudia Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/fabiano.filho@estudante.ufla.br;

A pitaia é uma cultura rústica, destacando-se por sua resistência a condições ambientais adversas. No entanto, há uma carência de pesquisas aprofundadas sobre seu sistema de condução, especialmente nas condições específicas do Sul de Minas Gerais. Este estudo teve como objetivo avaliar o desenvolvimento da cultura da pitaia branca (*Hylocereus undatus*) em condições climáticas do Sul de Minas Gerais, o experimento foi realizado na fazenda experimental da EPAMIG, localizada em Maria da Fé. Foi conduzido em blocos casualizados (DBC), no esquema fatorial 3x3. O primeiro fator refere-se aos diferentes espaçamentos (0,5m, 1,0m e 1,5m entre plantas) e o segundo, às diferentes alturas de mourões (0,80m, 1,30m e 1,80m). Sendo os tratamentos: (T1 = 0,5 + 0,8), (T2 = 0,5 + 1,3), (T3 = 0,5 + 1,8), (T4 = 1,5 + 0,8), (T5 = 1,5 + 1,3), (T6 = 1,5 + 1,8). As variáveis analisadas incluíram acidez titulável total (ATT), sólidos solúveis totais (SST), massa fresca média de três frutos (MMFTF), comprimento dos frutos, diâmetro dos frutos, pH e firmeza. Os resultados mostraram que a acidez titulável total apresentou diferenças significativas entre os tratamentos, com os tratamentos T4 e T5 exibindo os maiores valores médios de ATT. Em relação aos sólidos solúveis totais, houve variação significativa, destacando-se os tratamentos T3, T4, T5 e T6 com os maiores valores de brix. A massa fresca média de três frutos também foi significativamente afetada, com T6 apresentando a maior média, seguido por T1, T3, T4, T5 e T2. A firmeza dos frutos foi maior no tratamento T1, seguido por T6, T3, T5, T4 e T2. As variáveis comprimento e diâmetro dos frutos não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, indicando uma resposta uniforme. Os tratamentos T4 e T6 ofereceram melhores resultados gerais, evidenciando como as diferentes alturas de mourão influenciam as características de qualidade dos frutos. Compreender esses efeitos é fundamental para otimizar as práticas de cultivo e o manejo pós-colheita da pitaia branca, aprimorando sua qualidade e valor comercial.

Palavras-chave: Variabilidade de Produção; Qualidade; Pós-Colheita.



### **Eficiência de ‘*Lithothamnium*’ na produtividade e aspectos físicos pós-colheita de frutos de melanciaira**

**Carla Sonale Azevêdo Soares Silva<sup>1</sup>; Andréia Mitsa Paiva Negreiros<sup>1</sup>; Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>; Naama Jessica de Assis Melo<sup>1</sup>; Moisés Bento Tavares<sup>1</sup>; Allinny Luzia Alves Cavalcante<sup>1</sup>; Moises Victor Praxedes de Freitas<sup>1</sup>; Rui Sales Junior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido/Departamento de Ciências Agrônômicas e Florestais/ Av. Francisco Mota, 572. Bairro Costa e Silva Mossoró-RN. Endereço de e-mail correspondente: [carlasonale123@gmail.com](mailto:carlasonale123@gmail.com)

Fontes de adubação orgânica têm sido cada dia mais empregadas como opções econômicas e ambientalmente sustentáveis em cultivos agrícolas. O *Lithothamnium* é um produto derivado de algas marinhas e contribui para o suprimento de cálcio e magnésio, bem como para a melhoria física, química e biológica do solo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produção e qualidade física de frutos de melanciaira sob distintas formulações, doses, intervalos e modo de aplicação do *Lithothamnium*. O experimento foi conduzido em área comercial de melancia, na zona rural de Mossoró. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, com 11 tratamentos com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por: T1 (padrão do produtor), T2 (pó micronizado na dose 50 kg/ha-1, 10 dias após a semeadura [DAS]), T3 (pó micronizado na dose de 25 kg/ha-1, aos 10 e 20 DAS), T4 (suspensão concentrada na dose de 10 L/ha-1, aos 10 DAS), T5 (suspensão concentrada na dose de 5 L/ha-1, aos 10 e 20 DAS), T6 (nanopartículas na dose de 1 L/ha-1, aos 10 DAS), T7 (nanopartículas na dose de 0,5 L/ha-1, aos 10 e 20 DAS), T8 (nanopartículas na dose de 1 L/ha-1, aos 10 DAS), T9 (nanopartículas na dose de 0,5 L/ha-1, aos 10 e 20 DAS), T10 (suspensão concentrada na dose 1 L/ha-1, aos 10, 20 e 30 DAS) e T11 (suspensão concentrada na dose 1,5 L/ha-1, aos 30 e 50 DAS). Do T2 ao T7 o produto foi aplicado por fertirrigação, e do T8 ao T11 por pulverização. Os frutos foram colhidos aos 90 DAS. O número de frutos com padrão de comercialização foi contabilizado, assim como a produtividade, espessura da casca e da polpa e a firmeza da polpa. Os resultados para a maioria das variáveis não diferiram pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Entretanto, a utilização de *Lit.* em nanopartículas aplicada via fertirrigação teve impacto positivo na produtividade da melancia. Além disso, todos os tratamentos com *Lit.* proporcionaram maior espessura da casca e firmeza da polpa em comparação com o padrão do produtor.

Palavras-chave: Algas marinhas, fertilizante, melancia, qualidade.



## Enzimas antioxidantes e distúrbios em maçãs Fuji armazenadas em atmosfera controlada com óxido nítrico

**Ana Júlia Bisato Wickert<sup>1</sup>; Janaiana Catarina Silva<sup>1</sup>; Isaac de Oliveira Correa<sup>1</sup>; Juliana Amaral Vignali Alves<sup>1</sup>; Willian Coser<sup>1</sup>; Samara Martins Zanella<sup>1</sup>; Marcell Buss<sup>1</sup>; Cristiano André Steffens<sup>1</sup>**

1-Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC/ Centro de Ciências Agroveterinárias – CAV/ Departamento de Agronomia/ Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita/ Lages (SC), Brasil. \*Autor correspondente: anaju.bwickert@gmail.com

A incidência de distúrbios fisiológicos, especialmente o escurecimento de polpa e as podridões, pode comprometer a qualidade de maçãs ‘Fuji’ armazenadas em atmosfera controlada (AC). O óxido nítrico (NO), quando em baixas concentrações, pode atuar como coadjuvante na proteção celular contra o estresse oxidativo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de NO, aplicadas a cada 7 dias de armazenamento em AC, sobre o escurecimento de polpa, podridões e a atividade das enzimas superóxido dismutase (SOD) e peroxidase (POD) em maçãs ‘Fuji’. Os tratamentos avaliados foram controle (sem NO) e as doses de 1  $\mu\text{L L}^{-1}$ ; 2  $\mu\text{L L}^{-1}$ ; 5  $\mu\text{L L}^{-1}$ ; e 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO. Os frutos ficaram armazenados em AC (0,5 kPa  $\text{O}_2$ +<0,5 kPa  $\text{CO}_2$ , 1,5±0,2°C; 94±2% de UR) pelo período de 7 meses. Após mais 7 dias em condições ambiente os frutos foram avaliados quanto a incidência de escurecimento de polpa e podridões e a atividade das enzimas SOD e POD. Observou-se diminuição na incidência do escurecimento de polpa com a aplicação de NO até a dose estimada de 3,4  $\mu\text{L L}^{-1}$ , com posterior incremento, apresentando os maiores valores na dose de 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO. A aplicação de NO também incrementou a atividade das enzimas POD e SOD até próximo 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO, com posterior redução com o incremento nas doses de NO. O incremento nas doses de NO aplicadas durante a armazenagem causou aumento na incidência de podridões. Conclui-se que a aplicação do gás NO (3,4  $\mu\text{L L}^{-1}$ ) a cada 7 dias, durante a armazenagem em AC, reduz o escurecimento de polpa de maçãs ‘Fuji’ por induzir, ao menos em parte, a atividade de enzimas antioxidantes nos frutos. Contudo, a aplicação de NO aumenta a incidência de podridões em maçãs ‘Fuji’ armazenadas em AC.

Palavras-chave: Distúrbios fisiológicos; sistema antioxidante; estresse oxidativo; qualidade.



## Evaluación poscosecha de frutos de guayabo del país (*Acca sellowiana*, Berg), que posibilitan el consumo con cáscara

Martín Silva Rocha; Sebastián Ramilo; Juan Pablo Durante; Iván Rodríguez; Ana Cecilia Silveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poscosecha de Frutas y Hortalizas/Dpto. Producción Vegetal/ Facultad de Agronomía/Avda. Garzón 780, Montevideo, Uruguay

Los frutos del guayabo del país (*Acca sellowiana*, Berg), muy valorados por su calidad funcional, incluye una gran diversidad donde se encuentran algunos de cáscara fina que posibilitan que se pueda comer con esta. En este trabajo se evaluó el comportamiento poscosecha de un material con estas características. Luego de la cosecha los frutos se almacenaron a 5 °C y 95% de HR durante 7, 14 y 21 días, considerándose además una vida mostrador de 3 días (20 °C y 80% HR). Las variables evaluadas fueron la pérdida de peso (%); firmeza del fruto medido por compresión a través de un texturómetro; el contenido de sólidos solubles totales (SST) medido por refractometría (°Brix) y el contenido de polifenoles totales (PT) determinado por espectrofotometría. Durante la conservación los frutos perdieron entre  $2,13 \pm 0,8$  y  $8,5 \pm 0,41$  % de su peso y en vida mostrador entre  $9 \pm 0,8$  y  $16,5 \pm 0,6$  %. Los valores de SST estuvieron entre  $12,5 \pm 0,43$  y  $13,5 \pm 0,48$  °Brix sin que se encontraran diferencias estadísticas. El valor promedio de firmeza al momento de cosecha fue de  $27,42 \pm 1,46$  N, mientras que, luego de 21 días pasó a  $9,49 \pm 1,41$  N. Los valores más bajos fueron registrados en vida mostrador siendo de  $5,55 \pm 0,53$  N al final del ensayo. Los PT medidos en la pulpa durante la conservación estuvieron entre  $188,71 \pm 7,85$  y  $400,14 \pm 6,10$  mg equivalente ácido gálico (EAG)/100g PF mientras que en el fruto entero (con cáscara) entre  $439,56 \pm 7,79$  y  $582,94 \pm 12,85$  mg EAG/100g PF. Existen materiales genéticos de pulpa fina con un sabor agradable, en especial dado por su baja astringencia, que pueden ser consumidos con cáscara y que constituyen una alternativa interesante, en especial por su aporte de compuestos antioxidantes.

Palabras claves: calidad organoléptica, compuestos antioxidantes, conservación refrigerada

Agradecimientos: Este trabajo se desarrolló en el marco del Proyecto CSIC-VUSP: Evaluación del comportamiento poscosecha de guayabo del país y arazá bajo diferentes condiciones de conservación (Año 2022-2024), Poscosecha de la Facultad de Agronomía (Udelar) - FRUNATUR. Agradecemos los aportes y el apoyo para hacer posible este trabajo a FRUNATUR y a CSIC-Udelar.



### **Evolução da maturação de frutos de duas espécies de *Spondias***

**Luana dos Santos Carneiro<sup>1</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>2</sup>; Shirley Santos Monteiro<sup>1</sup>;  
Matheus Batista Neiva<sup>1</sup>; Tatiana Leite Bulhões<sup>1</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>;  
Silvanda de Melo Silva<sup>3</sup>; Rejane Maria Nunes Mendonça<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Rodovia, PB-079, Km 12, CEP 58397-000, Areia – PB; luanacarneiro239@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 – CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Fruticultura/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB

O Semiárido brasileiro é rico em frutíferas nativas e exóticas. Dentre essas, as do gênero *Spondias* representam emprego e renda para a população durante a safra, com grande potencial de exploração para os grandes mercados, porque se destacam pela coloração atrativa e elevada aceitação sensorial. A definição de padrões de identidade de frutos exige avaliar a evolução da maturação, assegurando a máxima qualidade de colheita. O objetivo deste estudo foi avaliar a evolução da maturação de frutos de duas espécies de *Spondias*: umbu-cajá (*Spondias* sp.) e ciriguela (*Spondias purpurea*). Os frutos foram colhidos em diferentes estádios de maturação de área de concentração de plantas do município de Areia-PB. Para cada espécie, durante a maturação, o experimento foi realizado em DIC, com quatro repetições e as médias comparadas pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade. Baseado na coloração do epicarpo, o umbu-cajá evoluiu na maturação em 6 estádios (Verde Escuro (VE), Verde Claro (VC), Verde Amarelado (VA), Amarelo Esverdeado (AE), Amarelado e Alaranjado (AA)), enquanto a da ciriguela evoluiu em 9 estádios (Verde Escuro (VE), Verde Claro (VC), Verde Amarelado (VA), Amarelo Esverdeado (AE), Amarelo (AM), Amarelo Alaranjado (AA), Laranja (L), Laranja Avermelhado (LA) e Vermelho(V)). À medida que a maturação evoluiu, os sólidos solúveis (SS) aumentaram, estabilizando-se no estádio AM no umbu-cajá e no estádio LA para a ciriguela. A acidez titulável (AT) diminuiu, resultando em elevada relação SS/AT, que aumentou durante a maturação. O conteúdo de ácido ascórbico diminuiu em umbu-cajá, estabilizando no estádio AM, mas não diferiu entre os estádios na ciriguela. A ciriguela madura é um fruto de coloração vermelha forte e, quando comparada ao umbu cajá, mais doce e menos ácido, com forte aptidão para o consumo fresco. O amadurecimento completo dos frutos foi atingido no estádio AM no umbu-cajá e no LA na ciriguela.

Palavras-chave: Ciriguela, umbu-cajá, estádio de maturação, amadurecimento.



### **Fitorreguladores na capacidade antioxidantes de tomate cereja submetido ao armazenamento refrigerado**

**Carla Sonale Azevêdo Soares Silva<sup>1</sup>; Marlenildo Ferreira Melo<sup>2</sup>; Letycia de Lima Costa<sup>1</sup>; Lucilândia de Sousa Bezerra<sup>1</sup>; Rayane Samira da Silva Moraes<sup>1</sup>; Moises Victor Praxedes de Freitas<sup>1</sup>; Joan Carlos Santos de Assis<sup>1</sup>; Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido/Departamento de Ciências Agrônômicas e Florestais/ Av. Francisco Mota, 572. Bairro Costa e Silva Mossoró-RN; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba, Campus II CCA/Departamento de Solos e Engenharia Rural/12 Rodovia, PB-079, Areia-PB. Endereço de e-mail correspondente: carlasonale123@gmail.com

Atualmente, a utilização de reguladores de crescimento para atenuar estresses bióticos e abióticos e manter a qualidade das culturas vem sendo bastante explorada. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da aplicação pré-colheita dos fitorreguladores ácido salicílico e jasmonato, na capacidade antioxidante de frutos de tomate cereja var. *cerasiforme* cv. 'Samambaia', submetidos ao armazenamento refrigerado a 10°C e 95% UR. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema de parcelas subdivididas (4 × 3), com três repetições, sendo nas parcelas os tratamentos com os fitorreguladores: ácido salicílico (AS) na concentração 500 µM/L, jasmonato (JA) na concentração 50 µM/L, ácido salicílico mais jasmonato (AS+JA), e água destilada (Controle), aplicados via aspersão foliar, e nas subparcelas os dias de avaliações (0, 8 e 16 dias). As análises realizadas foram β-caroteno, polifenóis extraíveis totais (PET), licopeno e atividade antioxidante total pela captura do radical ABTS<sup>+</sup>. Observou-se que para as variáveis β-caroteno e PET não houve diferença significativa entre os reguladores de crescimento e tempo de armazenamento. Em relação ao teor de licopeno, verificou-se que no dia 0, o controle, AS e AS+JA apresentaram valores estatisticamente iguais, e superiores ao JA isoladamente. A aplicação de AS e JA isoladamente mantiveram os valores de licopeno durante o armazenamento. Aos 8 dias para a atividade antioxidante total, JA e AS+JA não diferiram entre si. Já AS+JA foi superior ao controle e AS. Em relação à atividade antioxidante não houve diferença significativa entre os tratamentos quando avaliados nos tempos 0 e 16. Verificou-se que a aplicação do AS incrementou e manteve o conteúdo de licopeno dos frutos de tomate cereja. O AS é um fitorregulador pertencente ao grupo dos compostos fenólicos e atua na defesa das células, colaborando com a conservação dos frutos. Já o JA é um fitorregulador que está envolvido na regulação da qualidade nutritiva do tomate, assim como do metabolismo de produção de compostos como o licopeno.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum*, ácido salicílico, jasmonato, atividade antioxidante.



## Hongos endófitos antárticos mejoran la calidad de poscosecha de frutos de arándano frente a sequía

**Sebastián Flores<sup>1,2,\*</sup>, Francisca Rodríguez-Arriaza<sup>2</sup>, María Alejandra Yañez<sup>1</sup>, L. Morales-Quintana<sup>2</sup>, Patricio Ramos<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca, Talca, Chile; <sup>2</sup> Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile.

\*sebastianffvalenzuela@gmail.com

El cambio climático es un problema que afecta directamente a la seguridad alimentaria. El calentamiento global genera grandes periodos de sequías que son perjudiciales para el desarrollo y rendimiento de los cultivos agrícolas. Se ha comprobado que, en una asociación simbiótica entre plantas y microorganismos extremófilos, estos últimos tienen rol fundamental en la adaptación de las plantas al estrés ambiental. En este estudio se inocularon plantas de arándano cultivar 'o'neal con dos hongos endófitos (*Penicillium chrysogenum* y *Penicillium brevicompactum*) aislados desde plantas antárticas con el objetivo de evaluar su interacción con plantas frente a estrés hídrico. Para esto, se realizaron distintos ensayos en condiciones de sequía como simulación de condición de cambio climático, donde se evaluó en cada tratamiento la respuesta fisiológica y bioquímica de frutos provenientes de plantas inoculadas y no inoculadas. Se observó que, en frutos provenientes de plantas inoculadas, el contenido de fenoles y flavonoides totales entre otros compuestos presentes en periodos de estrés disminuían en los tratamientos inoculados, mientras que la actividad enzimática de super oxido dismutasa y peroxidasa aumentaban en las mismas condiciones. Nuestros resultados sugieren que la simbiosis funcional de plantas y microorganismos antárticos es capaz de disminuir el estrés producido por la escasez de recursos hídricos, modulando de alguna manera la actividad bioquímica de las plantas hospederas con respecto a las no inoculadas.

Palabras Claves: Cultivo de arándanos; Microorganismos extremófilos; Simbiosis planta-microorganismo; Déficit hídrico; Calidad de poscosecha.

Agradecimientos: FONDECYT #1240771, FONDECYT #1220782, and ANILLO #ATE220014.



## Impacto na qualidade pela aplicação parcial de recobrimentos no epicarpo de abacaxi ‘Pérola’

**Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>; Alex Sandro Bezerra de Souza<sup>2</sup>; Tatiana Leite Bulhões<sup>1</sup>; Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>3</sup>; Rejane Maria Nunes Mendonça<sup>4</sup>; Luana dos Santos Carneiro<sup>1</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba /Programa de Pós-Graduação em Agronomia/12 Rodovia, PB-079 Km 12, CEP 58397-000, Areia - PB, 58397-000/ eduardo92\_felipe@hotmail.com; <sup>2</sup>EMATERCE/Regional 15/Av. José Waldemar Rêgo, 744 - Alto Brilhante, Tauá - CE, 63660-000; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba /Programa de Pós-Graduação em Agronomia/12 Rodovia, PB-079, Areia - PB, 58397-000; <sup>4</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>5</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Fruticultura/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB.

O abacaxi é uma infrutescência tropical não climatérica, formada pela coalescência de frutílios com o eixo central, cuja maturação evolui em gradiente da base para o ápice. Além disso, a colheita do abacaxi ocasiona um dano na base, causado pela ruptura do pedúnculo, proporcionando perda de qualidade e redução da vida útil pós-colheita. Recobrir toda superfície da fruta tem sido explorado para prolongar a vida útil pós-colheita do abacaxi. No entanto, este modo de aplicação, não considera a morfologia e evolução da maturação do abacaxi, em geral comprometendo a qualidade da polpa ao longo do eixo central. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da aplicação de recobrimentos em diferentes seções do abacaxi ‘Pérola’ na manutenção da qualidade durante 20 dias de armazenamento ao ambiente ( $23 \pm 2^\circ\text{C}$  e  $72 \pm 2\%$  UR). Utilizou-se um DIC, consistindo em 4 seções de recobrimentos, em 4 repetições (2 abacaxis/rep). Recobrimento biodegradável de fécula de mandioca (2,2%) mais quitosana (0,3%) foi aplicado em 1/3, 2/3, 3/3 a partir da base e sem recobrimento (controle). Abacaxis com 1/3 e 2/3 da superfície recoberta apresentaram redução na perda de massa, manutenção dos sólidos solúveis e acidez, além de menor incidência de translucidez e melhor aparência. A aplicação de recobrimento em 1/3 do abacaxi também atrasou a evolução da coloração da epiderme e manteve a firmeza. Este estudo indicou que a aplicação de recobrimento em área parcial da fruta minimiza o efeito da maturação em gradiente, uniformizando a maturação ao longo do eixo central, mantendo a qualidade e prolongando a vida útil pós-colheita do abacaxi ‘Pérola’.

Palavras-chave: Gradiente de maturação, qualidade, recobrimento parcial, percepção sensorial.



### **Incremento de cor vermelha e maturação de maçãs ‘Gala’ com aplicação pré-colheita de etefom e fertilizantes foliares**

**Samara Martins Zanella<sup>1</sup>; Artur Ivan Peruzzo<sup>1</sup>; Marcell Buss<sup>1</sup>; Willian Coser<sup>1</sup>; Guilherme Stefanello<sup>1</sup>; Vinícius Santana Farias<sup>1</sup>; Luan Tiago Carbonari<sup>1</sup>; Cristiano André Steffens<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do estado de Santa Catarina/Centro de Ciências Agroveterinárias/Departamento de Agronomia/Av. Luiz de Camões, 2090, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil. E-mail: samara.smz16@gmail.com.

A cultura da macieira possui grande relevância econômica e social no sul do Brasil. O grupo Gala é o mais explorado e seus frutos possuem preferência do consumidor quando mais vermelhos (área recoberta e intensidade de cor vermelha), um dos atributos de qualidade mais relevantes para a comercialização. Uma alternativa para melhorar esse atributo pode ser a aplicação pré-colheita de produtos que estimulam a produção de antocianinas nos frutos. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do etefom e diferentes fertilizantes foliares, aplicados em pré-colheita, sobre a maturação e cor vermelha de maçãs ‘Gala’. Os tratamentos avaliados foram controle, “formulação LFTPC” (fertilizante foliar desenvolvido no laboratório), fertilizante foliar I (B e Mo), fertilizante foliar II (N, P, K, Mg, B, Cu, Mo e Zn) e etefom. Os frutos foram avaliados quanto ao índice de cor vermelha (ICV; 1- $\leq$ 25%; 2-26-50%; 3-51-75%; e 4->75% da superfície do fruto com cor vermelha), atributos de cor  $L$ ,  $C$  e  $h^\circ$ , na região mais vermelha dos frutos, além de índice iodo- amido, firmeza de polpa e cor de fundo da epiderme. Os frutos dos tratamentos etefom, formulação LFTPC e fertilizantes foliares I e II apresentaram maior ICV e maior percentual de frutos com >50% da superfície recoberta com cor vermelha, em comparação ao controle. Porém, os tratamentos não diferiram entre si para os atributos  $L$ ,  $C$  e  $h^\circ$ . Não houve diferença entre os tratamentos nas variáveis firmeza de polpa e cor de fundo da epiderme. Contudo, os frutos dos tratamentos etefom, formulação LFTPC e fertilizantes foliares I e II apresentaram maior valor de índice iodo-amido, em relação ao controle. A aplicação pré-colheita de etefom, formulação LFTPC e dos fertilizantes foliares avaliados incrementa a cor vermelha de maçãs ‘Gala’, porém induz a hidrólise de amido, o que pode indicar uma antecipação de maturação dos frutos.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh. Tratamento foliar. Qualidade visual.



## Inoculación de hongos endófitos antárticos incrementan los esteres volátiles en frutos de frutilla

**Francisca Rodríguez-Arriaza<sup>1</sup>; Mariona Gil i Cortiella<sup>2</sup>; Stephan Pollmann<sup>3,4</sup>; Patricio Ramos<sup>5</sup>; Luis Morales-Quintana<sup>1</sup>.**

Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile<sup>1</sup>; Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Chile. Santiago, Región Metropolitana. Chile<sup>2</sup>; Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas, Universidad Politécnica de Madrid (UPM) – Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentación (INIA/CSIC), Campus de Montegancedo, 28223 Pozuelo de Alarcón (Madrid), España<sup>3</sup>; Departamento de Biotecnología-Biología Vegetal, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, España<sup>4</sup>; Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca, Talca, Chile<sup>5</sup>. [franciscarodriguezarriaza@gmail.com](mailto:franciscarodriguezarriaza@gmail.com)

*Fragaria x ananassa*, comercialmente conocida como frutilla, es reconocida mundialmente por su aroma, sabor, color y valor nutricional. En la producción del aroma de los frutos las enzimas piruvato descarboxilasa (PDC) y alcohol aciltransferasa (AAT) son dos claves componentes de la ruta. La PDC es la enzima que produce etanol durante la fermentación del fruto, convirtiendo piruvato en acetaldehído y CO<sub>2</sub>, seguido de la conversión de acetaldehído en etanol, mientras que la enzima AAT transfiere grupos acilo a estos alcoholes formando los esteres volátiles. Las frutillas son vulnerables a la sequía, lo que impacta negativamente en su calidad. Para abordar este problema, evaluamos el potencial de los hongos endófitos asociados a las raíces de las plantas como mitigadores del estrés hídrico. Por lo que, este estudio específico examinó el efecto de la inoculación de hongos antárticos en la expresión genética de genes de la familia *FaPDC* y *FaAAT*, relacionando esto hasta obtener frutos y evaluarlos postcosecha y su relación con la acumulación de compuestos orgánicos volátiles (COVs). Los resultados revelan que las plantas inoculadas con hongos y sometidas a estrés por sequía muestran cambios significativos en la expresión genética, resultando en una mayor producción de ésteres volátiles, especialmente ésteres de acetato, que son importantes para el aroma de la frutilla. Así, estos hallazgos muestran el rol esencial de los hongos antárticos en la regulación positiva de los genes *FaPDC* y *FaAAT*, lo que modula la vía metabólica de los ésteres volátiles en las frutillas. Además de proporcionar información sobre los mecanismos moleculares detrás de la biosíntesis de compuestos aromáticos en las frutas, sugiriendo el potencial de los microorganismos antárticos como herramientas valiosas para mejorar las características sensoriales de los productos agrícolas en condiciones de estrés por falta de agua.

Agradecimientos: FONDECYT #1240771, FONDECYT #1220782, and ANILLO #ATE220014.



## Maçãs ‘Isadora’ e seu elevado potencial de armazenagem: 1-MCP x atmosfera controlada

**Maisa B. Duarte<sup>1</sup>; Adriana Lugaresi<sup>2</sup>; Vinícius S. Farias<sup>2</sup>; Isaac de O. Correa<sup>2</sup>;  
Willian Coser<sup>2</sup>; Guilherme Stefanello<sup>2</sup>; Cristiano André Steffens<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal Catarinense/Agronomia/Santa Rosa do Sul-SC/maisabenedete@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Agronomia/Lages-SC.

Diversas estratégias podem ser utilizadas para manter a qualidade dos frutos durante o armazenamento, sendo frequentemente necessária a combinação de técnicas. No entanto, a eficácia das estratégias utilizadas pode variar de acordo com a cultivar. A maçã ‘Isadora’, uma cultivar recentemente lançada (2022), apresenta baixa atividade metabólica, comparativamente às maçãs ‘Gala’ e ‘Fuji’, o que pode facilitar o manejo e reduzir os custos pós-colheita. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de duas condições de atmosfera controlada e aplicação de 1-metilciclopropeno (1-MCP) sobre o metabolismo e a manutenção da qualidade de maçãs ‘Isadora’, após o armazenamento prolongado. Os frutos foram mantidos durante 12 meses (+ 7 dias de shelf life) sob armazenamento refrigerado (AR) com e sem a aplicação de 1-MCP, e em atmosfera controlada (AC) com 1 kPa de O<sub>2</sub> combinado com baixo e alto CO<sub>2</sub> (<0,5 kPa e 2 kPa). A temperatura de armazenagem utilizada foi de 1,5±0,2°C e umidade relativa foi de 92±2%. Após 12 meses de armazenagem mais 7 dias de shelf life, os frutos foram avaliados quanto à taxa respiratória e de produção de etileno, firmeza de polpa, sólidos solúveis e acidez titulável. A taxa respiratória e de produção de etileno dos frutos mantidos em AR + 1-MCP foram similares às dos frutos armazenados em AC, independentemente da pressão parcial de CO<sub>2</sub> utilizada. Os frutos armazenados em AR+1-MCP apresentaram maior firmeza de polpa e teor de sólidos solúveis, além de um conteúdo de acidez titulável similar aos frutos armazenados em AC, possivelmente devido à sua baixa atividade respiratória e menor produção de etileno. Conclui-se que a aplicação de 1-MCP em maçãs ‘Isadora’ armazenadas sob refrigeração proporciona excelente manutenção da qualidade de maçãs ‘Isadora’, bem como atividade metabólica em níveis similares ao armazenamento em atmosfera controlada.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkhausen, etileno, respiração, qualidade.



## Maçãs 'Isadora': Armazenamento prolongado em atmosfera controlada com diferentes pressões de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>

Vinícius S. Farias<sup>1</sup>; Adriana Lugaresi<sup>1</sup>; Maisa B. Duarte<sup>2</sup>; Isaac de O. Correia<sup>1</sup>;  
Samara M. Zanella<sup>1</sup>; Marceli Buss<sup>1</sup>; Cristiano André Steffens<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Agronomia/viniciusp98@gmail.com; <sup>2</sup>Instituto Federal Catarinense/Agronomia

O uso de atmosfera controlada (AC) é amplamente empregado no armazenamento de maçãs, permitindo diversas combinações na composição dos gases. No entanto, tais práticas podem ocasionar alterações fisiológicas nos frutos, as quais variam conforme as características de cada cultivar. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes pressões parciais de oxigênio e gás carbônico no armazenamento em AC sobre o metabolismo e a manutenção da qualidade de maçãs 'Isadora' em armazenamento prolongado. Os frutos foram armazenados durante 12 meses (+ 7 dias de *shelf life*) na temperatura de 0,5 °C e umidade relativa de 93% ± 2. Os tratamentos avaliados foram 1 kPa O<sub>2</sub> + <0,5 kPa CO<sub>2</sub>; 0,4 kPa O<sub>2</sub> + <0,5 kPa CO<sub>2</sub>; 0,4 kPa O<sub>2</sub> + 1 kPa CO<sub>2</sub>; e 1 kPa O<sub>2</sub> com Regular Low Oxygen Stress (RLOS 0,4 kPa) a cada 15 dias durante 24 h (RLOS) + <0,5 kPa CO<sub>2</sub>. Na saída de câmara, os frutos armazenados com 1 kPa O<sub>2</sub> apresentaram maior taxa de produção de etileno. Além disso, frutos deste mesmo tratamento e do RLOS apresentaram maior taxa respiratória. Porém, após 7 dias de *shelf life* não foram observadas diferenças entre as condições de AC avaliadas para estas variáveis. Os teores de sólidos solúveis (14,6 a 15,2°Brix) e de acidez titulável (0,29 a 0,31%) não apresentaram diferenças entre as condições de AC. Os frutos armazenados em 0,4 kPa O<sub>2</sub> e 1 kPa CO<sub>2</sub> proporcionaram frutos com maior firmeza de polpa, comparado a frutos armazenados em 1 kPa O<sub>2</sub> + <0,5kPa CO<sub>2</sub>. Contudo, todos os tratamentos apresentaram firmeza de polpa elevada (≈100 e 105 N) após 12 meses de armazenagem + 7 dias de *shelf life*. Em todas as condições de AC avaliadas, as maçãs 'Isadora' apresentaram excelente manutenção de qualidade após armazenagem prolongada.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkhausen, *Regular Low Oxygen Stress*, atividade metabólica.



## **Maturação e atributos funcionais de uvas ‘Chardonnay’ sob condições de cultivo protegido**

**Marceli Buss<sup>1</sup>; Viviane Aparecida Figueredo Oliveira Santos<sup>1</sup>; Samara Martins Zanella<sup>1</sup>; Leila Lucia Camintia<sup>1</sup>; Cristiano André Steffens<sup>1</sup>; Cassandro Vidal Talamini do Amarante<sup>1</sup>; Marcelo Alves Moreira<sup>1</sup>; João Felipeto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do estado de Santa Catarina/Centro de Ciências Agroveterinárias/Departamento de Agronomia/Av. Luiz de Camões, 2090, CEP 88520-000, Lages, SC, Brasil; <sup>2</sup> Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina/Estação Experimental de São Joaquim/Rua João Araújo Lima, 102, CEP 88600-000, São Joaquim, SC, Brasil. E-mail: [marceli.buss@hotmail.com](mailto:marceli.buss@hotmail.com)

As condições edafoclimáticas em regiões de altitude de Santa Catarina possibilitam a produção de uvas e vinhos com elevada qualidade. Entretanto, a alta pluviosidade durante a maturação e colheita das uvas, além de riscos de ocorrência de geadas tardias e granizo, podem comprometer esse potencial. O cultivo protegido é uma estratégia que vem sendo empregada para aumentar a qualidade da produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do cultivo protegido sobre a maturação e propriedades funcionais de uvas ‘Chardonnay’. O estudo foi realizado na safra 2020/21, em vinhedo comercial localizado em São Joaquim-SC, com 1256 m de altitude. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições, contando com duas plantas/repetição. Os tratamentos consistiram em três sistemas de cultivo distintos: plantas descobertas, sob cobertura com tela antigranizo e sob cobertura plástica. As uvas foram avaliadas quanto ao teor de sólidos solúveis (SS; °Brix), acidez total (AT; g ácido cítrico.100g<sup>-1</sup>) e aos atributos funcionais: compostos fenólicos totais [CFT; mg equivalentes de ácido gálico (EAG).100g PF<sup>-1</sup>]; flavonoides totais (mg equivalentes de quercetina (QE).L<sup>-1</sup>) e atividade antioxidante total (AAT) através do método ABTS (µMol Trolox.g PF<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise da variância (ANOVA) e as médias comparadas através do teste de Tukey (p<0,05). Frutos de plantas descobertas apresentaram o maior teor de acidez total. O teor de SS foi mais elevado em uvas produzidas sob cobertura plástica em relação à tela, mas não diferiu de uvas produzidas em ambiente descoberto. Uvas sob cobertura plástica apresentaram maior teor de compostos fenólicos totais em comparação aos outros ambientes. O conteúdo de flavonoides foi superior em frutos de plantas descobertas. Já para a AAT, uvas sob tela apresentaram maiores valores. A utilização de cultivo protegido possibilita bons índices de maturação e de propriedades funcionais.

Palavras-chave: *Vitis vinífera*, Qualidade enológica, Cobertura plástica, Tela antigranizo.



## **Maturação, valor nutricional e qualidade da banana ‘FHIA 18’ em função da fertilização fosfatada**

**Sarita Leonel<sup>1</sup>; Ana Carolina B. Bolfarini<sup>1</sup>; Magali Leonel<sup>2</sup>; Jackson Mirellys A. Souza<sup>3</sup>; Marcelo de S. Silva<sup>1</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UNESP/Faculdade de Ciências Agrônomicas/Departamento de Produção Vegetal/Rua Doutor José Barbosa de Barros, 1780, Botucatu/SP, CEP: 18610-307. sarita.leonel@unesp.br; <sup>2</sup>UNESP/Centro de Raízes e Amidos Tropicais/CERAT/ Rua Doutor José Barbosa de Barros, 1780, Botucatu/SP, CEP: 18610-307; <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida P.H. Rolfs, s/nº, Viçosa/MG, CEP: 36571-900.

A aplicação racional do fósforo (P) constitui-se em medida estratégica para reduzir os custos ambientais e financeiros na implantação e manejo dos pomares de bananeira. A suplementação de P na cultura traz efeitos no crescimento, produção e na qualidade pós-colheita dos frutos. A deficiência de P pode resultar na produção de cachos raquíticos, com maturação irregular e frutos com menor teor de açúcar. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de doses crescentes de fósforo nos atributos de qualidade dos frutos da bananeira “FHIA 18”. O ensaio foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos (0, 40, 60, 80, 100 e 120 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>), aplicados na forma de superfosfato triplo (46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), 50% no sulco de plantio e 50% em cobertura e sete repetições. Para as análises em pós-colheita, realizadas em duas safras consecutivas, utilizaram-se cinco plantas de cada tratamento. As avaliações foram realizadas nas bananas com a casca totalmente verde (estádio 1 de maturação), logo após a colheita e nos frutos maduros (estádio 6) com a casca 100% amarela. No período de maturação, os frutos foram armazenados em temperatura ambiente (± 25°C). Foram selecionados de cada cacho, doze frutos no estágio 1 de maturação, os quais foram higienizados, descascados, fatiados e avaliados quanto ao teor de umidade. Depois, foram desidratados e moídos para análise dos teores de umidade, açúcares totais, redutores, amido, macro e micronutrientes. Nos frutos no estágio 6 foram avaliadas a firmeza, coloração da casca, pH, acidez titulável, sólidos solúveis, índice de maturação e açúcares redutores. A fertilização fosfatada proporcionou aumentos quadráticos nos teores de açúcares redutores, fósforo, cálcio, magnésio e na firmeza dos frutos, na faixa de doses entre 41 e 63 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. As doses necessárias para a melhoria dos atributos qualitativos dos frutos foram no geral, de 2,5% a 57,5% superiores à dose recomendada para a cultura no estado de São Paulo, que é de 40 kg ha<sup>-1</sup>. Os resultados indicaram que para obter-se frutos de melhor qualidade e maior valor nutricional são necessários incrementos adicionais na adubação fosfatada. Os bananicultores devem ser incentivados a revisar as recomendações de adubação, visando a produção quantitativa e qualitativa de frutos.

Palavras-chave: *Musa* spp, fósforo, nutrição mineral, pós-colheita.



## Mudanças na parede celular de frutos de acessos de umbuzeiro gigante durante maturação

Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>2</sup>; Alex Sandro Bezerra de Sousa<sup>3</sup>; Bárbara Genilze Figueiredo Lima Santos<sup>4</sup>; Albert Einstein M M Teodósio<sup>1</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>; Kagiaany Meirele Santos<sup>1</sup>; Roberta Florentino de Pontes<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, PB 079, Km 12, CEP 58397-000,Areia-PB/edileidenataliaen@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>3</sup>EMATERCE/Regional 15/Av. José Waldemar Rêgo, 744 - Alto Brilhante, Tauá - CE, 63660-000; <sup>4</sup>Especialização em Agronegócio/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (Esalq)/Universidade de São Paulo (USP); <sup>5</sup>Universidade Federal da Paraíba/Departamento de Química e Física/Areia-PB; <sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000,Areia-PB

O umbuzeiro é uma árvore frutífera nativa e endêmica do Semiárido Brasileiro, que apresenta grande variedade genética. A partir da prospecção de matrizes promissoras, acessos com características diferenciadas foram selecionadas. Estes acessos produzem frutos de alto valor agregado, pelo maior tamanho e tons mais fortes de coloração, a exemplo do umbuzeiro gigante, que tem sido explorado visando novos nichos de mercado para frutos frescos. No entanto, um dos desafios na comercialização do umbu é seu rápido amadurecimento, caracterizado pelo rápido declínio da firmeza e, portanto, curta vida útil pós-colheita. Assim, torna-se essencial compreender a fisiologia da maturação do umbu, especialmente os processos envolvidos no metabolismo da parede celular, que desempenham um papel crucial no amaciamento do fruto, permitindo o desenvolvimento de técnicas que retardam o amaciamento da polpa. O objetivo deste trabalho foi avaliar as mudanças na parede celular de frutos de três acessos de umbuzeiro gigante em dois estádios de maturação. Foram avaliados a firmeza, teores de pectina total e solúvel e atividade das enzimas pectinametilesterase e poligalacturonase em dois estádios de maturação. Foi utilizado um DIC, em esquema fatorial 3x2 (três acessos de umbuzeiro, América Dourada, Lontra e Macaúbas), e 2 estádios de maturação (verde amarelado e amarelado), em 4 repetições com 500g cada. A firmeza diminuiu com a evolução da maturação independentemente do acesso, sendo maior em frutos verdes amarelados. A atividade da pectinametilesterase foi maior nos frutos verdes amarelados, enquanto que a da poligalacturonase aumentou com o avanço da maturação. O declínio na firmeza foi correlacionado negativamente com a atividade da poligalacturonase.

Palavras-chave: Estádio de maturação, Firmeza, Pectina, Poligalacturonase, Pectinametilesterase.



## Optimum harvest maturity of ‘Monalisa’ apples cultivated in Southern Brazil

Luiz Carlos Argenta<sup>1</sup>; Sergio Tonetto de Freitas<sup>2</sup>; Thyana Lays Brancher<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EPAGRI/Estação Experimental de Caçador, Abílio Franco, 1500, C.P. 501, Caçador, SC 89501-032; <sup>2</sup>EMBRAPA Semiárido, Rodovia BR-428, Km 152, C.P. 23, Petrolina, PE 56302-970.

The objectives of this study were to evaluate and determine the best maturity indexes to harvest ‘Monalisa’ apples produced in Southern Brazil. During three years, the fruit were harvested six times from 120 to 149 days after full bloom (DAFB) in the first year, three times from 119 to 137 DAFB in the second year, and three times from 126 to 143 DAFB in the third year. The fruit were stored at 0.8°C in controlled atmosphere (CA, 1.5 kPa O<sub>2</sub> and <0.5 kPa CO<sub>2</sub>) for 6 m in the first year, in air for 3 m and 6 m in the second year, and in air and CA for 5 m and 9 m in the third year. Half of the fruit were treated with 1-MCP within 24 h after harvest in the second and third years. The increase in ethylene production, respiration, starch degradation and soluble solids content (SSC), and the decline in flesh firmness and acidity (TA) during on-tree maturation followed the expected pattern of early season cultivars such as Gala, the ‘Monalisa’ progenitor. Late harvested fruit had higher severity of decay and physiological disorders, compared to early harvested fruit. Superficial scald was the predominant disorder in the fruit, which was affected by harvest maturity, 1-MCP treatment and storage atmosphere and time. The results have shown that ‘Monalisa’ apple intended for immediate marketing should be harvested from 131 to 149 DAFB, with starch index ranging from 3.3 to 7.5 (1-9 scale), flesh firmness ranging from 19.6 lb to 15.6 lb, SSC ranging from 12.7 % to 14.7 %, and TA ranging from 0.66% to 0.56%. ‘Monalisa’ apple intended for mid- and long-term storage should be harvested earlier from 124 to 131 DAPF, with starch index ranging from 2.4 to 3.4, flesh firmness ranging from 20.4 lb to 19.4 lb, SSC ranging from 12.7 % to 14.3 %, and TA ranging from 0.67 % to 0.59 %.

Keywords: Starch index; flesh firmness; soluble solids; acidity; physiological disorders.



## Phenolic contents and antioxidant activity of supplements formulated with 2 species of açai pulp

Neves, Leandro Camargo<sup>1</sup>; Campos, Daniela Cavalcanti dos Santos<sup>2</sup>; Braz, Dyovanna Maria Varão<sup>3</sup>; Souza, Jhennifer Lima de<sup>3</sup>; Lucena, José Lucas Queiroz<sup>3</sup>; Souza, Eduardo Silva<sup>3</sup>; Thome, Lucas Larth Gruberio Macellaro<sup>3</sup>; Ahouangbonou, Oswald Renaud Koblam<sup>4</sup>

<sup>1</sup>UFRR/Departamento de Fitotecnia/BR 174 k 12, Campus Cauamé, CEP: 69.301-970, Boa Vista/RR; <sup>2</sup>UFRR/Escola Agrotécnica/BR 174 km 37, Campus Murupu (P.A. Nova Amazônia), CEP: 69.300-000, Boa Vista/RR; <sup>3</sup>UFRR/Programa de Educação Tutorial PET – Agronomia/BR 174 k 12, Campus Cauamé, CEP: 69.301-970, Boa Vista/RR; <sup>4</sup>UFRR/Programa de Pós-graduação em Agronomia – POSAGRO/BR 174 k 12, Campus Cauamé, CEP: 69.301-970, Boa Vista/RR.

The health-promoting effects attributed to açai and its derivatives stem from their rich phenolic compound contents, prompting numerous researchers to investigate and demonstrate their pharmacological properties, including anti-inflammatory and antioxidant activities. So, based on this, this study aimed to quantify the concentration of total phenolic compounds and antioxidant activity in lyophilized pulps and functional supplements of açai performed with two species of açai (*Euterpe oleraceae* and *Euterpe precatória*). For that, it was used 3 different concentrations (30, 50 and 70% of açai concentration – lyophilized) with antioxidant activity being a key determinant in selecting the optimal supplement formulation. The final product performed was a icecream supplement formulated with açai pulps (80%), condensed milk (15%), cashew nuts (5%) Among the lyophilized pulps, for the two species of açai, pulp from *Euterpe oleraceae* exhibited superior antioxidant activity compared to the pulp from *Euterpe precatória*, as assessed by the DPPH and ORAC methods ( $\mu\text{mol Trolox Equivalent}$ ), along with a higher content of total phenolic compounds as well for pulps from *Euterpe oleraceae*. Despite the greater antioxidant activity and higher phenolic contents found in *Euterpe oleracea* pulps (raw material), when observing the phenolic concentration and antioxidant activity of the supplements (final product), differences were only observed in the concentrations of pulps added. No significant differences were detected regarding the use of the 2 raw materials in the final product (supplement). Regarding the antioxidant activity of the supplements performed with açai pulps, in different concentrations, no significant difference was observed between ORAC and DPPH methods, in each of the concentrations tested, for pulp from both species. However, formulation performed with 70% of concentrate pulp, no matter what species, showed greater Trolox equivalents, for both methods.

Key words: nutraceutical, functional foods, ORAC, DPPH, postharvest



### Pós-colheita de frutos de pitaia oriundos de espécies adubadas

**Renan A. Sonego<sup>1</sup>; Joice F. da Veiga<sup>1</sup>; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Débora R. F. da Silva<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [renansonego@gmail.com](mailto:renansonego@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O fruto de pitaia mantido em temperatura ambiente, deteriora-se com facilidade, tornando-se necessário o uso da tecnologia pós-colheita, a fim de aumentar sua conservação e qualidade, prolongando assim a vida útil de prateleira. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho verificar o aumento da vida útil dos frutos, oriundos de plantas adubadas a campo. Frutos de duas espécies (*Hylocereus undatus* e *H. polyrhizus*) foram colhidos de plantas de três anos, no pomar da Fazenda Experimental da Unioeste, quando atingiram o ponto de maturação. Logo após a colheita, os frutos foram levados ao Laboratório de Pós-Colheita da Unioeste, onde foram realizados dois experimentos. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x3 [duas espécies de pitaia x 3 tipos de adubos (sem adubo, adubo químico e esterco bovino curtido), contendo cinco repetições e um fruto por repetição (experimento I)]. Ao término do experimento foram realizadas algumas avaliações físico-químicas [biomassa fresca (g), firmeza da polpa (N), firmeza da casca (N), coloração da polpa (L\*, a\* e b\*), pH, sólidos solúveis (SS, °Brix), acidez total (AT) e relação SS/AT, além de compostos fenólicos e compostos antioxidantes. A *Hylocereus undatus* proporcionou frutos com maior biomassa e maior firmeza de casca, independentemente do tipo de adubo utilizado no campo. O adubo químico utilizado nas espécies de pitaia a campo proporcionou maior firmeza à polpa. Plantas de *H. undatus* não adubadas a campo resultaram em frutos mais brilhantes. Frutos de *H. polyrhizus* e *H. undatus* são mais doces, oriundos de plantas não adubadas e com esterco bovino curtido, respectivamente. Independentemente do tipo de adubo utilizado nas espécies de pitaia a campo, os frutos foram pouco ácidos. A espécie *H. undatus* e *H. polyrhizus* possuem maior quantidade de compostos fenólicos e antioxidantes, respectivamente, ambas adubadas com esterco bovino curtido a campo.

Palavras-chave: *Hylocereus undatus*, *H. polyrhizus*, vida útil, caracterização físico-química.



## Potencial antioxidante de genótipos de cebola cultivadas no sul do Brasil

**Paulo Victor dos Santos Ramos<sup>1</sup>; João Victor da Silva Martins<sup>2</sup>; Gabriella Bigonha Lucarelli<sup>3</sup>; Marlene de Souza Bretas<sup>4</sup>; André L. S. Timóteo<sup>5</sup>; Wellington Souto Ribeiro<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia/Viçosa, MG, 36570-900/paulo.v.ramos@ufv.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia/ Viçosa, MG, 36570-900; <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia/ Viçosa, MG, 36570-900; <sup>4</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia/ Viçosa, MG, 36570-900; <sup>5</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia/Viçosa, MG, 36570-900; <sup>6</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia/Viçosa, MG, 36570-900.

A cebola é consumida mundialmente e representa uma importante fonte de fitoquímicos dietéticos com propriedades antioxidantes comprovadas, como ácidos fenólicos e flavonoides. Dados epidemiológicos e experimentais sugerem que o consumo regular de cebola reduz o risco de doenças degenerativas. Apesar da cebola ser amplamente reconhecida por seu potencial antioxidante, observa-se uma variação significativa nos níveis destes compostos entre genótipos. Esta variação impede generalizações sobre o uso da cebola como fonte de antioxidantes, o que por sua vez subestima a sua aplicação em dietas e aplicações fitoterápicas. O objetivo foi avaliar genótipos de cebola branca e roxa, quantificar seu potencial antioxidante e fornecer informações úteis para a escolha de genótipos específicos para cada finalidade de uso, com foco nos benefícios para a saúde. Dois genótipos de cebola, um branco e outro roxo, foram cultivados em área comercial do município de Ituporanga, Santa Catarina, Brasil, colhidos na maturidade hortícola e curados. No laboratório, o experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 2 genótipos e 10 repetições, sendo cada repetição composta por dois bulbos. Os compostos fenólicos e flavonoides totais foram avaliados. O teor de compostos fenólicos e flavonoides totais foi maior no genótipo branco.

Palavras-chave: compostos fenólicos, fitoquímicos dietéticos, flavonoides.



## Predição da qualidade de caquis ‘Rama Forte’ após remoção da adstringência com CO<sub>2</sub>

Catherine Amorim<sup>1</sup>, Elenilson G.A. Filho<sup>2</sup>, Deborah S. Garruti<sup>3</sup>, Renar J. Bender<sup>1</sup>,  
Lucimara Rogéria Antonioli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul/Faculdade de Agronomia/Av. Bento Gonçalves 1 7712, Porto Alegre, RS, Brasil/E-mail:cath.amorim@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará/Departamento de Engenharia de Alimentos/ Av. Humberto Monte, Pici, Fortaleza, CE, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical/Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici Fortaleza, CE, Brasil; <sup>4</sup>Embrapa Uva e Vinho/Rua Livramento, 515, Bento Gonçalves, RS, Brasil

Caquis ‘Rama Forte’ são adstringentes e, portanto, necessitam de um tratamento para remoção da adstringência antes do consumo. Muito tem-se buscado a predição das características internas de qualidade dos frutos sem a necessidade das avaliações destrutivas. Bons modelos matemáticos têm sido obtidos com tecnologias como Espectroscopia do Infravermelho Próxima (NIR) ou Imagem Hiperespectral, no entanto são tecnologias ainda caras. Nosso objetivo foi estabelecer uma modelagem preditiva para atributos de qualidade de caquis ‘Rama Forte’ destanizados com CO<sub>2</sub> a partir de análises não destrutivas simples. Caquis ‘Rama Forte’ foram destanizados com CO<sub>2</sub> 70% durante 18 horas, mantidos em temperatura ambiente (25 °C) e avaliados diariamente até 7 dias após o tratamento. As avaliações físicas e químicas foram: cor de casca, firmeza de polpa, teor de proantocianidinas e índice de adstringência. Os caquis também foram avaliados sensorialmente por equipe treinada quanto a tonalidade de casca e polpa, translucidez, aroma, sabor, doçura, amargor, suculência e crocância. Para a obtenção dos modelos foram realizadas análises supervisionadas por Análise de Componentes Principais (PCA), Discriminante por Mínimos Quadrados Parciais (PLS-DA) e análise de regressão por Mínimos Quadrados Parciais (PLS). Não foi possível obter um modelo para predição de adstringência. Uma baixa correlação foi obtida entre os parâmetros de adstringência química e sensorial, apontando para outros fatores que possam estar envolvidos na sua percepção sensorial. Um modelo foi obtido para predição da firmeza de polpa a partir da análise visual não destrutiva da translucidez do fruto. O modelo apresentou ajuste confiável e pode ser aplicado utilizando-se a escala visual de 9 pontos, previamente estabelecida, para definir o momento das etapas logísticas da cadeia do caqui de forma que as perdas durante classificação, transporte e comercialização sejam reduzidas.

Palavras-chave: *Diospyros kaki* L., modelagem matemática, modelagem preditiva, destanização



## Preserving postharvest antioxidant quality in Niagara Rosada grape through salicylic acid treatment

**Marco Antonio Tecchio<sup>1</sup>; Francisco José Domingues Neto<sup>1</sup>; Adilson Pimentel Junior<sup>2</sup>; Silvia Regina Cunha<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1</sup>; Marcelo de Souza Silva<sup>1</sup>; Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>São Paulo State University, UNESP/Department of Plant Production/Horticulture/Av. Universitária, nº 3780, Altos do Paraíso, 18610-034, Botucatu, São Paulo, Brazil. Corresponding author:

marco.a.tecchio@unesp.br; <sup>2</sup>University Center of the Integrated Colleges of Ourinhos/Department of Agronomy/Rod. BR 153, km 338 s/n, Água do Cateto, 19909-100, Ourinhos, São Paulo, Brazil; <sup>3</sup>São Paulo State University, UNESP/Department of Chemical and Biological Sciences/Distrito de Rubião Junior, s/n, 18618-000, Botucatu, São Paulo, Brazil.

Throughout the world, vine management techniques have been researched in order to increase productivity and improve the postharvest quality of grapes, including those destined for the table. Table grape quality is dependent on both cultivar type and management practices employed. To be accepted to consumers, fruits must have high postharvest quality. Table grapes with darkened stems from tissue oxidation, softened texture, dehydrated berries, berry drop or other undesirable features will be declined, and their economic value will depreciate. Several techniques have been used in pre and postharvest table grapes to reduce the loss and extend shelf-life. Among these techniques, the use of plant growth regulators, such as salicylic acid (SA), is attractive since it can be safely and easily applied. One of the most important functions of SA in plants is to stimulate the production of compounds that scavenge free radicals, called antioxidants. Thus, the aim of this research was to evaluate the influence of exogenous application of SA on the postharvest of 'Niagara Rosada' grapes on physical-chemical and biochemical properties of bunches during cold storage. Freshly harvested bunches of 'Niagara Rosada' were immersed in SA solutions at concentrations of 0.0, 0.28, 0.55, 0.83, and 1.10 g L<sup>-1</sup>, and then refrigerated (5 ± 1 °C and 95 ± 5 % RH) for 20 days. Physical-chemical and biochemical analyses of grapes were performed at 5-day intervals. SA maintained the postharvest quality of 'Niagara Rosada' grapes throughout storage. The lowest concentration of SA (0.28 g L<sup>-1</sup>) effectively induced the synthesis of phenolic compounds and improved the antioxidant capacities of both grapes and stems. High levels of SA (0.83 and 1.10 g L<sup>-1</sup>) resulted in an increase in anthocyanin content in fruit and enzyme activities (peroxidase and superoxide dismutase) in stems, enhancing conservation and reducing levels of decay and berry drop.

Keywords: phenolic compounds, postharvest quality, table grapes, (*Vitis labrusca* x *V. vinifera*).



## Qualidade de bananas orgânicas da Microrregião de Sousa-PB visando mercados potenciais

**Thiane de Lima Rodrigues<sup>1</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>; Tatiana Leite Bulhões<sup>1</sup>;  
Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Radija Reis Silva<sup>2</sup>; Roberta Florentino de Pontes<sup>2</sup>;  
Silvanda de Melo Silva<sup>3</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba /Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Rodovia, PB-079, Km 12, CEP 58397-000, Areia - PB/ thyanelrodrigues @gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000,Areia-PB; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-00; <sup>4</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM.

A bananeira é a cultura líder na produção e comércio agrícola mundial, sendo mais cultivada nos países tropicais e, seu fruto, um dos mais consumidos e apreciados. Com intuito de minimizar custos e gerar produtos mais competitivos, o sistema de cultivo orgânico é um nicho promissor e em expansão no Brasil e quando associado à utilização de cultivares resistentes, propicia o não uso de produtos químicos, mantendo os frutos produzidos livre de toxicidade. Produtores da Microrregião de Sousa, Paraíba, têm buscado a introdução de cultivares resistentes, como uma alternativa emergente de produzir fruto com maior valor agregado através do manejo orgânico. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de bananas orgânicas, buscando aumentar a competitividade em mercados potenciais. As bananas orgânicas Prata, Pacovan, BRS Pacovan Ken e a Maçã (Maçã), provenientes de Sousa, Paraíba, Brasil, foram colhidas no início da manhã, na coloração verde com traços amarelos, e no laboratório foram avaliadas quando amarela com pontas verdes. Utilizou-se um DIC 4 x 4, sendo 3 cultivares do tipo Prata e 1 do tipo Maçã e 4 repetições (4 pencas/cultivar/rep). O comprimento, firmeza e massa fresca dos frutos diferiram, sendo os da ‘Pacovan’ e ‘BRS Pacovan Ken’, mais compridos, mais firmes e com maior massa. A ‘Pacovan’ desenvolveu coloração mais amarelada, seguindo a ‘BRS Pacovan Ken’. Os sólidos solúveis e SS/AT estão dentro dos recomendados na legislação. A relação SS/AT foi maior na ‘Pacovan’ e ‘BRS Pacovan Ken’. Os açúcares redutores foram maiores na ‘BRS Pacovan Ken’, não redutores na ‘Pacovan’ e os açúcares totais na ‘Pacovan’ e ‘BRS Pacovan Ken’. Em conjunto, a ‘BRS Pacovan Ken’ sob manejo orgânico superou as características de qualidade, tanto para sua originária como para as demais cultivares tradicionais, podendo ser implantada na produção e mercado dos produtores da Microrregião de Sousa-PB.

Palavras-Chave: *Musa* spp, qualidade, manejo orgânico, cultura resistente, pós-colheita.



## Qualidade de folhas e flores de capuchinha sob dois regimes hídricos

**Guilherme Stefanello<sup>1</sup>; Dolores Wolschick<sup>2</sup>; Márcia de Moraes<sup>2</sup>, Odimar Z. Zanardi<sup>2</sup>,  
Francieli L. Cardoso<sup>2</sup>; Aquidauana M. Zanardi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agroveterinárias- CAV/UDESC- Rua Luiz de Camões, Bairro: Conta Dinheiro, Lages-SC  
e-mails: [g.stefanello@edu.udesc.br](mailto:g.stefanello@edu.udesc.br); <sup>2</sup>Instituto Federal de Santa Catarina Câmpus São Miguel do Oeste- Rua 22 de  
abril 2440, São Miguel do Oeste-SC.

A capuchinha (*Tropaeolum majus* L.) é uma planta herbácea de porte rasteiro ainda pouco explorada comercialmente. Apresenta grande procura na gastronomia devido seu sabor levemente picante e valor decorativo. Essa flor comestível pode ser uma alternativa para diversificação de renda para agricultura familiar. Nos últimos anos durante a primavera e verão ocorreram períodos de estiagem na região do Extremo-oeste Catarinense, ocasionando perdas na produtividade. Uma das alternativas para minimizar isto, é a utilização de irrigação. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da irrigação na qualidade dos atributos físico-químicos de plantas de capuchinha submetidos a dois sistemas de produção, sequeiro (sem irrigação) e com irrigação, desenvolvido no município de São Miguel do Oeste-SC. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente aleatorizado com dois tratamentos (com e sem irrigação) e quatro repetições. As sementes de capuchinha da variedade 'Jewel' foram semeadas em bandejas de poliestireno e as mudas transplantadas em canteiros, apresentando 3 a 4 folhas expandidas. A irrigação foi realizada por gotejamento e manejado de forma indireta utilizando tensiômetros. As folhas e flores foram colhidas 20 dias após 50% das plantas terem emitido pelo menos uma flor (plena floração), e conduzidas para o laboratório, avaliadas quanto ao conteúdo de massa fresca, coloração da epiderme, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e teor de ácido ascórbico (AA). Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste T ( $P < 0,05$ ). Flores sem irrigação e folhas com irrigação tiveram maiores teores de SS e AA. Flores irrigadas apresentaram maiores valores de croma (C) e "b" (amarelo intenso), e folhas irrigadas mostraram maiores valores de "a", "b" e C (verde intenso). AT e massa fresca não mostraram diferenças significativas. Desta forma podemos inferir que a irrigação melhora a coloração, SS e AA de folhas e flores de capuchinha.

Palavras-chave: *Tropaeolum majus*, atributos físico-químicos, irrigação, ácido ascórbico.



## Qualidade de tangor ‘Dekopon’ cultivado em sistema protegido com diferentes materiais plásticos

**Juliana Sanches<sup>1</sup>; Eliane A. Benato<sup>1</sup>; Silvia R.T. Valentini<sup>1</sup>; Sérgio A. de Carvalho<sup>2</sup>; Eliza de S. Pisciotto<sup>3</sup>; Julia H.C. dos Santos<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Agrônômico/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita. Av. Dr. Theodureto de A. Camargo, 1500, Campinas-SP, CEP. 13075-630, [juliana.sanches@sp.gov.br](mailto:juliana.sanches@sp.gov.br); <sup>2</sup>Instituto Agrônômico/ Centro de Citricultura "Sylvio Moreira". Rod. Anhanguera, km 158 - Cascalho, Cordeirópolis-SP, CEP: 13490-000; <sup>3</sup>PUC/Faculdade de Química. Rua Prof. Dr. Euryclides de J. Zerbini, 1516, Campinas-SP, CEP: 13087-571, Bolsista Fapesp (TT-2); <sup>4</sup>PUC/Ciências Biológicas. Av. John Boyd Dunlop, s/n. Jd. Ipaussurama Campinas- SP, CEP: 13060-904. Bolsista PIBIC/CNPq. Auxílio financeiro: Processo FAPESP: 2021/05251-8.

A perda de alimentos é um problema global que afeta toda a cadeia, desde a produção até o consumidor. Estima-se que um terço de toda a produção mundial de alimentos se perca nesse processo. No caso dos citros, o uso de coberturas plásticas nos pomares pode auxiliar na redução das perdas e na obtenção de frutos de qualidade superior, com maior competitividade no mercado. O objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade na colheita e pós-colheita de tangor Dekopon (*Citrus reticulata* x *C. sinensis*) cultivado em sistema protegido com cobertura plástica e tela. Os frutos foram colhidos no Centro de Citricultura/IAC, em Cordeirópolis-SP, e transportados para o Laboratório de Pós-colheita/IAC, em Campinas-SP. Após a higienização, foram divididos em dois lotes: 1- frutos imersos em fungicida; 2- frutos não tratados com fungicida para avaliação do índice de doença (ID%). Os frutos foram secos ao ar e medidos quanto ao diâmetro, altura e presença de defeitos (Norma de Classificação de Citros de Mesa/CEAGESP) e armazenados a 22 °C e 85% UR por 28 dias. Analisados a cada sete dias quanto a: rendimento de suco, firmeza, coloração da casca (luminosidade e hue), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), ratio, vitamina C, perda de massa (PM) e compostos fenólicos totais. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos (cobertura- tela e plástico) e cinco repetições (dois frutos cada). Os frutos cultivados sob cobertura plástica apresentaram qualidade superior aos cultivados sob tela, com maiores teores de SS, AT, vitamina C e compostos fenólicos; maior firmeza; menores porcentagens de defeitos e perda de massa. No entanto, os frutos originados da cobertura plástica apresentaram maior ID%. O uso de cobertura plástica na produção de tangor Dekopon contribui para a obtenção de frutos com qualidade superior, mas se faz necessário minimizar o índice de doenças.

Palavras-chave: *Reticulata dekopon*, cultivo protegido, polímero plástico, pós-colheita.



## Qualidade de tomate-cereja cultivado com água residuária da dessalinização e atenuadores de estresse

**Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>; Marlenildo Ferreira Melo<sup>2</sup>; Hozano de Souza Lemos Neto<sup>3</sup>; Carla Sonale Azevedo Soares Silva<sup>1</sup>; Nildo da Silva Dias<sup>1</sup>; Marcelo Augusto Costa Lima<sup>1</sup>; Maria Aparecida dos Santos Moraes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido– UFERSA, Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Mossoró, RN, Brasil.; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias - Campus II CEP: 58.397-000 - Areia - PB - Rodovia BR 079 - km 12; Universidade Federal do Piauí, Colégio Técnico de Floriano/Rodovia BR-343, Km 3,5 Meladão, CEP 64808605 - Floriano, PI - Brasil

No semiárido brasileiro, a água subterrânea salina é comumente dessalinizada por osmose reversa para uso agrícola e doméstico. Esse processo gera um subproduto hipersalino com uma condutividade elétrica de até 10 dS m<sup>-1</sup>, que é descartado diretamente no meio ambiente, causando contaminação ambiental. Objetivou-se com este estudo investigar a viabilidade de usar esse subproduto hipersalino, diluído com água potável, para o cultivo de plantas de tomate cereja (*Solanum lycopersicum* L. var. *cerasiforme* cv. Samambaia) e avaliar os efeitos dos atenuadores de estresse salino na qualidade dos frutos. A água foi diluída até atingir as condutividades elétricas de 2,16 (100% água potável), 4,50 (20% água salina) e 9,00 (70% água salina) dS m<sup>-1</sup>, onde os tomates cereja foram cultivados e tratados com ácido salicílico (AS) a 500 mM e ácido jasmônico (AJ) a 50 mM aplicados como pulverizações foliares, individualmente ou em combinação, com água como controle. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado. Os tratamentos com fitorreguladores não aliviaram os efeitos negativos da salinidade na massa dos frutos, mas melhoraram significativamente a acidez dos frutos, o teor de vitamina C, os níveis de licopeno, a cor e o sabor. O estudo conclui que a combinação de diluir 20% da água salina com água potável e usar atenuadores de estresse salino, viabiliza o uso dessa água na produção agrícola. Esta estratégia não só proporciona um uso sustentável para a água residuária da dessalinização, como reduz o uso de água potável, viabilizando a produção agrícola em uma região que sofre com a escassez de água.

Palavras-chave: Estresse salino; Fitorregulador; Vitamina C; Licopeno.



## Qualidade do composto bioativo flavonoide na pós-colheita de avocado tratado com ácido salicílico

**Ramon De Marchi Garcia<sup>1</sup>; Rogério Lopes Vieites<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / Universidade Estadual “Julio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, câmpus Botucatu, SP / ramon.garcia@unesp.br; <sup>2</sup>Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / UNESP câmpus Botucatu.

O abacate é rico nutricionalmente, com seu conteúdo lipídico alto, é também rico em fontes de minerais e proteínas, assim possuindo um alto potencial econômico, além disso, o abacate possui um alto poder antioxidante graças aos compostos bioativos, como no caso dos flavonoides. O ácido salicílico é um indutor de resistência a patógenos e a injúrias a baixas temperaturas, além de também atrasar a deterioração pós-colheita dos frutos, e aumentar seus níveis de antioxidantes. O objetivo do trabalho foi observar se o ácido salicílico influenciava numa maior concentração de flavonoide em abacates da cultivar Hass, mais conhecidos também por avocado. Os frutos foram obtidos na fazenda Jaguacy em Bauru – SP, foi feita a limpeza dos frutos e então foram imersos em baldes contendo o ácido salicílico em três doses: 500 mg/L, 1000 mg/L e 1500 mg/L durante cinco minutos, depois foram deixados para secar ao ar livre, os frutos então foram colocados em bandejas de polietileno e fechadas com papel filme, foram cerca de três frutos por bandeja com três repetições cada tratamento. Foram feitas retiradas de 7 em 7 dias durante 35 dias, foram removidas a casca e semente dos avocados, sua polpa foi congelada em nitrogênio líquido e armazenada em um freezer, posteriormente a polpa congelada foi triturada em um mixer até a forma em pó, com esse pó foram feitas as análises de flavonoides. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial (4x6), sendo quatro tratamentos (controle, 500 mg/L, 1000 mg/L e 1500 mg/l) e seis tempos de armazenamento (0, 7, 14, 21, 28 e 35 dias). Não houve interação dupla (tempo x dose) significativa para as três doses de flavonoides, houve apenas diferença significativa para a variável tempo, onde os dias 28 e 35 tiveram as maiores médias de flavonoides em relação aos outros dias.

Palavras-chave: Abacate, Antioxidante, Avocado, Ácido Salicílico, Flavonoide



## Qualidade do composto bioativo flavonoide na pós-colheita de maçãs tratadas com aminoetoxivinilglicina

**Ramon De Marchi Garcia<sup>1</sup>; Rogério Lopes Vieites<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / Universidade Estadual “Julio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, câmpus Botucatu, SP / ramon.garcia@unesp.br; <sup>2</sup>Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / UNESP câmpus Botucatu.

A maçã da variedade Eva apresenta um alto valor produtivo, pois é uma variedade que se desenvolve bem em curtos períodos de frio. Os flavonoides são compostos bioativos que possuem alta ação antioxidante, ou seja, protegem as células do corpo contra efeitos danosos dos radicais livres. O aminoetoxivinilglicina (AVG) é um composto inibidor do etileno, retardando o amadurecimento dos frutos e garantindo uma melhor manutenção das qualidades físicas, químicas e biológicas dos frutos na pós-colheita. O objetivo do trabalho foi observar se o AVG influenciava em uma maior concentração de flavonóide em maçãs da cultivar Eva. Os frutos foram obtidos no sítio Hino, localizado na colônia Santa Marina – Botucatu, SP. Foi feita a limpeza dos frutos, e posterior imersão em baldes contendo o AVG em três doses: 1 Mmol, 2 Mmol e 3 Mmol durante cinco minutos. Depois de secos ao ar livre, os frutos foram colocados em bandejas de polietileno fechadas com papel filme, com cerca de três frutos por bandeja com três repetições para cada tratamento, sendo armazenados em câmara fria. Foram feitas retiradas de 7 em 7 dias durante 35 dias, foram removidas as sementes das maçãs, sua polpa foi congelada em nitrogênio líquido e armazenada em um freezer, posteriormente a polpa congelada foi triturada em um mixer até a forma de pó, e com esse pó foram feitas as análises de flavonoides. O delineamento estatístico foi inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial (4x6), sendo quatro tratamentos (controle, 1, 2 e 3 mM) e seis tempos de armazenamento (0, 7, 14, 21, 28, 35 dias). Não houve interação dupla (tempo x dose) significativa, assim, como não ocorreu diferença significativa entre as médias dos frutos dos diferentes tratamentos, analisados separadamente, sendo assim o AVG não teve efeito na qualidade do flavonoide em maçãs Eva. Palavras-chave: Maçã, aminoetoxivinilglicina, flavonoide, polpa, pós-colheita



## Qualidade pós-armazenamento de maçãs ‘Fuji Suprema’ produzidas sob telas antigranizo fotosseletivas

**Catherine Amorim<sup>1</sup>; Elenilson G.A. Filho<sup>2</sup>; Ricardo A. Kluge<sup>1</sup>; Fernando J. Hawerth<sup>3</sup>; Lucimara R. Antonioli<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo/Departamento de Ciências Biológicas/Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba, SP, Brasil/E-mail: catherine.amorim@alumni.usp.br; <sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará/ Departamento de Engenharia de Alimentos/ Av. Humberto Monte, Pici, Fortaleza, CE, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Uva e Vinho/ Estação Experimental de Fruticultura de Clima Temperado/ BR 285, Km 115, Vacaria, RS, Brasil; <sup>4</sup>Embrapa Uva e Vinho/ Rua Livramento, 515, Bento Gonçalves, RS, Brasil

Telas antigranizo fotosseletivas têm sido estudadas como uma alternativa para melhorar as características de produção e qualidade em pomares de macieira por agregar partículas cromáticas às malhas, alterando a qualidade da radiação transmitida às plantas. No entanto, pouco se sabe sobre seus efeitos na pós-colheita. Nesse contexto, buscou-se avaliar os efeitos de diferentes cores de telas antigranizo fotosseletivas na qualidade pós-colheita de maçãs ‘Fuji Suprema’ armazenadas sob refrigeração. As maçãs foram produzidas em pomar comercial localizado no município de Monte Alegre dos Campos, RS, em áreas com as telas ChromatiNet® Leno amarela; Leno preta, ChromatiNet® Leno pérola; ChromatiNet® Leno azul, ChromatiNet® Leno vermelha e mista (branca com preta), ou em pleno sol (área não coberta). As telas são constituídas de monofilamentos de polietileno com 18% de sombreamento. A qualidade das maçãs foi avaliada quanto à coloração da casca de fundo e de cobrimento ( $L^*$ ,  $C^*$  e hue), firmeza de polpa, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), índice de regressão do amido e cor das sementes, na colheita e após 57 e 108 dias de armazenamento a 0 °C e 90% UR em atmosfera comum. Ao comparar as telas, foi possível observar diferenças significativas principalmente em relação aos atributos coloração de cobrimento ( $L^*$  e  $C^*$ ), SS e AT. A área a pleno sol favoreceu frutos com melhor qualidade ao final do armazenamento, bem como estabilidade no comportamento durante o tempo de armazenamento avaliado. A tela vermelha apresentou frutos sobremaduros ao final de 108 dias de armazenamento refrigerado, ao passo que as maçãs produzidas sob tela azul apresentaram desuniformidade na maturação ao final do armazenamento. A tela mista apresentou o comportamento mais próximo ao da área a pleno sol, podendo ser utilizada como alternativa em regiões onde haja a necessidade do uso de telas protetoras contra o granizo.

Palavras-chave: *Malus domestica*, telas coloridas, pós-colheita, radiação solar.



## Qualidade pós-colheita de frutos de abacaxi Turiaçu do Amazonas em diferentes estádios de maturação

**Silvia Christina Domingues de Abreu<sup>1</sup>; Maria Lucilania Bezerra Almeida<sup>1</sup>; Grasielle Sales Pedraça<sup>1</sup>, Gabriel Silva Leão Ferreira<sup>1</sup>, Mario Jander Matos Mendes Júnior<sup>2</sup>, Luziane Vitor de Sousa<sup>2</sup>, José Ferreira da Silva<sup>1</sup> e Aline Ellen Duarte de Sousa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal do Amazonas/Departamento de Produção Animal e Vegetal/Av. General Rodrigo Octavio, 1200-Coroado I, Manaus-AM, 69067-005/silviacdabreu@gmail.com; <sup>2</sup> Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas/Avenida Carlos Drummond de Andrade, 1460 Japiim II Bloco G 2º andar, Manaus-AM

Objetivou-se avaliar a qualidade pós-colheita de frutos de abacaxi Turiaçu em diferentes estádios de maturação. Os frutos foram provenientes de Itacoatiara-AM. O experimento foi conduzido em DIC em arranjo 4 x 2: estádios de maturação (verdoso, pintado, colorido e amarelo) e tempos de avaliação (início e fim da vida útil). A vida útil foi determinada pela análise de sobrevivência dos frutos (dados não mostrados). Dez frutos foram armazenados a 29°C ± 2°C e 78,3% ± 10% UR e submetidos as análises de sólidos solúveis (SS, °Brix), acidez total titulável (AT, % ac. cítrico), razão SS/AT, atividade antioxidante total (AAT, µMol Trolox g<sup>-1</sup> polpa) e polifenóis extraíveis totais (PET, mg ácido gálico 100 g<sup>-1</sup> de polpa). Realizou-se a ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. No início da conservação, os frutos colhidos em estágio de maturação mais avançado (amarelo), apresentaram maior SS e AT, com 15,8° Brix e 0,60% ac. cítrico, respectivamente. No fim do período de conservação, os SS foram maiores nos estádios iniciais (verdoso e pintado), com média de 19,46° Brix. O pH dos frutos ‘verdosos’ foi maior no início e fim da conservação. Em relação ao AAT, observou-se maiores valores no início para os frutos no estágio ‘pintado’ e no final do armazenamento os frutos ‘colorido’. Os frutos no estágio ‘verdoso’, ‘pintado’ e ‘amarelo’ apresentaram maior SS/AT. A razão SS/AT aumentou de 34,5 para 48,8 durante a conservação. O PET apresentou maior valor nos abacaxis no estágio ‘verdoso’. Os frutos de abacaxi ‘Turiaçu’ apresentam alta qualidade pós-colheita, principalmente os do estágio ‘verdoso’, com melhor potencial de conservação, tornando-se um competidor comercial das variedades mais consumidas no mercado.

Palavras-chave: *Ananas comusus*; época de colheita; qualidade.

Agradecimentos: Capes, Fapeam e Idam.



## Qualidade pós-colheita de frutos de pitaiia em diferentes estádios de maturação

**Silvia Christina Domingues de Abreu<sup>1</sup>; Kellen Trajano de Lima<sup>1</sup>; Álvaro Brasil Barbosa Neto<sup>1</sup>, Luiz Jorge Maurício<sup>1</sup>, Bruna Lorena Machado Bezerra<sup>1</sup>, Ruan Scoth Agard da Silva<sup>1</sup>, Lowinsky Thebaud<sup>1</sup> e Aline Ellen Duarte de Sousa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas/Departamento de Produção Animal e Vegetal/Av. General Rodrigo Octavio, 1200-Coroado I, Manaus-AM, [69067-005/silviacdabreu@gmail.com](mailto:69067-005/silviacdabreu@gmail.com).

A pitaiia (*Hylocereus polyrhizus*) é uma planta da família das cactáceas, apresenta um grande potencial para exploração econômica, devido aos seus componentes nutricionais e ao alto valor comercial. No entanto, poucas são as pesquisas relacionadas a sua qualidade pós-colheita. O objetivo do presente trabalho foi caracterizar as pitaiias de polpa vermelha produzidas no Amazonas quanto as suas características físico-químicas. Os frutos foram colhidos na Fazenda Toca da Pitaya, zona rural de Manaus-AM e transportados para o Laboratório de Fisiologia de Frutos Tropicais (FISIOFRUT) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). O experimento foi conduzido em DIC e realizou-se ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Em seguida foram separados em grupos de seis frutos quanto ao estágio de maturação que foi definida pela coloração da casca (verde, rosa e vermelha). Realizou-se as seguintes análises: peso (g), diâmetro transversal, comprimento (mm), relação C/D, vitamina C (mg ácido ascórbico.100 g<sup>-1</sup>), pH, acidez titulável (AT, % ac. málico), sólidos solúveis (SS, %) e relação SS/AT. Os frutos nos diferentes estádios de maturação não diferiram em relação ao peso (341,6 g), comprimento (78,9 mm), acidez titulável (0,55% ácido málico. 100g<sup>-1</sup>), sólidos solúveis (12,2 %) e vitamina C (57,6 mg ácido ascórbico.100 g<sup>-1</sup>). As pitaiias de cor da casca vermelha apresentaram diâmetro de 102,3 mm, superior as pitaiias verde (88,5 mm) e rosa (84,1 mm). A razão C/D foi 1,12, 1,06 e 1,34, para os frutos de cor verde, rosa e vermelha, respectivamente, classificando-as como frutas redondas (verde e rosa) e ovuladas (vermelha). As pitaiias de cor rosa apresentaram a razão SS/AT de 24,7, superior as pitaiias verde (20,9) e vermelha (19,2). As pitaiias produzidas no Amazonas apresentaram características físico-químicas semelhantes entre si, permitindo a colheita, comercialização e/o consumo nos três estádios de maturação avaliados.

Palavras-chave: *Hylocereus polyrhizus*; caracterização físico-química; Amazonas.

Agradecimentos: Capes, Fapeam e Idam.



## Qualidade pós-colheita e bioativa de variedades de batata-doce colhidas em épocas distintas na savana de roraima

**Laís de Brito Carvalho<sup>1</sup>; Leandro Camargo Neves<sup>1</sup>([rapelbtu@hotmail.com](mailto:rapelbtu@hotmail.com)); Jandiê Araujo da Silva<sup>2</sup>; Daniela Cavalcante dos Santos Campos<sup>2</sup>; Jessica Milanez Tosin<sup>1</sup>; Lailson Oliveira de Souza<sup>2</sup>; Daniel de Sousa Duarte<sup>2</sup>; Bianca Karoline Milanez Tosin<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Roraima (UFRR)/POSAGRO/Boa Vista-Roraima-Brasil;<sup>2</sup> Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima (EAgro/UFRR) /Boa Vista-Roraima-Brasil;<sup>3</sup>Instituto de Educação e Inovação (IEDi)/ Agronomia/Boa vista/ Roraima.

A batata-doce é altamente nutritiva, fornecendo carboidratos, fibras, ácido ascórbico, vitaminas do complexo B, cálcio, potássio, antocianinas e  $\beta$ -caroteno. Nesse sentido, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade pós-colheita e o potencial bioativo de três variedades de batata-doce colhidas em diferentes estádios de maturação na savana de Roraima. O experimento foi realizado no setor de Olericultura da Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima (EAgro/UFRR) em Boa Vista-RR. Utilizou-se delineamento experimental em blocos, em parcelas subdivididas, sendo 3 cultivares de batata-doce: Brazlândia Branca (BB), Brazlândia Roxa de Casca Fina (BRCF) e Brazlândia Roxa de Casca Grossa (BRCG) x 5 épocas de colheita 90, 100, 110, 120 e 130 DAP. Para as análises, 2 kg de batata-doce de cada cultivar foram levadas ao Laboratório de Tecnologia de Produtos Agropecuários (LTPA EAgro/UFRR), sendo higienizadas em água clorada a 100ppm por 10 minutos, descascadas e processadas em multiprocessador para avaliação de acidez titulável (AT), pH e compostos fenólicos. Os dados foram submetidos a ANOVA e teste de Tukey a 5%. Os fatores isolados e a interação (tipo de cultivar x período de colheita) foram significativos a 5% de probabilidade de erro. Para a análise de acidez, observou-se os maiores valores nas batatas colhidas aos 90, 110 e 120 DAP, registrando 0,21%, 0,13% e 0,17% de ácido cítrico.  $100g^{-1}$ . Quanto aos valores de pH, as cultivares variaram aos 90 e 110 DAP, com destaque para BRCG (pH 6,15) e BRCF (pH 5,81) e BRCG (pH 5,91), respectivamente. Na avaliação dos compostos fenólicos, observou-se maiores valores na BB aos 90 (15,51) e 100 (12,80 mg AGE  $100g^{-1}$ ) DAP e, BRCF (12,77 mg AGE  $100g^{-1}$ ) e BRCG (10,04 mg AGE  $100g^{-1}$ ) aos 120 DAP. As cultivares BB e BRCF demonstraram melhor desempenho em relação aos parâmetros avaliados em comparação com a cultivar BRCG, especialmente em relação à acidez titulável e aos compostos fenólicos.

Palavras-chave: *Ipomoea batatas*; Época de colheita; Pós-colheita.



### Quality of potato cultivar Lion Heart submitted a refrigeration

**Eloisa Cordeiro Almeida<sup>1</sup>; Renata Ranielly Pedroza Cruz<sup>1</sup>; Erli Pinto dos Santos<sup>2</sup>; Ariana Mota Pereira<sup>3</sup>; Fernando Luiz Finger<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Departamento de Agricultura/ R. Dr. José Barbosa de Barros, 1780 - Jardim Paraíso, Botucatu - SP, 18610-307/ eloisa.c.almeida@unesp.br;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Engenharia Agrícola/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900.

Brazil has 107,800 hectares under cultivation and 3.9 million tons of potato tubers produced. Cultivar Lion Heart is intended for industrial processing as sticks, due to its dry matter content of over 21%, elongated shape and light flesh. These characteristics are essential because the color of the sticks after frying is evaluated as a quality factor by the industry. The aim of present study was to investigate quality of potato cv. Lion Heart submitted a refrigeration. Tubers of was harvested 130 days after planting and transported to the Postharvest Physiology Laboratory at the Universidade Federal de Viçosa, Brazil. The tubers were stored at 6° and 8 °C and evaluated for 180 days. Accumulated mass loss, soluble sugars (total, reducing, and non-reducing), polyphenoloxidase enzymatic activity, non-enzymatic browning and sprouting were determined. The experiment was in a completely randomized design, in subdivided plots, with the plots at temperatures 6 and 8 °C and the subplots being the storage periods (0, 30, 60, 90, 120, 150, 180 days) with five replications. Each experimental unit having five tubers for assessment. Non-enzymatic browning and sprouting were visually determined with five repetitions. The data was submitted to analysis of variance and regression using R language. Accumulated mass loss and polyphenoloxidase enzymatic activity do not differ between tubers stored at 6 and 8°C during storage period. Total, reducing and non-reducing soluble sugars differed after 60 days, being higher in tubers stored at 6 °C. The fried sticks received a score of 3 at 180 days at both temperatures. Sprouting began at 90 and 120 days in the tubers stored at 6 and 8°C, respectively. The quality of the cv. Lion Heart is maintained for 120 days at 8°C considering the accumulated mass loss, total, reducing and non-reducing soluble sugars and sprouting.

Key-words: non-enzymatic browning, *Solanum tuberosum* L., sprouting, potato tubers.



## Regulador vegetal em pós-colheita de estrelícia: manutenção da qualidade floral

**Letícia Silva Pereira Basílio<sup>1</sup>; Adilson Pimentel Júnior<sup>2</sup>; Franciely da Silva Ponce<sup>3</sup>;  
Leonardo Silva Campos<sup>4</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>4</sup>; Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Extensionista Agropecuário II, EMATER-MG/ Virgínia, Minas Gerais, Brasil/ leticia.basilio@emater.mg.gov.br;

<sup>2</sup>Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos/Ourinhos, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Paranaense-UNIPAR/ Umuarama, Paraná, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônomicas/ Departamento de Produção Vegetal - Horticultura/ Botucatu, São Paulo, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências/ Departamento de Bioquímica/ Botucatu, São Paulo.

A vida útil pós-colheita de estrelícia ou ave do paraíso (*Strelitzia reginae* Banks) é influenciada por fatores endógenos e exógenos, sendo necessários estudos visando menor degradação desse produto. Portanto, este estudo determinou o efeito do pulsing GA4+7 + N-(fenilmetil)-aminopurina (Promalin<sup>®</sup>) na manutenção pós-colheita de flores de estrelícia. Os botões florais foram colhidos da Fazenda Experimental da UNESP/ Botucatu, situada em São Manoel – SP. Após o traslado para o laboratório de pós-colheita, situado no campus da Fazenda Experimental do Lageado, da Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA)/UNESP, as amostras foram submetidas a tratamentos de 0, 25, 50, 75 e 100 mg L<sup>-1</sup> de Promalin<sup>®</sup> por 24 h. Após a aplicação do pulsing, as hastes florais foram armazenadas em recipientes com água potável e conduzidos a temperatura ambiente ( $\pm 25^{\circ}\text{C}$  UR:  $\pm 67\%$ ). As análises foram realizadas aos 0, 5, 10, 15 e 20 após a colheita. Foi avaliado o percentual de perda de massa fresca, bem como a atividade antioxidante por DPPH, compostos fenólicos e carotenoide (exclusivamente das sépalas). A dose de 50 mg L<sup>-1</sup> proporcionou menor perda de massa fresca no período avaliado, principalmente nos primeiros dias de avaliação. Quanto às análises bioquímicas, as plantas submetidas à dose 75 mg L<sup>-1</sup> mostraram menor estresse (menor teor de compostos fenólicos e atividade antioxidante) e maior teor de carotenoides nas sépalas. Desta forma, se conclui que as dosagens intermediárias (50 a 75 mg L<sup>-1</sup>) de Promalin<sup>®</sup> resultam em melhor manutenção da qualidade de botões florais de estrelícia.

Palavras-chave: *Strelitzia reginae*, GA4+7 + N-(fenilmetil)-aminopurina, qualidade pós-colheita.



## Rendimento e qualidade de frutos verdes de banana ‘BRS SCS Belluna’ em resposta à adubação fosfatada

**Magali Leonel<sup>1</sup>; Hebert T. Cândido<sup>1,2</sup>; Sarita Leonel<sup>1,2</sup>; Paulo Ricardo R. de Jesus<sup>2</sup>; Lucas Felipe dos Ouros<sup>1</sup>; Nicholas Z. Molha<sup>2</sup>; Vinícius M. Domiciano<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista/ Centro de Raízes e Amidos Tropicais/ Rua José Barbosa de Barros, 1780. Botucatu-SP, CEP 18.6010-307, magali.leonel@unesp.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista/ Faculdade de Ciências Agronômicas/ Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18.610-034.

A bananeira é uma planta herbácea de crescimento rápido e de elevado rendimento, que requer uma quantidade significativa de nutrientes do solo. O fósforo é um nutriente essencial para as plantas, desempenhando funções estruturais relacionadas com o armazenamento de energia, com uma relação intrínseca com a síntese de amido e a absorção de minerais. Um mercado em ascensão é o de banana verde devido aos benefícios à saúde e, o manejo da adubação fosfatada pode ser explorado para melhorar as características físicas e químicas dos frutos e contribuir para o processamento da banana verde. Neste trabalho, a cultivar BRS SCS Belluna foi cultivada por dois ciclos, em diferentes níveis de adubação fosfatada (25, 50, 75, 100, 125 e 150% da dose recomendada com base na análise de solo). Foram analisados parâmetros de produtividade e, na segunda penca com frutos verdes, foram analisados os teores de umidade, amido total, amido resistente e minerais. Os níveis de adubação fosfatada interferiram na produtividade dos cachos com aumentos de 44,3% (1º ciclo) e 84,0% (2º ciclo). Efeitos quadráticos das doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> foram observados para a massa da penca e massa do fruto com incrementos de 43,1% e 33,5%, respectivamente. O teor de amido total na polpa imatura variou de 71,3 a 83,1 g 100g<sup>-1</sup>(base seca) com efeito quadrático da fertilização. As doses crescentes de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> aumentaram linearmente o teor de amido resistente nos frutos (59,3 a 69,5 %). A fertilização fosfatada teve efeito quadrático sob os teores de fósforo, cálcio, potássio e magnésio na polpa. A aplicação de 10% acima do nível recomendado de fósforo promoveu ganhos produtivos e de composição química dos frutos. Esses resultados são úteis, pois indicam que o manejo adequado da adubação fosfatada pode aumentar o potencial da cultivar para o processamento industrial de frutos verdes.

Palavras-chave: *Musa* spp, produtividade, pós-colheita, amido, minerais



## Rise of electrical conductivity in nutrient solution reduces cold sweetening in soilless grown potato

Diego García-Ríos<sup>1</sup>; Franco Pedreschi<sup>2</sup>; Juan E. Alvaro<sup>1</sup>; Romina Pedreschi<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Pontificia Universidad Católica de Valparaíso/Escuela de Agronomía, Quillota, Chile  
[diego.garcia.r01@mail.pucv.cl](mailto:diego.garcia.r01@mail.pucv.cl); <sup>2</sup>Pontificia Universidad Católica de Chile/Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos <sup>3</sup>Millenium Institute Center for Genome Regulation, Santiago, Chile

Cold-induced sweetening (CIS) is an undesirable side effect of storing potatoes at around 2 to 10 °C which hinders the acceptability of potatoes by the processing industry (chips and fries). However, cold storage of potatoes helps reducing the spoilage and sprouting of potatoes for longer times. Moreover, it has also been associated with accumulation of phenolic compounds in the tuber such as hydroxycinnamic acids and anthocyanins. The aim of this work was to assess the effect of increasing the electrical conductivity (EC) in the nutrient solution on the postharvest sweetening capacity and phenolic compounds content in soilless cultured potatoes. Two potato cultivars were selected: “Michuñe negra” (MN), a native purple colored cultivar from the southern regions of Chile and “Desireé” (D), a commercial cultivar. Cultivation was conducted under controlled conditions in a multi-tunnel greenhouse during August 2023-November 2023. Two EC levels of the nutrient solution were evaluated on each cultivar: 1.7 and 4 dS m<sup>-1</sup>. Tubers were harvested after the decay of the vegetative part of the plants and stored for 8 days at 15 °C and 95% relative humidity. Afterwards, the tubers were stored at 5 ± 1°C up to 90 days. Samples were taken before and after the cold storage period for the analytical determination of dry matter, starch, sugars (glucose, fructose, sucrose), amino acids, organic acids and phenolic acids. The increase in fructose and glucose levels were 3.45 and 6.95 times higher in Desireé potatoes grown with the lower EC after cold storage while starch content significantly decreased. Interestingly, no significant changes in both sugars and starch were observed in Michuñe negra. Hence, increasing the electrical conductivity of the nutrient solution could serve as a strategy for reducing CIS on CIS-susceptible cultivars.

Keywords: Postharvest storage, reducing sugars, starch, phenolic compounds



## Rol en la calidad postcosecha de frutos de frutilla de la familia alcohol deshidrogenasa

**Francisca Rodríguez-Arriaza<sup>1</sup>; Francisca Hormazabal-Abarza<sup>1</sup>; Patricio Ramos<sup>2</sup>; Luis Morales-Quintana<sup>1</sup>**

Multidisciplinary Agroindustry Research Laboratory, Instituto de Ciencias Biomédicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Chile. Cinco Poniente #1670 Talca, Región del Maule. Chile<sup>1</sup>; Plant Microorganism Interaction Laboratory, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Talca, Talca, Chile<sup>2</sup>.

[franciscarodriguezarriaza@gmail.com](mailto:franciscarodriguezarriaza@gmail.com)

Los compuestos orgánicos volátiles (COVs) son responsables del aroma en flores y frutos. En frutilla (*fragaria x ananassa*) el aroma es una característica organoléptica importante para los consumidores. Dentro de la familia de los compuestos aromáticos, encontramos los alcoholes que son producidos por la acción de enzimas Alcohol deshidrogenasa (ADH). Las ADH son una enzima oxidoreductasa implicada en la conversión reversible de aldehídos en sus correspondientes alcoholes. Esta ha estado implicada en la respuesta al estrés de las plantas y es responsable de la producción de etanol en condiciones anaeróbicas. Esta enzima ha sido muy estudiada en melón, manzana y uva, por el contrario, en frutilla solo se ha reportado el gen a la fecha. Dado esto se realizó una caracterización de todas las isoformas de ADH. Este estudio identificó 5 nuevos genes *FaADH* mediante herramientas bioinformáticas y experimentales, la expresión de esto se relacionó con los niveles de compuestos volátiles del tipo alcohol producidos por los frutos en desarrollo y postcosechados. Para evaluar el rol de hormonas en la modulación de estos y su efecto en la acumulación de COVs, se aplicó en frutos postcosecha ácido abscísico (ABA) y auxinas (AUX), evaluando su efecto en la expresión y la acumulación de COVs, lo cual mostró expresiones diferenciales con ABA incrementando los niveles y AUX reprimiendo los mismos, a su vez que los alcoholes totales mostraron una disminución con AUX y aumento con ABA.

Palabras Claves: Hormonas Vegetales; Ácido Abscísico; Auxina; postcosecha de frutos; Aroma de Frutos.

Agradecimientos: FONDECYT #1240771, FONDECYT #1220782, and ANILLO #ATE220014.



## Storage period and temperature as a control of non-enzymatic browning in cultivar Basin Russet

**Renata Ranielly Pedroza Cruz<sup>1</sup>; Erli Pinto dos Santos<sup>2</sup>; Eloisa Cordeiro Almeida<sup>1</sup>; Ariana Mota Pereira<sup>3</sup>; Toshik Iarley da Silva<sup>4</sup>; Gustavo Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Fernando Luiz Finger<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Departamento de Agricultura/ R. Dr. José Barbosa de Barros, 1780 - Jardim Paraiso, Botucatu - SP, 18610-307/ [renataranielly426@gmail.com](mailto:renataranielly426@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Engenharia Agrícola/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900; <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900. <sup>4</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/ Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas/ Cruz das Almas-BA, 44380-000.

Consumption of minimally processed potatoes has increased to their convenience for commercialization and preference of consumers. However, the partial processing causes an increase in the perishability of potatoes. Likewise, low temperatures for long periods of storage accumulate reducing sugars. Thus, which is one of the biggest challenges for frying quality in industrial potato processing. The aim of study was to evaluate control the non-enzymatic browning of potato tubers by means of storage period and temperature. Tubers of cultivar Basin Russet was harvested 130 days after planting and transported to the Postharvest Physiology Laboratory at the Universidade Federal de Viçosa. The tubers were stored at 6 and 8 °C and evaluated for 180 days. Accumulated mass loss, total, reducing, and non-reducing soluble sugars, polyphenoloxidase enzymatic activity, and non-enzymatic browning were determined. The experiment was in a completely randomized design, in subdivided plots, with the plots at temperatures 6 and 8 °C and the subplots being the storage periods (0, 30, 60, 90, 120, 150, 180 days) with five replications. Each experimental unit having five tubers for assessment. Non-enzymatic browning was evaluated with five repetitions, each with 10 sticks. The data was submitted to analysis of variance and regression using R language. Accumulated mass loss, total, reducing, and non-reducing soluble sugars levels, and non-enzymatic browning were higher in tubers stored at 6°C than 8°C. Polyphenoloxidase enzymatic activity do not differ between tubers stored at 6 and 8°C. The fried sticks received a score of 5 and 3 at 150 days at 6°C and 8°C, respectively. Basin Russet does not have a detrimental effect on frying quality caused for non-enzymatic browning when stored at 8°C for 150 days.

Key-words: potato tubers, frying quality, processing industry.



## Temperatura e período de armazenamento para cultivar Asterix destinada ao processamento industrial

**Eloisa Cordeiro Almeida<sup>1</sup>; Renata Ranielly Pedroza Cruz<sup>1</sup>; Erli Pinto dos Santos<sup>2</sup>; Ariana Mota Pereira<sup>3</sup>; Fernando Luiz Finger<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Departamento de Agricultura/ R. Dr. José Barbosa de Barros, 1780 - Jardim Paraíso, Botucatu - SP, 18610-307/ [eloisa.c.almeida@unesp.br](mailto:eloisa.c.almeida@unesp.br); <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Engenharia Agrícola/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900; <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900.

A cultivar Asterix é destinada ao processamento industrial baseado no teor de matéria seca maior que 21%, formato oval-alongado dos tubérculos e polpa clara. No entanto, gargalos como perda de massa, brotação e escurecimento não enzimático são oriundos de temperaturas e períodos de armazenamento inadequados. Dessa forma, o objetivo desse trabalho é avaliar a temperatura e período de armazenamento ideais para a cv. Asterix destinada ao processamento industrial. Tubérculos foram colhidos aos 130 após o plantio e transportados para o Laboratório de Fisiologia Pós-colheita da Universidade Federal de Viçosa. Em seguida, esses foram armazenados a 6° e 8 °C por 180 dias. A perda de massa acumulada, açúcares solúveis totais, não redutores e redutores; atividade enzimática da polifenoloxidase, escurecimento não-enzimático e brotação foram avaliados. O delineamento experimento foi inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas, tendo nas parcelas as temperaturas (6° e 8°C) e nas subparcelas o período de armazenamento (0, 30, 60, 90, 120, 150, 180 dias) com cinco repetições. Cada unidade experimental tinha cinco tubérculos para avaliação. O escurecimento não-enzimático e a brotação foram determinados visualmente com cinco repetições. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e regressão usando a linguagem R. A perda de massa acumulada foi maior nos tubérculos armazenados a 8°C. Os açúcares solúveis totais e redutores foram maiores nos tubérculos armazenados a 6°C. Os açúcares não redutores e atividade enzimática da polifenoloxidase não diferiram entre os tubérculos armazenados a 6° e 8°C durante 180 dias. Os palitos fritos obtiveram nota 5 e 3 a 6° e 8°C, respectivamente, aos 180 dias. A brotação iniciou-se aos 60 e 90 dias nos tubérculos armazenados a 6° e 8°C, respectivamente. Diante do exposto, a temperatura e período ideais para o armazenamento da cultivar Asterix é 8°C por 90 dias, considerando o escurecimento não-enzimático e início da brotação.

Palavras-chave: batata, tubérculos, qualidade de fritura, brotação.



## Temperatura na pós-colheita de frutos de pitaia oriundos de espécies adubadas

**Renan A. Sonogo<sup>1</sup>; Emily E. S. Pereira<sup>1</sup>; Fabíola Villa; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>;  
Mateus L. B. Cavalcante<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [renansonogo@gmail.com](mailto:renansonogo@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O fruto de pitaia mantido em temperatura ambiente, deteriora-se com facilidade, tornando-se necessário o uso da tecnologia pós-colheita, a fim de aumentar sua conservação e qualidade, prologando assim a vida útil de prateleira. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho verificar o aumento da vida útil dos frutos, submetidos a temperaturas. Frutos de duas espécies (*Hylocereus undatus* e *H. polyrhizus*) foram colhidos de plantas de quatro anos, no pomar da Fazenda Experimental da Unioeste, quando atingiram o ponto de maturação. Logo após a colheita, os frutos foram levados ao Laboratório de Pós-Colheita, da Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon, onde foi realizado o experimento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4 [duas espécies de pitaia x 4 temperaturas de armazenamento (10°C, 15°C, 20°C e 25°C), contendo cinco repetições e um fruto por repetição. Ao término do experimento foram realizadas algumas avaliações físico-químicas dos frutos, como biomassa fresca, firmeza, coloração, pH, sólidos solúveis (SS), acidez total (AT), relação SS/AT, compostos fenólicos e compostos antioxidantes. As temperaturas não interferiram na firmeza da casca, biomassa e coloração L e a. Menor acidez dos frutos de pitaia ocorreu em 25°C. Até 15°C e 20°C, há maior quantidade de compostos fenólicos para *H. polyrhizus* e *H. undatus*, respectivamente. Os compostos antioxidantes estão presentes nas duas espécies, porém em maior quantidade na *H. polyrhizus*, na temperatura de 25°C. Frutos de *H. undatus* e *H. polyrhizus* possuem polpa mais firme, em temperatura de 25°C e 10°C, respectivamente.

Palavras-chave: Caracterização físico-química, *Hylocereus undatus*, *Hylocereus polyrhizus*, vida útil.



## Temperature and storage period for commercial potato cultivar selected for frying

**Renata Ranielly Pedroza Cruz<sup>1</sup>; Erli Pinto dos Santos<sup>2</sup>; Ariana Mota Pereira<sup>3</sup>; Gustavo Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Eloisa Cordeiro Almeida<sup>1</sup>; Toshik Iarley da Silva<sup>4</sup>; Fernando Luiz Finger<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Departamento de Agricultura/ R. Dr. José Barbosa de Barros, 1780 - Jardim Paraíso, Botucatu - SP, 18610-307/ [renataranielly426@gmail.com](mailto:renataranielly426@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Engenharia Agrícola/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900; <sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Av. P H Rolfs, s/n - Campus Universitário, Viçosa - MG, 36570-900; <sup>4</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/ Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas/ Cruz das Almas-BA, 44380-000.

Potato is one of the common tubers for human consumption. Recently, there is an increasing demand of minimally processed potatoes because of a busy lifestyle and/or preference of consumers. However, minimally processed potatoes and low temperatures are prone to non-enzymatic browning which is the main challenge of industrial potato processing. The aim of study was to evaluate temperature and storage period for cultivar Jurata selected for frying. Tubers of cultivar Jurata was harvested 130 days after planting and transported to the Postharvest Physiology Laboratory at the Universidade Federal de Viçosa. The tubers were stored at 6 and 8 °C and evaluated for 180 days. Accumulated mass loss, total, reducing, and non-reducing soluble sugars, polyphenoloxidase enzymatic activity, and non-enzymatic browning were determined. The experiment was in a completely randomized design, in subdivided plots, with the plots at temperatures 6 and 8 °C and the subplots being the storage periods (0, 30, 60, 90, 120, 150, 180 days) with five replications. Each experimental unit having five tubers for assessment. Non-enzymatic browning was evaluated with five repetitions, each with 10 sticks. The data was submitted to analysis of variance and regression using R language. Accumulated mass loss, total and non-reducing soluble sugars levels, and non-enzymatic browning were higher in tubers stored at 6°C than 8°C. Reducing soluble sugar level and polyphenoloxidase enzymatic activity do not differ between tubers stored at 6 and 8°C. The fried sticks received a score of 5 and 2 at 6°C and 8°C for 180 days, respectively. Recommended temperature and storage period for cv. Jurata is at 8°C for 180 days to control non-enzymatic browning.

Key-words: non-enzymatic browning, reducing sugars, processing industry.



## Tratamento foliar com melatonina previne o estresse pelo frio em banana na pós-colheita

**Ricardo C. Gonçalves<sup>1</sup>; Juliana D. Lima<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>UNESP - FCAVR/Depto de Agronomia e Recursos Naturais/Rua Av. Nelson Brihi Badur, 430, Vila Tupy, Registro, SP / [ricardo.c.goncalves@unesp.br](mailto:ricardo.c.goncalves@unesp.br) (bolsista IC FAPESP 2023/13151-9)

Melatonina exógena tem sido estudada para indução de tolerância ao frio. Esta pesquisa visa comprovar a eficácia da aplicação foliar da melatonina nas folhas mais próximas ao cacho da bananeira, seguido da exposição do fruto ao frio em pós-colheita. Foi utilizada a bananeira cv. Nanica (Musa spp., grupo AAA, subgrupo Cavendish) cultivada com 1.600 plantas ha<sup>-1</sup>. O delineamento experimental foi parcela subdividida (tempo após a colheita), em esquema fatorial 2 x 2 tratamentos foliares (água e 100µM de melatonina Sigma®), duas condições de armazenamento (ambiente e 7°C) e cinco repetições de uma planta cada. Quatro dias antes da colheita, foi realizada a aplicação de 200 ml planta<sup>-1</sup> dos tratamentos em mistura com água sem cloro e 0,5% do espalhante adesivo não-iônico Fixade®. Após a colheita, a 4ª penca do cacho foi removida, lavada com água e tratada por imersão com o fungicida Graduate A+®, seca ao ar e os frutos armazenados em ambiente e 7°C com UR mínima de 80%. Aos 0 (t<sub>0</sub>), 1, 3, 5 e 7 dias após a colheita foram determinados o índice de injúria pelo frio (IIF), L\*, C\*, ho, a\* e b\*. Baixa temperatura promoveu injúria na casca dos frutos, independente do tratamento foliar antes da colheita, que se tornaram evidentes a partir de 5 dias após a colheita. Todavia, plantas tratadas com melatonina antes da colheita, cujos frutos foram armazenados a 7°C, exibiram mudanças mais lentas e menos intensas nas características da cor da casca, quando comparados com frutos de plantas tratadas com água. Teores de malondialdeído, prolina e fenóis serão determinados na casca dos frutos, assim como, posteriormente, se melatonina pode ser utilizada para prevenção da injúria pelo frio no campo durante o desenvolvimento da banana.

Palavras-chave: Banana, melatonina, estresse, pós-colheita.

# *Fitopatologia*



**Avaliação *in vitro* de extratos vegetais e óleo essencial de *Eucalyptus staigeriana* no controle de *Botrytis cinerea***

**Thalya da Silva Rodrigues.<sup>1</sup>; Diego Gonçalves Ribeiro Lucas.<sup>1</sup>; Vitória Bárbara Pereira de Assis.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>USP, ESALQ, Departamento de Fitopatologia e Nematologia, Av. Pádua Dias, 11 Piracicaba/SP, CEP 13418-900.  
E-mail: vitoriabarbara@usp.br

O mercado de rosas cortadas desempenha um papel significativo na geração de empregos no agronegócio e contribui para a formação de renda interna no Brasil. No entanto, o setor enfrenta desafios relacionados a doenças como o mofo cinzento, o que torna necessária a investigação de novas alternativas de controle devido à baixa eficiência do controle químico e às opções limitadas de manejo. Assim, este estudo teve como objetivo investigar o efeito de diferentes concentrações de extratos e óleo essencial no crescimento e desenvolvimento de *B. cinerea*. Testes *in vitro* foram conduzidos utilizando extrato de alho e cravo-da-índia, óleo essencial de *E. Staigeriana* e o fungicida Switch contra *B. cinerea*. Foi empregado um delineamento inteiramente casualizado com cinco repetições para cada concentração (0,5%, 1%, 5%, 10% e 20%). O crescimento micelial foi medido a cada 48 horas, e a porcentagem de inibição foi calculada. Após a avaliação do crescimento micelial, a esporulação foi avaliada, e a germinação de conídios foi determinada usando microscopia óptica. Os dados foram analisados por ANOVA e testes de Tukey ( $p < 0,05$ ) para comparação das médias dos extratos vegetais. Os tratamentos que apresentaram desempenho ótimo incluíram cravo nas concentrações de 5%, 10% e 20%, e óleo de eucalipto nas concentrações de 5% e 10%. Ambos os tratamentos mostraram inibição completa do crescimento, ausência de esporulação e ausência de germinação de conídios. O mesmo não pode ser afirmado para outros tratamentos, que não inibiram satisfatoriamente o crescimento do patógeno, estimularam a esporulação e permitiram a germinação de conídios, exceto para o fungicida nas doses de 1%, 5% e 10%. Estes resultados sugerem que o cravo e o óleo essencial de *E. staigeriana* poderiam ser alternativas aos fungicidas sintéticos.

Palavras-chave: Antifúngico; controle alternativo; doença pós-colheita.



III CBPC

III CONGRESSO BRASILEIRO DE  
PROCESSAMENTO MÍNIMO E PÓS-COLHEITA DE  
FRUTAS, FLORES E HORTALIÇAS

## Controle do mofo cinzento em rosas ‘Avalanche’ utilizando compostos voláteis

**Vitória Bárbara Pereira de Assis<sup>1</sup>; Marise Cagnin Martins Parisi<sup>2</sup>; Eduardo Micotti da Gloria<sup>3</sup>; Ben-Hur Mattiuz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11 Piracicaba/SP, CEP 13418-900, [vitoriabarbara@usp.br](mailto:vitoriabarbara@usp.br); <sup>2</sup>Pesquisadora da APTA Regional de Piracicaba, Rodovia SP 127 Km 30, Caixa Postal 28, Piracicaba/SP; <sup>3</sup>Pesquisador PhD do Departamento de Ciências Biológicas, ESALQ/USP, Av. Pádua Dias, 11 Piracicaba/SP, CEP 13418-900; <sup>4</sup>Professor Associado do Departamento de Biologia Geral e Aplicada, IB/UNESP Rio Claro, Av. 24<sup>a</sup>, 1515, Bela Vista, CEP 13506-900, Rio Claro/SP.

O mofo cinzento, causado por *Botrytis cinerea*, tem sido alvo de estudos, por ocasionar perdas significativas na cadeia produtiva de rosas. Novos métodos de controle de doenças, que utilizam produtos alternativos, à base de óleos essenciais, estão surgindo, como alternativas ao controle químico tradicional. O objetivo deste trabalho foi controlar o mofo cinzento em rosas ‘Avalanche’, por meio da volatilização de óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*) (ALE) e de cinamaldeído, composto majoritário do óleo essencial de canela (*Cinnamomum zeylanicum*) (CIN). Os tratamentos utilizados foram testemunhas sadia e inoculada, ALE, CIN e fungicida Switch<sup>®</sup>. Pétalas de rosas foram inoculadas com 50 µL de suspensão de esporos (10<sup>5</sup> esporos mL<sup>-1</sup>), sendo mantidas em sala climatizada a 20°C, no escuro. Após 24 h, foram colocadas em caixas plásticas fechadas com papel filtro embebido com ALE e CIN, na concentração de 150 µL L<sup>-1</sup>, por 7 h. Passado esse tempo, as caixas foram abertas e as pétalas armazenadas em gerbox a 20°C, sob fotoperíodo de 12 horas, por 4 dias. Diariamente, as pétalas eram fotografadas, sendo a severidade determinada no programa Quant. Pétalas tratadas com ALE apresentaram severidade média de 7,2% e com CIN, 22,9%. A testemunha inoculada apresentou severidade de 100%. No tratamento fungicida, a severidade observada foi de 7,8%. Os compostos voláteis reduziram a severidade da doença, porém causaram fitotoxidez nas pétalas, mais agressivo no óleo de alecrim-pimenta. Os resultados evidenciam a necessidade de mais estudos com o óleo essencial de alecrim-pimenta e com o cinamaldeído para o controle da doença.

Palavras-chave: *Botrytis cinerea*, *Rosa hybrida*, óleos essenciais.

Apoio Financeiro: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Doenças pós-colheita em abacates cultivados no Estado de São Paulo

**Ivan H. Fischer<sup>1\*</sup>; Lukas Y. Santos<sup>2</sup>; Rosemary M. A. Bertani<sup>1</sup>; Juliana C. S. Cruz<sup>1</sup>; Bruno H. L. Gonçalves<sup>3</sup>; Ana C. Firmino<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>APTA Regional/URPD Bauru/Av. Rodrigues Alves, 40-40, CEP 17030-000, Bauru, SP; <sup>2</sup>UNISAGRADO/R. Irmã Arminda, 10-50, CEP 17011-160, Bauru, SP; <sup>3</sup>UNIFIO/Rod. BR-153, Km 338 S/N, CEP 19909-100, Ourinhos, SP;

<sup>4</sup>UNESP/FCAT/Rod. Cmte. João Ribeiro de Barros, km 651, CEP 17900-000, Dracena, SP. \*E-mail:

ifischer@sp.gov.br

Doenças pós-colheita são uma importante causa de desvalorização do abacate por ocasião da comercialização. Avaliou-se a incidência de doenças pós-colheita em abacates das variedades Hass (oito pomares), Margarida (dois pomares), Carmen (um pomar), Geada (um pomar) e Quintal (um pomar), cultivados em diferentes cidades paulistas. Duzentos frutos de abacate no estágio de maturação comercial foram coletados em cada pomar e desinfestados durante 5 minutos por imersão em NaOCl 0,02%. Após secagem foram individualizados em bandejas e armazenados em câmara úmida a 25°C e 80-85% de umidade relativa, avaliando-se a incidência de doenças pós-colheita após 8-12 dias. Os dados foram analisados por meio de análise não paramétrica e teste de comparação de múltiplas proporções ( $p=0,05$ ). Foram observadas diferenças na incidência de doenças entre os pomares para a antracnose (*Colletotrichum* sp.) e podridões pedunculares de *Lasiodiplodia* e *Neofusicoccum*. Os pomares de Botucatu (abacate ‘Margarida’), São Manuel (‘Hass’) e Arealva (‘Hass’) foram os menos afetados pelas doenças (<12%) em comparação com Bariri (‘Quintal’) e Bernardino de Campos (‘Hass’), com mais de 30% dos frutos doentes. Antracnose foi a doença mais frequente na maioria dos pomares, com mais de 15% dos frutos afetados, diferindo das demais. Não houve diferença significativa entre as demais doenças, cuja incidência média foi inferior a 5% cada uma, na média dos pomares. Essas doenças encontradas foram as podridões de *Lasiodiplodia*, *Neofusicoccum*, *Phomopsis*, *Pestalotiopsis* e *Fusarium*. Os resultados evidenciaram a variabilidade na ocorrência de doenças pós-colheita entre as variedades de abacate e entre pomares para a variedade Hass, com o predomínio da antracnose na maioria dos pomares. Apoio Fapesp 22/02694-9.

Palavras-chave: *Persea americana*, antracnose, podridão peduncular.



## Efeito de diferentes doses de UV pulsada no controle de fungos em mamão destinado à exportação

**Maria Aparecida dos Santos Morais<sup>1</sup>; Alison Rocha de Aragão<sup>1</sup>; Lucilândia de Sousa Bezerra<sup>1</sup>; Letycia de Lima Costa<sup>1</sup>; Joan Carlos Santos de Assis<sup>1</sup>; Ebenezer de Oliveira Silva<sup>2</sup>; Marcia Michelle de Queiroz Ambrósio<sup>1</sup>, Patrícia Lígia Dantas de Morais<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Rua Francisco Mota, 572 – Presidente Costa e Silva, Mossoró - RN, Brasil; <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Rua. Pernambuco, 2270 - Pici, Fortaleza - CE, Brasil. E-mail autor correspondente: aparecida8sm@gmail.com

O mamão (*Carica papaya* L.) é uma das principais frutas tropicais exportadas pelo Brasil, no entanto, sua alta perecibilidade e suscetibilidade a patógenos são desafios, principalmente devido às restrições de agroquímicos em países importadores. Portanto, são necessárias tecnologias que controlem os patógenos sem deixar resíduos, como a radiação ultravioleta pulsada. Assim, objetivou-se estudar o efeito de diferentes doses de luz ultravioleta pulsada (UVp) no controle de patógenos do mamão Formosa ‘Tainung I’. Os frutos foram adquiridos em um pomar comercial de Baraúna-RN, coletados no estágio de maturidade I, tratados em câmara (SteriBeam, XeMaticA-2LXL, Alemanha) equipada com duas lâmpadas de xenônio (190 mm), que produzem pulsos curtos de 0,3  $\mu$ s, com energia de 0,3 J cm<sup>-2</sup> por pulso. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com seis doses de UVp = 0 (controle), 0,3; 0,9; 1,5; 2,1; e 3,0 J.cm<sup>-2</sup> e quatro repetições. Após o tratamento, os frutos foram armazenados em uma câmara (12  $\pm$  2 °C, 80  $\pm$  2% UR) e avaliados aos 20 e 35 dias, quanto à incidência e identificação dos fungos. Observou-se que aos 20 dias ocorreu incidência fúngica apenas no pedúnculo dos frutos, no qual todos os tratamentos apresentaram incidência do *Fusarium* sp., os frutos do tratamento controle (0 J.cm<sup>-2</sup>) e a dose 1,5 J.cm<sup>-2</sup> apresentaram cerca de 75% ou mais de incidência de *Fusarium* sp., *Cladosporium* sp. e *Corynepora* sp., enquanto que as demais doses não apresentaram incidência de *Cladosporium* sp., e apenas 25% dos demais. Aos 35 dias observou-se que houve incidência dos fungos por todo o fruto, no entanto, verificou-se que a dose 0,9 J.cm<sup>-2</sup> não apresentou incidência de nenhum fungo, constatando assim sua eficiência no controle de fitopatógenos. Conclui-se que a dose 0,9 J.cm<sup>-2</sup> pode ser uma alternativa para controlar doenças fúngicas em mamão para exportação.

Palavras-chave: *Carica papaya* L., Radiação ultravioleta, Patógenos.



## Etiologia de patógenos e manejo pós-colheita em frutos de morangueiro (*Fragaria x ananassa Duch*)

Julia Almeida Barreto<sup>1</sup>; Lucas Gonçalves Martins da Costa<sup>1</sup>; Joseane Turquete Ferreira<sup>1</sup>;  
Jonas Alberto Rios<sup>1</sup>; Ana Christina Simões de Alencar Fernandes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Rodovia LMG, km 06, s/n, Campus Universitário,  
Florestal- MG/julia.a.barreto@ufv.br

As doenças pós-colheita representam um dos principais desafios em todas as áreas produtivas de morangos no país. Existem poucas informações disponíveis sobre as estratégias de manejo dessas podridões, desde o campo, até a fase pós-colheita. Diante dessa lacuna, este estudo teve como objetivo identificar os patógenos envolvidos nas podridões após a colheita de morangos e analisar o efeito de estratégias da aplicação de fertilizantes minerais no controle de podridões pós-colheita. O experimento foi realizado no Laboratório de Fruticultura no Instituto de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Viçosa - Campus Florestal - MG. Os tratamentos, aplicados após a colheita, incluíram Mesure-Cu (T1), Safe-Cu (T2), silício (T3), Stop-Cu-K2O (T4) e o controle tratado com água destilada (T5). A avaliação foi conduzida com base em análise de estatística descritiva, levando em consideração os dados médios. Foram identificados três diferentes fungos causando podridões pós-colheita no morango: *Botrytis cinerea*, *Rhizopus stolonifer* e *Coletotrichum* spp. O *R. stolonifer* foi o que apresentou maior incidência, apresentando desenvolvimento precoce, em comparação aos outros patógenos. Com os dados de incidência, calculou-se a porcentagem de incidência ao quarto, sexto e oitavo dia, e área abaixo da curva de progresso (AACP). A aplicação de fertilizantes minerais em pós-colheita dos frutos foi ineficiente no manejo destas doenças, uma vez que apresentaram níveis de incidência e AACPD de frutos doentes superiores ao controle

Palavras chaves: *Botrytis cinerea*; *Rhizopus stolonifer*; *Coletotrichum* spp.; fertilizantes minerais.



## Fungos associados à antracnose em plátano no Acre

**Virgínia de Souza Álvares<sup>1</sup>; Paulo Eduardo F. de Macedo<sup>2</sup>; Marcus Arthur M. de Vasconcelos<sup>1</sup>; Cathariny Rocha Santos<sup>3</sup>; Sabrina Lima da Silva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Acre, Rio Branco-AC, virginia.alvares@embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG; <sup>3</sup>Bolsista PIBIC do CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco-AC.

Diferentes espécies fúngicas do gênero *Colletotrichum* estão associadas a antracnose no Brasil. O objetivo deste trabalho foi identificar as espécies de *Colletotrichum* associadas a plátanos no Acre. Plátanos cv. d'Angola (AAB) foram coletados em três locais, sendo em duas propriedades de Acrelândia, AC (19L 0726851 UTM 8892555 e 19L 0727000 UTM 8892420) e em um supermercado de Rio Branco. Em cada local foram coletadas 2 pencas com frutos verdes, com sintomas de antracnose, e transportadas para a Embrapa Acre. Foi realizado o isolamento dos fungos por plaqueamento direto em meio de cultivo batata-dextrose-ágar (BDA), com obtenção de três isolados denominados 304, 305 e 306, respectivamente. Estes foram enviados para o Laboratório Federal de Defesa Agropecuária em Goiás para caracterização molecular pela amplificação da sequência do gene ITS. A extração do DNA foi realizada com o DNeasy® Mericon Food Kit (Qiagen) e as amostras de DNA genômico foram submetidas à reação de PCR em termociclador Veriti 96-well (Life Technologies do Brasil), com os primers ITS4 e ITS5 a 0,2µM. A purificação foi realizada com o kit ExoSAP (USB Corporation) e o sequenciamento com o ABI Prism 3500 DNA Analyzer (Life Technologies do Brasil) e auxílio do Sequencing Analysis Software 6 (Applied Biosystems). O agente causal da antracnose nas amostras foi identificado como da espécie *Colletotrichum musae*, com índice de similaridade de 100% comparadas com as sequências validadas depositadas no Nacional Center for Biotechnology Information. Este fungo, presente ainda na forma vegetativa em frutos verdes, evolui para a fase reprodutiva liberando esporos no ambiente. Pode afetar diversas frutas e também contaminar culturas importantes da região, como o café. Isso indica a necessidade de estratégias de controle do fungo para o desenvolvimento das atividades agrícolas no Acre.

Palavras-chave: *Colletotrichum musae*, Norte do Brasil, banana.

Agradecimentos: Ao Banco da Amazônia e CNPq pelo auxílio financeiro e ao Lanagro pela identificação da espécie fúngica.



### Hidrolato de lima ácida Tahiti no controle de *Colletotrichum fructicola*

**Beatriz M. Veiga<sup>1</sup>; Camila L. Miranda<sup>2</sup>; Levi P. Machado<sup>3</sup>; Maria Cândida G. Gasparoto<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>FCAVR-UNESP/Depto. de Agronomia e Recursos Naturais/Registro-SP; <sup>2</sup>FCA-UNESP/Depto. de Proteção Vegetal/Botucatu-SP; <sup>3</sup>FCAVR-UNESP/Depto. de Recursos Pesqueiros e Aquicultura/Registro-SP.  
[beatriz.veiga@unesp.br](mailto:beatriz.veiga@unesp.br), bolsa PIBITI Unesp/Reitoria.

A extração de óleos essenciais gera resíduo líquido denominado hidrolato, que possui substâncias com potencial atividade antifúngica. O objetivo deste trabalho foi avaliar o controle *in vitro* do crescimento micelial e da esporulação do fungo *Colletotrichum fructicola*, agente causal da antracnose do mamoeiro, pelo hidrolato de lima-ácida Tahiti. Discos de micélio (Ø 3mm) foram transferidos para placas de Petri contendo os tratamentos (5 repetições) em diferentes concentrações do hidrolato incorporado ao meio BDA (batata-dextrose-ágar) fundente, sendo elas: 0 (testemunha), 10, 25, 50, 75 e 100%. As placas foram mantidas em BOD a 25°C, no escuro, durante quatro dias. O crescimento micelial da colônia fúngica foi avaliado diariamente em duas posições perpendiculares. Ao quinto dia, as mesmas placas foram utilizadas para avaliar a esporulação do fungo. Cada placa recebeu 3 mL de água destilada esterilizada e, com auxílio de uma alça de Drigalski, fez-se a raspagem do micélio para liberação dos conídios, formando-se uma suspensão de esporos. Três alíquotas (100 µL) da suspensão foram transferidas para câmara de Neubauer e, sob microscópio óptico, estimou-se o número de esporos por mL em cada tratamento. A partir de regressão linear ajustada aos dados ( $p < 0,05$ ), estimou-se a concentração efetiva do hidrolato capaz de inibir 50% (CE<sub>50</sub>) do crescimento micelial e da esporulação do fungo, os quais foram, respectivamente, 37% e 25%. Portanto, o hidrolato de lima ácida Tahiti apresentou resultados positivos no controle *in vitro* do fungo. Serão realizados experimentos para avaliar o efeito do hidrolato no desenvolvimento da antracnose em frutos de mamão.

Palavras-chave: Pós-colheita, *Citrus latifolia*, controle alternativo.



## Influência de métodos de esterilização sobre a atividade antifúngica *in vitro* de hidrolatos

**Pedro F. Silva Neto<sup>1</sup>; Camila L. Miranda<sup>2</sup>; Levi P. Machado<sup>1</sup>; Maria Cândida G. Gasparoto<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>FCAVR-UNESP, CEP 11900-000, Registro, SP; <sup>2</sup>FCA-UNESP, CEP 18610-034, Botucatu, SP.  
[pedro.ferreira-silva-neto@unesp.br](mailto:pedro.ferreira-silva-neto@unesp.br)

Hidrolatos, assim como óleos essenciais extraídos de plantas aromáticas, podem controlar fitopatógenos. Deve-se investigar o potencial antifúngico desses resíduos por meio de experimentos *in vitro*. A etapa de esterilização torna-se essencial já que hidrolatos não são obtidos assepticamente. Esse trabalho avaliou métodos de esterilização (autoclavagem ou filtração) que podem ser utilizados em experimentos *in vitro* preservando a ação antifúngica dos hidrolatos. Avaliou-se o crescimento micelial e a germinação *in vitro* do fungo *Colletotrichum fructicola*, agente causal da antracnose do mamão, sob efeito de concentrações (0, 10, 25, 50, 75 e 100%) do hidrolato de eucalipto citriodora. A filtração ocorreu, à vácuo, em membrana filtrante de celulose (0,2 µm) e, posteriormente, o hidrolato foi incorporado a meio Batata Dextrose-Ágar fundente, em volume suficiente para atingir as concentrações dos tratamentos. A autoclavagem ocorreu a 121 °C por 15 minutos, com o bioproduto e o meio previamente misturados nas concentrações desejadas. O meio mais o hidrolato foram vertidos em placas (5 repetições). Após a solidificação, discos de micélio (7 dias, 28 °C, 12h fotoperíodo\*) foram transferidos para o centro das placas e, ao final de 4 dias, o diâmetro das colônias foi mensurado em duas direções perpendiculares. Para avaliar a germinação, alíquotas (20 µL) com  $1 \times 10^4$  esporos.mL<sup>-1</sup> (vide\*) foram depositadas em placas com Ágar-Água mais os tratamentos (6 repetições). As placas foram mantidas à 28°C por 9h sob luz constante. Sob microscópio óptico, avaliou-se a quantidade de esporos germinados (100 esporos/repetição). A concentração efetiva do hidrolato capaz de inibir 50% do crescimento micelial e da germinação do fungo foi estimada em respectivamente, 47,2% e 88,9% com a filtração, e 51,4% e 96,4% com a autoclavagem. Ambos os métodos preservaram a atividade antifúngica do hidrolato de eucalipto contra *C. fructicola*.

Palavras-chave: *Eucalyptus citriodora*; Controle Alternativo; Doenças de Plantas.



## Óleo essencial de alecrim-pimenta e alginato no controle de bolor verde e qualidade de lima ácida 'Tahiti'

**Amanda N. Bakalereskis<sup>1</sup>; Márcia O.M. Marques<sup>2</sup>; Juliana Sanches<sup>3</sup>; Silvia R.T. Valentini<sup>3</sup>; Eliane A. Benato<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>UNICAMP/FEAGRI/Cidade Universitária, Barão Geraldo, Campinas - SP, CEP: 13083-875, [a254901@dac.unicamp.br](mailto:a254901@dac.unicamp.br), bolsista CNPq/PIBIC; <sup>2</sup>IAC/Centro de Recursos Genéticos Vegetais; <sup>3</sup>IAC/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita/ Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas – SP, CEP. 13075-630.

Revestimentos comestíveis adicionados de óleo essencial (OE) apresentam potencial de ação antifúngica e de conservação da qualidade de frutos. Objetivou-se avaliar a ação antifúngica do OE alecrim-pimenta, *in vitro*, isoladamente e misturado com alginato, no controle do bolor verde (*Penicillium digitatum*) e sobre a qualidade de lima ácida pós-colheita. Realizou-se análise da composição química do OE por CG-EM, constatando-se o timol (65,5%) como constituinte majoritário. Foram conduzidos dois ensaios *in vitro* com OE: por contato (0,0 a 2000 mg L<sup>-1</sup>) e por voláteis (12, 24, 48 µL); dispendo-se um disco (5 mm) da colônia do fungo em placas de Petri com meio de cultura BDA+OE. A incubação foi em BOD a 25°C, com avaliação diária do crescimento micelial. Realizaram-se dois ensaios *in vivo*, sendo os frutos sanitizados e separados em dois lotes, sendo um deles composto de frutos inoculados em um microferimento na epiderme da região equatorial, onde depositou-se 10 µL da suspensão de esporos (10<sup>5</sup> ufc mL<sup>-1</sup>), seguindo-se incubação por cerca de 18 h. Os tratamentos consistiram de aplicação por aspersão nos dois lotes de frutos de alginato de sódio (1%) e OE (0,0 a 3000 mg L<sup>-1</sup>). O armazenamento foi a 22°C/80%UR por sete dias. Mediu-se a lesão do bolor verde nos frutos para cálculo da Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Avaliaram-se atributos de qualidade no lote de frutos não inoculados: perda de massa, cor da casca, textura, sólidos solúveis, acidez titulável, ácido ascórbico e respiração. Os resultados foram analisados estatisticamente. *In vitro*, observou-se o efeito fungistático por contato com 2000 mg L<sup>-1</sup> OE e fungicida dos voláteis com 48 µL L<sup>-1</sup> OE. Tratamentos com alginato mais OE de alecrim-pimenta (1000 e 2000 mg L<sup>-1</sup>) foram os mais promissores no controle do bolor (Tukey, p<0,05), sem alterar significativamente a qualidade da lima ácida.

Palavras-chave: *Penicillium digitatum*, *Lippia sidoides*, revestimento, pós-colheita.



## Óleo essencial de cravo e nanopartículas de prata sobre *Penicillium digitatum* em lima ácida ‘Tahiti’

**Eliane A. Benato<sup>1</sup>; Amedea B. Seabra<sup>2</sup>; Juliana Sanches<sup>1</sup>; Patrícia Cia<sup>1</sup>; Larissa W. Soares<sup>3</sup>; Vinícius B.R. Silva<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>IAC/Centro de P&D de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita/ Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas-SP, CEP 13075-630, [eliane.benato@sp.gov.br](mailto:eliane.benato@sp.gov.br); <sup>2</sup>UFABC/CCNH/ Av. dos Estados, 5001, Bangu, Santo André-SP, CEP 09210-580; <sup>3</sup>PUC/Ciências Biológicas/ Av. John Boyd Dunlop, s/n, Jd. Ipaussurama, Campinas-SP, CEP 13060-904, bolsista PIBIC/CNPq; <sup>4</sup>USP/Química (graduando)/ Av. Prof. Lineu Prestes, 748, Butantã, São Paulo-SP, CEP 05508-000.

*Penicillium digitatum* é o agente causal do bolor verde e acarreta perdas econômicas em citros pós-colheita. A ação antimicrobiana de óleo essencial (OE) de cravo e de nanopartículas de prata (AgNPs) associadas a OEs vêm se mostrando como alternativa de manejo de doenças em frutos. Objetivou-se avaliar a ação antifúngica do OE cravo, isoladamente e associado a AgNPs, sobre o bolor verde em lima ácida ‘Tahiti’. *In vitro*, discos da colônia do patógeno foram dispostas sobre meio de cultura BDA contendo OE cravo ou AgNPs (0,0; 0,12; 0,25; 0,50; 1,0; 2,0 mg mL<sup>-1</sup>), mais Tween<sup>80</sup>, além de combinações de OE+AgNPs. As placas foram seladas com Parafilm® e acondicionadas em BOD a 25°C, procedendo-se avaliação do crescimento micelial. Foi conduzido um ensaio com limas ácidas previamente sanitizadas. Os frutos foram subdivididos em dois lotes: L1) inoculados e L2) não inoculados, para análises físico-químicas. A inoculação foi feita em um microferimento na casca do fruto com deposição (0,5 µL) da suspensão de esporos do patógeno (10<sup>5</sup> ufc mL<sup>-1</sup>). Após incubação, os tratamentos foram aplicados por aspersão: testemunha; OE (0,25 ou 0,50 mg mL<sup>-1</sup>); OE (0,25 ou 0,50 mg mL<sup>-1</sup>) + AgNPs (0,06 mg mL<sup>-1</sup>), acrescidos de Tween<sup>80</sup>. O armazenamento foi a 21°C/75% UR durante 10 dias. Foi avaliado o desenvolvimento do bolor verde, bem como, cor da casca, sólidos solúveis, pH, acidez titulável e ratio. *In vitro*, OE cravo (2,0 mg mL<sup>-1</sup>) inibiu o crescimento micelial (ICM) em 100%; AgNPs ≥0,25 mg mL<sup>-1</sup> reduziu ICM em 40% e a combinação AgNPs+OE mostrou efeito fungistático. *In vivo*, constatou-se inibição de AACPD (severidade) de bolor verde nos frutos tratados com OE e OE+AgNPs, de modo significativo em relação à testemunha (teste F p<0,05). Frutos tratados somente com OE cravo apresentaram-se ligeiramente mais claros após armazenamento; os outros atributos de qualidade não diferiram, estatisticamente.

Palavras-chave: *Syzygium aromaticum*, bolor verde, nanotecnologia, citros, pós-colheita.



## Óleo essencial de melaleuca e seu impacto no mofo azul e manutenção da qualidade pós-colheita de maçãs 'Fuji'

**Janaiana Catarina da Silva<sup>1</sup>; Cristiano A. Steffens<sup>2</sup>; Juliana A. V. Alves<sup>2</sup>; Angélica S. Heinzen<sup>2</sup>; Adriana Lugaresi<sup>2</sup>; Karina Soardi<sup>2</sup>; Keli C. dos Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Departamento de Fisiologia e Tecnologia pós-colheita/ Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC, 88520-000 janaiana2@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Departamento de Fisiologia e Tecnologia pós-colheita/ Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC, 88520-000.

O estudo objetivou avaliar o efeito do óleo essencial de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) (OEM) na severidade do mofo azul (*Penicillium expansum*) e na qualidade pós-colheita de maçãs 'Fuji' armazenadas em temperatura ambiente. Realizou-se dois experimentos, um utilizando OEM extraído em laboratório de folhas coletadas em Santa Rosa do Sul, SC, e outro utilizando OEM comercial (proveniente da Austrália). Os tratamentos avaliados foram 0, 50, 99 e 254  $\mu\text{L L}^{-1}$  do OEM extraído em laboratório e 0, 50, 82 e 274  $\mu\text{L L}^{-1}$  do OEM comercial, aplicados por vaporização. A taxa de produção de etileno aumentou com a aplicação de OEM extraído em laboratório até uma concentração de 150  $\mu\text{L L}^{-1}$  com posterior redução na dose de 254  $\mu\text{L L}^{-1}$ , porém todos os tratamentos causaram incremento, se comparado ao tratamento controle. O mesmo comportamento foi observado quando aplicado o OEM comercial, com ponto de máxima em 169  $\mu\text{L L}^{-1}$  e posterior redução no valor de 274  $\mu\text{L L}^{-1}$ . As diferentes doses de OEM extraído em laboratório não influenciaram a taxa respiratória. Quando aplicado OEM comercial obteve-se um leve decréscimo na taxa respiratória na dose de 50  $\mu\text{L L}^{-1}$ , seguido de valores crescentes até a dosagem de 274  $\mu\text{L L}^{-1}$ . Frutos submetidos a aplicação de OEM extraído resultaram no aumento de valores de  $h^{\circ}$ , a aplicação de OEM comercial resultou na diminuição nos valores de  $L^*$ . A aplicação de OEM extraído reduziu a firmeza de polpa e a severidade de mofo-azul (patógeno inoculado), em relação ao controle. A aplicação de OEM comercial não influenciou na firmeza de polpa, porém reduziu a severidade de mofo-azul. A ANOVA e regressão dos dados mostrou que o óleo essencial de Melaleuca, aplicado em pós-colheita, pode reduzir o desenvolvimento de podridões causadas por *Penicillium expansum*. No entanto, essa aplicação pode alterar a qualidade dos frutos.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh., *Melaleuca alternifolia*, *Penicillium expansum* Link., podridão.



## Óleo essencial de orégano aplicado por spray e nebulização no controle do bolor verde em lima ácida Tahiti

**Débora C. Simão<sup>1</sup>; Eliane A. Benato<sup>2</sup>; Juliana Sanches<sup>2</sup>; Renato F. Dantas<sup>1</sup>; Joyce Cristale<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>UNICAMP/Faculdade de Tecnologia/ R. Paschoal Marmo, 1888, Limeira - SP, CEP: 13484-332, [dsimaocs@gmail.com](mailto:dsimaocs@gmail.com); <sup>2</sup>IAC/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita/ Av. Dr. Theodureto de Almeida Camargo, 1500, Campinas – SP, CEP: 13075-630; <sup>3</sup>UNICAMP/CPQBA/Divisão Química Analítica/ Av. Alexandre Cazellato, 999, Paulínia - SP, CEP: 13140-000.

Óleos essenciais (OEs) têm-se mostrado uma opção promissora no manejo de doenças em frutos pós-colheita. Objetivou-se avaliar o efeito do OE de orégano, aplicado por diferentes formas, no controle do bolor verde e na qualidade de limas ácidas durante armazenamento. Limas ácidas foram sanitizadas e inoculadas num microferimento da região equatorial com 10 µL da suspensão de conídios ( $10^5$  ufc mL<sup>-1</sup>) de *Penicillium digitatum*. Após incubação, aplicou-se OE nos frutos por spray: 0,0; 125; 250; 500 e 1000 mg L<sup>-1</sup>. Os tratamentos por nebulização em tambores (200 L) foram: 0,0; 1000; 2000 e 3000 mg L<sup>-1</sup> OE, por 24 h e abertos em seguida. Os frutos foram armazenados em câmara a 24°C/80%UR por até cinco dias, com avaliação diária. Outro ensaio foi conduzido para avaliação do efeito curativo e protetivo do OE nos frutos contra o bolor verde, aplicando-se os tratamentos: spray (0,0 e 1000 mg L<sup>-1</sup>) e nebulização (0,0 e 3000 mg L<sup>-1</sup> OE). Os frutos foram armazenados a 9°C/85%UR por 13 dias, com transferência para 23°C/80%UR por mais seis dias. Neste ensaio, avaliaram-se também atributos de qualidade de frutos tratados e não inoculados. Os dados foram analisados estatisticamente. Nos primeiros ensaios, spray  $\geq 500$  mg L<sup>-1</sup> e nebulização de 3000 mg L<sup>-1</sup> OE apresentaram as maiores taxas de inibição de incidência (%) e menores valores de AACPD (severidade) do bolor verde na lima ácida, porém não diferiram da testemunha (Tukey,  $p < 0,05$ ). No ensaio de armazenamento refrigerado, ambas formas de aplicação do OE mostraram efeito protetivo na redução da incidência da doença, contudo, não houve diferença entre os tratamentos para redução de AACPD em função da dose ou da forma de aplicação, dentro dos grupos curativo e do protetivo dos frutos. Os atributos físico-químicos de qualidade dos frutos, submetidos aos tratamentos com OE, não apresentaram alterações significativas após o armazenamento.

Palavras-chave: *Penicillium digitatum*; *Origanum vulgare*; citros, qualidade; pós-colheita.



## Óleos essenciais de plantas medicinais no controle da antracnose em pós-colheita de manga

Emilly Naiara da Silva Batista<sup>1</sup>; Mateus Jacinto da Silva<sup>2</sup>; Jamerson da Silva e Silva<sup>3</sup>; Ana Rosa Peixoto<sup>4</sup>.

<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia/DCTS-III/Juazeiro-BA/ emnayara16@gmail.com; <sup>2</sup>Instituto Federal do Sertão Pernambucano/Campus Petrolina, Zona Rural; <sup>3</sup>Universidade do Estado da Bahia/DCTS-III/Juazeiro-BA;

<sup>4</sup>Universidade do Estado da Bahia/DCTS-III/Juazeiro-BA.

Os produtores e exportadores do Submédio do Vale do São Francisco têm enfrentado desafios consideráveis devido à disseminação da Antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, que afeta principalmente os frutos das mangueiras. Desta forma, objetivou-se avaliar o efeito de diferentes concentrações de óleos essenciais de Capim-Santo (*Cymbopogon citratus*), Erva-Cidreira (*Melissa officinalis*), Citronela (*Cymbopogon winterianus*) e Alecrim - Pimenta (*Lippia sidoides*) no controle da Antracnose na cultura da manga. O trabalho foi conduzido na Universidade do Estado da Bahia, Campus Juazeiro-BA. O teste *in vitro* obedeceu ao delineamento estatístico inteiramente casualizado 4x5 (quatro OE's x cinco concentrações), com cinco repetições. Os OEs foram emulsionados ao BDA acrescidos de Tween<sup>20</sup>, e vertidos em placas de Petri. Para a testemunha, utilizou-se apenas meio BDA + Tween<sup>20</sup>. Posteriormente, foram depositados disco de micélio de 5 mm de diâmetro, realizando avaliações diárias de crescimento do diâmetro das colônias, para determinação do Índice de Crescimento Micelial (ICM). Para o teste pós-colheita *in vivo*, os óleos foram aplicados nas concentrações de 0,2% e 0,3%. Foram realizadas aplicações preventivas dos óleos em frutos de manga, seguidas de inoculação do patógeno ( $10^5$  conídios.mL<sup>-1</sup>) e curativas, com pulverização posterior a inoculação, seguindo o delineamento estatístico inteiramente casualizado, com sete tratamentos e cinco repetições, com cinco frutos por parcela. Foi avaliado o diâmetro das lesões nos frutos diariamente, durante 6 dias, a fim de determinar a incidência, severidade e área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Para teste *in vitro*, os resultados indicaram que todos os tratamentos testados apresentaram efeito inibitório para o isolado de *C. gloeosporioides*, já *in vivo*, o OE de *C. citratus* nas concentrações de 0,3% e 0,2% apresentou potencial de reduzir preventivamente e curativamente a incidência e severidade da Antracnose em frutos de manga com 25% e 16% de redução dos sintomas respectivamente.

Palavras-chave: Antracnose, *Colletotrichum gloeosporioides*, Óleos Essenciais, Pós-colheita.



## Óleos essenciais no controle de doenças fúngicas em mamão Formosa pós-colheita

**Moises Victor Praxedes de Freitas<sup>1</sup>; Carla Sonale Azevêdo Soares Silva<sup>1</sup>; Naama Jessica de Assis Melo<sup>1</sup>; Jarlan Lucas dos Santos Silva<sup>1</sup>; Beatriz Taglia Ferreira da Silva<sup>1</sup>; Effran Cilma Magania Koueno<sup>1</sup>; Rislayne Ingrid Fagundes<sup>1</sup>; Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Rua Francisco Mota, 572 – Presidente Costa e Silva, Mossoró - RN, Brasil; \*moisespraxedes147@gmail.com

Os óleos essenciais possuem propriedades antimicrobianas, apresentando potencial para inibir o desenvolvimento de doenças na pós-colheita. Dessa forma, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito dos óleos essenciais de capim-limão e palmarosa no controle de doenças fúngicas em mamão Formosa ‘Tainung I’. Os frutos foram adquiridos em pomar comercial, colhidos no estágio de maturidade I, sanitizados com cloro e tratados. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos: controle absoluto (apenas com água destilada), ácido peracético (0,16 ml.L<sup>-1</sup> por 10 minutos), óleo essencial de capim-limão (0,25%) e óleo essencial de palmarosa (0,25%), com quatro frutos por parcela. Após aplicação dos tratamentos, os frutos foram armazenados em câmara frigorífica (13 ± 2°C e 80 ± 5% UR) e avaliados aos 8, 16, 24 e 32 dias, quanto à incidência e severidade de podridões. Observou-se que aos oito dias ocorreu incidência fúngica em 50% dos frutos não tratados (controle), enquanto os frutos tratados com óleo de palmarosa apresentaram 25% de incidência, não sendo observado nos demais tratamentos. Aos 16 dias houve incidência de fungos para todos os tratamentos, os frutos do controle apresentaram 75% de incidência fúngica, enquanto os demais tratamentos apresentaram 50%. Aos 32 dias verificou-se que todos os tratamentos apresentaram 100% de incidência de fungos, e não houve diferença significativa entre a severidade. Sendo observado os fungos *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. e *Glomerella* spp. Ressalta-se que aos 24 dias os frutos tratados com ácido peracético apresentaram uma menor área atingida por fungos, com um melhor resultado para severidade de doenças. Diante disso, conclui-se que o uso de óleos essenciais de palmarosa e capim-limão na concentração de 0,25% reduziu a incidência de fungos apenas até os 16 dias, mas não foram capazes de controlar doenças fúngicas no mamão.

Palavras-chave: *Carica papaya* L.; controle alternativo; armazenamento; doença fitopatogênica.



## Óleos essenciais no manejo da podridão mole em frutos de tomate

**Gabriela de Sá Pinto Silva<sup>1</sup>; Monaliza Marques Morais<sup>2</sup>; Karol Alves Barroso<sup>2</sup>, Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto<sup>2</sup>; Ana Rosa Peixoto<sup>2</sup>; Maria Fernanda Araújo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 48900-000, Bahia, Brasil. gabippinto@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 48900-000, Bahia, Brasil; <sup>2</sup>Bayer Crop Science, Petrolina-PE; <sup>2</sup>CODEVASF, Juazeiro, Bahia, Brasil; <sup>2</sup>Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 48900-000, Bahia, Brasil.

O tomate (*Solanum Lycopersicum*) semelhante a outras hortaliças podem ser afetadas por diversas fitobacterioses, destacando-se a podridão-mole, causada por *Pectobacterium carotovorum* subsp. *aroidearum* (Pca). Este trabalho teve como objetivo avaliar a efeito de óleos essenciais vegetais no controle da podridão mole, causada por *Pectobacterium* sp., *in vitro* e *in vivo*, em frutos de tomateiro. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Fitopatologia da Universidade do Estado da Bahia- UNEB, Campus III, localizada no município de Juazeiro-BA. Foram avaliados os óleos essenciais de bergamota, melaleuca, citronela, capim-limão e cravo. O teste de patogenicidade foi realizado com o Isolado de bactérias causadoras de podridão-mole em tomate, oriundos da Coleção de Bactérias do Laboratório de Fitopatologia. No experimento *in vitro*, o meio CPG (caseína-peptona-dextrose-ágar) misturado a cada óleo emulsionado com tween 20 (1:1), em sua respectiva concentração, foi vertido em placas de Petri de 9 cm de diâmetro. As placas foram vedadas e mantidas na BOD. A testemunha consistiu na adição de Tween 20, sem incorporação de óleos essenciais. A avaliação foi realizada 48 horas após a instalação do experimento e consistiu no método de contagem das colônias. No manejo pós-colheita foram adquiridos tomates sadios, todos com o mesmo nível de maturação. Logo após foi realizado a pulverização dos óleos essenciais. A inoculação ocorreu via seringas esterilizadas com 10 µl da suspensão bacteriana  $1 \times 10^9$  UFC/mL<sup>-1</sup>. Os tomates foram mantidos em câmara úmida e posteriormente avaliados, obtendo duas medidas diametralmente opostas, a cada 6 horas durante 30 horas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5 x 4 (cinco óleos essenciais x quatro concentrações: 0,25%; 0,50%; 0,75% e 1,0%) com seis repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Constatou-se que o óleo essencial de capim-limão e cravo diferiu significativamente da testemunha tanto no ensaio *in vitro* e pós-colheita, demonstrando eficiente no manejo da doença.

Palavras-chave: Controle alternativo, plantas medicinais, pós-colheita, controle de fitopatógenos.



## Potencial do óleo de andiroba no controle *in vitro* de antracnose em plátanos

**Virgínia de Souza Álvares<sup>1</sup>; Paulo Eduardo França de Macedo<sup>2</sup>; Marcus Arthur Marçal de Vasconcelos<sup>1</sup>; Renata Beltrão Teixeira Yomura<sup>1</sup>; Cathariny Rocha Santos<sup>3</sup>; Sabrina Lima da Silva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Acre, Rio Branco-AC, virginia.alvares@embrapa.br; <sup>2</sup>Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas - MG; <sup>3</sup>Bolsista PIBIC do CNPq na Embrapa Acre, Rio Branco-AC;

A antracnose é uma das principais doenças que ocorre na etapa pós-colheita de plátanos e alternativas têm sido avaliadas no intuito de reduzir o controle químico com uso de bioinsumos locais. O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do óleo de andiroba no controle *in vitro* da antracnose em plátano cv. d'Angola. Foram utilizados três isolados obtidos de lesões típicas em plátanos cv. d'Angola (AAB) verdes, oriundos de duas propriedades de Acrelândia, Acre (19L 0726851 UTM 8892555 e 19L 0727000 UTM 8892420) e um supermercado de Rio Branco, Acre, denominados 304, 305 e 306, respectivamente. Fragmentos da massa fúngica foram transferidos para placas de Petri com meio de cultivo batata-dextrose-ágar (BDA) e incubados a 25°C por 6 dias. A confirmação da espécie fúngica foi realizada por identificação molecular em sequenciamento genético, sendo identificado como *Colletotrichum musae*. O óleo de andiroba foi adquirido comercialmente e adicionado ao meio BDA, com Tween 20® a 1% e cloranfenicol 100 ppm, nas concentrações 0% (testemunha); 0,05%; 0,10%; 0,20%; 0,50%; 0,75%; 1,00%; 1,50% e 2,00%, com inoculação de um disco de micélio por placa. Estas foram incubadas nas mesmas condições citadas acima e, posteriormente, realizadas medições do diâmetro das colônias em dois sentidos perpendiculares. O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 8 (isolados x concentração), com quatro repetições e os dados submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. O crescimento micelial reduziu com o aumento da dose do óleo, havendo efeito a partir das concentrações 0,2%; 0,5% e 0,75% para os isolados 305, 306 e 304, respectivamente. A concentração de 2% proporcionou uma redução do crescimento micelial de 14,5% a 25,3%, dependendo do isolado. O óleo de andiroba é pouco eficaz para redução do crescimento micelial de *Colletotrichum musae*.

Palavras-chave: *Colletotrichum musae*, *Carapa guianensis*, pós-colheita, incidência, avaliação inicial.

Keywords: *Colletotrichum musae*, *Carapa guianensis*, post-harvest, incidence, initial assessment.



## Potencial fungistático de extrato de própolis no controle pós-colheita de antracnose em banana

**Marcelo de Souza Silva<sup>1</sup>; Cristiane de Pieri<sup>2</sup>; Cauê Lourenço de Godoi<sup>2</sup>; Sarita Leonel<sup>1</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP/Departamento de Produção Vegetal – Horticultura/ Rua Doutor José Barbosa de Barros, 1780, Botucatu/SP, CEP: 18610-307. marcelo.s.silva@unesp.br; <sup>2</sup>Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral - FAEF/Departamento de Agronomia.

A antracnose é uma das doenças mais comuns e importantes da cultura da bananeira, sendo considerada a principal doença pós-colheita em diversas culturas. O fungo afeta negativamente a área da superfície da casca das bananas, interferindo na maturação, no aspecto visual, na perda de massa e no *shelf life*, reduzindo significativamente seu valor comercial. O uso de extratos de própolis pode retardar o avanço da antracnose e contribuir com a manutenção da qualidade pós-colheita da banana, fortalecendo o negócio da fruta e aumentando a rentabilidade e sustentabilidade do setor. As bananas cv. Prata, utilizadas no estudo, foram colhidas na maturação fisiológica e transportados para o Laboratório de Pós-colheita da FAEF de Garça/SP, onde receberam os seguintes tratamentos: controle (apenas água); extratos hidroalcoólicos de própolis a 1%, 2%, 3% e 4%, respectivamente. Foram utilizadas quatro repetições com oito frutos cada, totalizando 64 frutos por tratamento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em arranjo de parcelas subdivididas no tempo (3, 6, 9 e 12 dias de armazenamento). Após 24 horas da imersão dos frutos nos extratos, foi inoculado um disco de micélio de *Colletotrichum musae* em cada um deles, em todos os tratamentos, seguido do armazenamento individual dos frutos por 48 horas em sacos plásticos com chumaço de algodão úmido, para estabelecimento do fungo nas bananas. Posteriormente, os frutos foram armazenados em condição ambiente (22°C +/- 2°C) e avaliados quanto ao tamanho da lesão (cm<sup>2</sup>), perda de massa (%) e escala de maturação aos 3, 6, 9 e 12 dias após a inoculação do patógeno. Os extratos hidroalcoólicos de própolis a 1 e 2% contiveram a evolução do tamanho da lesão e a maturação dos frutos. Frutos tratados com 4% do extrato hidroalcoólico de própolis reduziram a perda de massa, mas aceleraram a maturação e o tamanho das lesões da antracnose.

Palavras-chave: *Colletotrichum musae*, *Musa spp.*, doença fúngica.

**Vapor de etanol no controle da podridão da uva ‘BRS Vitória’**

**Itala Suzana Oliveira Silva<sup>1</sup>; Aline Camarão Telles Biasoto<sup>2</sup>; Dannaya Julliethy Gomes Quirino<sup>3</sup>; Jorge Herman Behrens<sup>3</sup>; Daniel Terao<sup>4</sup>; Patricia Cia<sup>5</sup>; Ilana Urbano Bron<sup>5</sup>; Lucimara Rogéria Antonioli<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia/Faculdade de Farmácia – Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos/Salvador/BA - CEP: 40.170-115; <sup>2</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Meio Ambiente / Setor de Pós Colheita e Industrialização/Jaguariúna/SP - CEP: 13.918-110; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Campinas/DEPAN/Campinas/SP - CEP: 13.083-862; <sup>4</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Meio Ambiente/Setor de Pós Colheita e Industrialização/Jaguariúna/SP - CEP: 13.918-110; <sup>5</sup>Instituto Agronômico de Campinas/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-colheita Campinas/SP – CEP:13075-630; <sup>6</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Uva e Vinho/ Setor Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita /Bento Gonçalves/RS - CEP: 95.701-008. [italanut@gmail.com](mailto:italanut@gmail.com)

‘BRS Vitória’ é bastante susceptível à podridão da uva madura causada por *Colletotrichum* spp. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do vapor de etanol no controle pós-colheita da doença e possíveis modificações nas características físicas químicas das bagas. Utilizou-se uvas ‘BRS Vitória’ procedentes da região do Submédio do Vale do São Francisco. O *Colletotrichum* spp foi isolado destas uvas e cultivado a 25°C em meio de levedura-manitol-ágar (LMA). As uvas foram higienizadas com sabão neutro e enxaguadas com água destilada esterilizada. Quando secas, foram acondicionadas em embalagens de polietileno tereftalato (PET) e feridas na região equatorial com agulha de 3mm para inoculação de 10 µL de suspensão contendo 10<sup>5</sup> conídios mL<sup>-1</sup>. Após 24h em câmara úmida (25°C, 80%UR), foram adicionados nas embalagens frascos de vidro de 20mL contendo etanol nas concentrações de: 2,3; 3,9; 6,2 e 9,3 mL L<sup>-1</sup>. As uvas foram armazenadas por 5 dias a 10°C, sendo quantificado no 1º, 2º e 5º dias a concentração de vapor de etanol no *headspace* da embalagem por cromatografia gasosa (CG-DIC). Após esse período, as uvas foram mantidas por 4 dias a 22°C e avaliadas diariamente quanto à severidade da lesão fúngica (diâmetro da lesão). Também foram analisadas as concentrações de oxigênio e gás carbônico no interior da embalagem e os teores de sólidos solúveis, acidez titulável, cor, firmeza e crocância das bagas. Não houve diferença estatística entre os tratamentos quanto aos atributos físico químicos avaliados. A maior dose de etanol (9,3mL L<sup>-1</sup>) proporcionou melhor controle do crescimento fúngico e maior atividade respiratória, sem diferença significativa na concentração de etanol, durante os 3 dias de avaliação. Os resultados indicam que o vapor de etanol representa uma alternativa para o controle de *Colletotrichum* spp. em uvas ‘BRS Vitória’, sendo necessária a investigação futura da interferência do composto na qualidade sensorial do fruto.

Órgão Financiador: CNPQ (Nº 409091/2021-9)

Palavras-chave: uvas de mesa, composto orgânico volátil, *Colletotrichum* spp.

# *Inovação em Pós-Colheita*



## Determinação de vitamina C e sólidos solúveis em tomates tipo saladete em diferentes estágios de maturação

**Giovanna Artiaga Padilha Bastos<sup>1\*</sup>, Diogo Pedrosa Côrrea Da Silva<sup>1</sup>, Helton Patrick Monteiro Barreto<sup>1</sup>, Lucidarce Martins Da Matta<sup>1</sup>, Vithorya Custódio Pereira Ferreira<sup>1</sup>, Abadia Dos Reis Nascimento<sup>2</sup>, Luiz Fernandes Cardoso Campos<sup>2</sup>, Luís Carlos Cunha Júnior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás/Laboratório de Tecnologia Pós-colheita de frutas e Hortaliças/ Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás; <sup>2</sup>, Universidade Federal de Goiás/ Escola de Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás. \* giovannaartiaga@discente.ufg.br

O tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é uma das principais espécies oleráceas, sendo consumido na forma in natura ou industrializado. Sua aceitação no mercado consumidor é considerada pela sua qualidade, considerando atributos físicos, sensoriais e a sua composição química. Esses atributos são importantes não apenas para satisfazer as exigências do consumidor, mas também para observar o manuseio pós-colheita. Por isso, objetivou-se no presente estudo determinar o teor de vitamina C e sólidos solúveis em tomates tipo saladete em diferentes estágios de maturação (Estágio E1: coloração verde cana; Estágio E2: coloração vermelha). Os frutos das variedades saladete HTV Mercatto<sup>®</sup> foram coletados no estado de Goiás e acondicionados em caixas plásticas e mantidos no laboratório a temperatura de 21 °C até a análise. O teor de Vitamina C foi determinado por método de titulação com iodato de potássio (2 mM) e o teor de sólidos solúveis por refratômetro digital, respectivamente. Os resultados encontrados demonstraram que para vitamina C, frutos em estágio 2 de maturação apresentaram o maior teor, alcançando valor médio de 28,20 mg/100 g de vitamina C nas amostras de tomate, enquanto a de estágio 1 alcançou um valor de 17,27 mg/100 g. Já em relação aos sólidos solúveis não houve diferença significativa entre os dois estágios de maturação, sendo o valor médio de estágio 1 igual a 3,8 mg/100 g e o de estágio 2 igual a 3,7 mg/100 g. Assim, conclui-se que os tomates da variedade HTV Mercatto<sup>®</sup> em estágio 2 de maturação apresentaram maior teor de vitamina C e que em relação aos sólidos solúveis não há mudança significativa de valores entre os dois estágios.

Palavras-chave: Qualidade; *Solanum lycopersicum*; pós-colheita.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelos apoios financeiros: Processo n°: 202110267000912, n°. Chamada: Convênio UFG 098/2022 (FAPEG 01/2022) e Processo n°: 202310267001360



### Efeitos da Aplicação de Óleos Vegetais em Frutos Verdes de Tomates (*Lycopersicon esculentum*)

**Verônica M. D. Moares<sup>1</sup>; Maria L. P. C. Romano<sup>1</sup>; Darlison C. Ferreira<sup>1</sup>; Jailson S. De Castro<sup>2</sup>; Fabrizia S. Otani<sup>1</sup>; Vanessa da C. Lima<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Oeste do Pará/Instituto de Biodiversidade e Florestas/ Unidade Tapajós, Rua Vera Paz - s/n, Sale, Santarém - PA; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento Biologia Vegetal/Avenida PH. Rolfs – Campus Universitário, Viçosa – MG.

O tomate (*Lycopersicon esculentum*) desempenha importante relevância no agronegócio brasileiro com produção de aproximadamente 3,7 milhões de toneladas, contudo, altos índices de perdas são exibidas chegando a 50% da produção, com atenção para o manejo pós-colheita. Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar o uso de óleos vegetais e bases gelatinosas quando aplicadas no pedúnculo de frutos de tomates, e seus os efeitos na coloração e longevidade de armazenamento de tomates. Foram analisados oito tratamentos: sem revestimentos – T0; 75% de gordura de cupuaçu + 25% de óleo de andiroba – T1; 100% de gordura de cupuaçu – T2; 100% de gelatina comercial – T3; e 75% de gordura de cupuaçu + 25% de copaíba – T4, em temperatura ambiente e refrigerado (4 °C; – T5:T8), durante 30 dias. As aplicações de óleos vegetais em tomates apresentaram capacidade de manter a coloração no período de armazenagem em temperatura ambiente, resultado este, comprovado pelos tratamentos T1 e T2, no entanto, o T4 ocasionou baixa integridade dos frutos. O uso de óleos vegetais e de bases gelatinosas associados com ambiente refrigerado em todos os tratamentos mantiveram coloração inicial promitente, contudo apresentou perda na qualidade dado pela degradação dos frutos. Com isso, são vistos efeitos positivos da aplicação de óleos vegetais em pedúnculos de tomates, tornando-se necessário novas pesquisas no que tange temperatura de armazenagem, assim como, o local de revestimento dos frutos.

Palavras-chaves: Coloração, pedúnculo, armazenamento, perdas.



## Efeitos da suplementação luminosa na qualidade e produção da beterraba em ambiente protegido

Matheus Veríssimo Silva<sup>1</sup>; Ruan Sharles Antônio Bruno<sup>1</sup>; Elienai Ribeiro de Amorim<sup>1</sup>;  
Cristiane Maria Ascari Morgado<sup>2</sup>; Maria Joselma de Moraes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás / Campus Central / Sede Anápolis / Rodovia BR 153, nº 3105 – Fazenda Barreiro do Meio. Bairro: Caixa Postal 459. CEP: 75.132-400, Anápolis, GO, Brasil. Email: [matheusverissimo13@gmail.com](mailto:matheusverissimo13@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Goiás / Campus Sudoeste / Sede Quirinópolis / Avenida Brasil, nº 435 – Setor Hélio Leão. CEP: 75.860-000, Quirinópolis, GO, Brasil. Email: [cristiane.morgado@ueg.br](mailto:cristiane.morgado@ueg.br);

A beterraba (*Beta vulgaris* L.) é amplamente consumida devido à sua versatilidade. Este estudo avaliou a qualidade e quantificou a produção de beterraba comparando o manejo tradicional com o suplementado por luz. O experimento foi realizado em uma casa de vegetação na Universidade Estadual de Goiás, com três grupos de seis vasos de cinco litros cada, totalizando 18 repetições. As variáveis analisadas incluíram sólidos solúveis, ácido ascórbico, polifenóis extraíveis totais, atividade antioxidante total (FRAP e ABTS), firmeza da casca e da polpa. Para sólidos solúveis, o tratamento com 12 horas de suplementação luminosa teve a maior média nas folhas (8,90 °Brix), enquanto nas raízes, o tratamento com 6 horas foi mais eficaz (13,35 °Brix). Quanto aos teores de ácido ascórbico, a suplementação de 6 horas destacou-se nas folhas (31,91 mg), e nas raízes, o tratamento com 12 horas apresentou o maior valor. Os polifenóis extraíveis totais também mostraram diferenças significativas: nas folhas, houve variação significativa entre o tratamento com 12 horas de suplementação e o tratamento sem suplementação; nas raízes, o tratamento com 6 horas registrou a maior média (52,79 mg ácido gálico 100 g<sup>-1</sup> raiz). A atividade antioxidante, medida pelo FRAP e ABTS, foi mais elevada nos tratamentos com suplementação luminosa. O FRAP foi menor nas folhas sem suplementação, enquanto ambos os métodos apresentaram melhores valores nas raízes com 6 horas de suplementação. Em relação à firmeza, a casca das raízes foi menos firme no tratamento sem suplementação (12,46 N), e a firmeza da polpa foi maior no tratamento com 6 horas de suplementação. Conclui-se que a suplementação luminosa é benéfica para a beterraba, especialmente com 6 horas de suplementação, melhorando a qualidade nutricional e antioxidante. Esses resultados sugerem que a suplementação luminosa pode otimizar a produção e a qualidade das beterrabas.

Palavras-chave: *Beta vulgaris* L., LED, qualidade nutricional, produtividade.



## Incidência de dano pelo frio em umbu sob recobrimentos à base de amido com NADES

**Kagiaany Meirele Santos<sup>1</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>2</sup>; Alex Sandro Bezerra de Sousa<sup>3</sup>; Rejane Maria Nunes Mendonça<sup>4</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>5</sup>; Radija Reis Silva<sup>6</sup>; Lucas Santos Campos<sup>6</sup>; Matheus Ginane Barreto<sup>7</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/ Rod. PB-079, Km 12, CEP 58397-000, Areia – PB/meirelekagiaany@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>3</sup>EMATERCE/Regional 15/Av. José Waldemar Rêgo, 744 - Alto Brilhante, Tauá - CE, 63660-000; <sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Fruticultura/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>5</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>6</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000,Areia-PB; <sup>7</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Química/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB.

O umbu é um importante fruto nativo do Semiárido brasileiro porque é gerador de emprego e renda para a população. Um desafio para a exploração deste fruto para os grandes mercados é a curta vida útil pós-colheita, podendo ser aumentada pela refrigeração. Entretanto, frutos tropicais, como o umbu, são sensíveis ao dano pelo frio quando mantidos sob temperaturas de refrigeração sub-ótimas. Recobrimentos biodegradáveis (RBs) à base de fontes de amido têm sido explorados pelo baixo custo, sendo, em geral, adicionados de glicerol (Gli), um derivado de petróleo, para plastificação. Os Solventes Eutéticos Profundos Naturais (NADES), que atuam como potenciais plastificantes de grau alimentar, podem substituir o glicerol em RBs como alternativa natural, funcional e inovadora, podendo minimizar sintomas de danos pelo frio. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da aplicação de RBs a partir de duas fontes de amido (2,5%) (mandioca (FM) e inhame (FI)) associado ao NADES (0,75%) em umbus armazenados a 12±1°C e 80±5% UR na incidência de dano pelo frio. Utilizou-se um DIC em esquema fatorial 5x5, com 5 recobrimentos (FM+gli; FM+NADES; FI+gli; FI+ NADES) e o controle (C) – sem recobrimento, e 5 períodos de avaliação (0, 3, 6, 9 e 12 dias), com três repetições (300g fruto/rep). Umbus recobertos com FI+NADES apresentaram menor perda de massa e evolução mais lenta da coloração, indicando retardo no amadurecimento. Umbus sob FI+NADES também apresentaram menores índices de danos pelo frio, com adicional de 6 dias na vida útil comparado ao controle, com base na intenção de compra. Em conjunto, fécula de inhame é uma fonte de amido promissora na elaboração de RBs e a combinação com NADES é uma alternativa sustentável e eficiente para redução da incidência de dano pelo frio e conservação da qualidade pós-colheita de umbu mantido sob refrigeração.

Palavras-chave: Armazenamento refrigerado, *Chilling injury*, Recobrimentos funcionais, Fontes de amido.



## NADES: Um inovador plastificante para filmes de amido

**Alex Sandro Bezerra de Sousa<sup>1</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>2</sup>; Renato Pereira Lima<sup>3</sup>;  
Mariany Cruz Alves da Silva<sup>4</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>5</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>EMATERCE/Regional 15/Av. José Waldemar Rêgo, 744 - Alto Brilhante, Tauá - CE, 63660-000/ alexsandrosousa.b@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n.

786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>3</sup>Instituto Nacional do Semiárido/ Av. Francisco Lopes de Almeida, 4000 - Serrotão, Campina Grande - PB, 58434-700; <sup>4</sup>Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas / Regional Sertão do São Francisco/Av. Pres. Tancredo Neves, 1079 - Centro, Petrolina - PE, 56304-190; <sup>5</sup>Universidade Federal da Paraíba /Programa de Pós-Graduação em Agronomia/12 Rodovia, PB-079, Areia - PB, 58397-000; <sup>6</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-00.

Os filmes de amido de mandioca (Am) combinado com o plastificante glicerol (Gli) tem sido estudados como barreiras para promover a atmosfera modificada em frutos. No entanto, o Gli permite a recristalização do Am e retorno a uma estrutura rígida, comprometendo a qualidade dos filmes. Neste sentido, os solventes eutéticos profundos naturais (NADES) são candidatos inovadores para o uso como plastificantes. Os NADES apresentam propriedades plastificantes que reduzem a recristalização do amido e são elaborados de variados componentes, como o ácido oxálico (AO) e ascórbico (AA), que possuem potencial de aplicação na conservação de frutos. O objetivo foi avaliar o potencial do NADES-AO e NADES-AA como plastificantes de filmes de Am, comparando-os com Gli. As soluções filmogênicas foram preparadas a partir de suspensões aquosas de 2,5% (p/v) de Am, aquecidas até a gelatinização. Os NADES foram adicionados nas concentrações de 20%, 30%, 40%, 50% e 60%, em relação ao peso seco de Am e o Gli na concentração 40%. Os filmes foram moldados, secos por 72 horas (22±1°C, 50±5% UR), destacados e submetidos a avaliações mecânicas (resistência à tração-RT, alongamento na ruptura-AR, e módulo de Young-MY). O aumento nas concentrações de NADES-AO e NADES-AA em filmes de Am levaram a melhorias nas propriedades mecânicas. Na concentração de 30%, filmes com NADES-AO apresentaram maiores valores de AR que o filme com Gli 40% e TS e YM que não diferiam, indicando o efeito plastificante superior do NADES-AO. Filmes com NADES-AA na concentração de 40% apresentaram YM que não diferiam do padrão Gli 40%. NADES-AO apresentou maior efeito plastificante, necessitando de menor concentração de plastificante para que os filmes atingissem características semelhantes ou superiores ao filme produzido com 40% de glicerol. Os filmes plastificados com NADES-AA necessitaram de uma concentração de 50% para obter propriedades semelhantes aos filmes com 40% de Gli.

Palavras-Chave: ácido ascórbico, ácido oxálico, cloreto de colina, propriedades mecânicas; módulo de Young.



## Nanotecnologia para a conservação pós colheita de rosas de corte ‘Peach Avalanche’

**Herlen Henrique de Oliveira<sup>1</sup>; Ivo Ferraz Racca<sup>2</sup>; Angelo Gabriel Trevisoli Silva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Cooperflora/Departamento de Qualidade/ [herlen.oliveira@cooperflora.com.br](mailto:herlen.oliveira@cooperflora.com.br); <sup>2</sup>Universidade de São Paulo /Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Departamento de Produção Vegetal/ [raccaivo@usp.br](mailto:raccaivo@usp.br);

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo /Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Departamento de Produção Vegetal/ [angelo.gabriel.silva@usp.br](mailto:angelo.gabriel.silva@usp.br)

O controle de fungos é uma etapa importante para a conservação da qualidade de hastes florais de rosas durante os procedimentos da pós-colheita, aumentando assim sua vida útil. Entretanto, os métodos tradicionais, como o uso de fungicidas, podem comprometer a qualidade e durabilidade das flores devido à sua eficácia limitada nas condições da cadeia de abastecimento. Este estudo investigou o uso nano formulações da empresa NP Smart<sup>®</sup>, que possuem compostos GRAS (com ação detergente de fórmula confidencial), para reduzir a carga de *Botrytis* de forma sustentável e eficiente, aumentando a vida útil das rosas após a colheita. O experimento foi conduzido com duas formulações (NP1 e NP6) em rosas ‘Peach Avalanche’ recém-colhidas em Andradadas-MG. Foram realizados dois tratamentos e um controle: T1 - solução homogeneizada de NP1 (10 ml/L); T2 - solução homogeneizada de NP6 (10 ml/L); Controle - água potável (pH 6). Os tratamentos foram aplicados via imersão das hastes durante 3 segundos. As rosas foram armazenadas em câmara fria com temperatura de 6 °C e 70% de UR e transportadas para a sede da Cooperflora a 8 °C para avaliação final após 6 dias em temperatura ambiente (25°C). Foram feitas análises qualitativas e de porcentagem de botões que apresentaram a doença. Os resultados demonstraram que a formulação NP1 foi a mais eficaz, reduzindo em 88,63% a ocorrência de *Botrytis* spp. em comparação com o controle. Conclui-se que ambas formulações da NP Smart têm potencial comercial para uso no tratamento pós-colheita de rosas, oferecendo uma solução eficaz para o controle de patógenos como o *Botrytis* spp.

Palavras-chave: *Botrytis*, qualidade, longevidade.



## Otimizando o recobrimento e a atmosfera interna de frutos com surfactante em amido

**Renato Pereira Lima<sup>1</sup>; Alex Sandro Bezerra de Sousa<sup>2</sup>; Mariany Cruz Alves da Silva<sup>3</sup>;  
Perla Joana Souza Gondim<sup>4</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>5</sup>;**

<sup>1</sup>Instituto Nacional do Semiárido/Av. Francisco Lopes de Almeida, 4000 - Serrotão, Campina Grande - PB, 58434-700/ renatolima.p@gmail.com; <sup>2</sup>EMATERCE/Regional 15/Av. José Waldemar Rêgo, 744 - Alto Brillhante, Tauá - CE, 63660-000; <sup>3</sup>Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas / Regional Sertão do São Francisco/Av. Pres. Tancredo Neves, 1079 - Centro, Petrolina - PE, 56304-190; <sup>4</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>5</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-00.

Recobrimentos aplicados à frutos e hortaliças reduzem as trocas gasosas e modificam a composição da atmosfera interna (AI). Para definir uma AI segura, é necessário entender como o surfactante e a concentração de amido influenciam o potencial de recobrimento e a AI. Os objetivos deste estudo foram estimar a proporção da superfície recoberta (SR) com amido de mandioca; estudar o impacto de surfactantes na capacidade de recobrimento; e, avaliar o impacto da proporção da SR nos níveis internos de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> de frutos recobertos. Soluções de amido (3%) com e sem surfactante Tween 40<sup>®</sup>, adicionado nas soluções a 60°C e 18°C, foram aplicadas em bananas, tangerinas e pimentões. Áreas recobertas foram pigmentadas com solução de lugol e quantificadas usando processamento digital de imagens. Recobrimentos sem e com Tween 40<sup>®</sup> (adicionado a quente) mostraram fraca adesão às cascas das frutas, especialmente aquelas com altos níveis de cutina e cera. No entanto, a adição de Tween 40<sup>®</sup> na solução resfriada aumentou a adesão independentemente da estrutura das cascas dos frutos. Então, fixou-se a temperatura de adição do surfactante em 18 °C, variou-se as concentrações de amido (1,5%, 2,0%, 2,5% e 3,0%) e avaliou-se os efeitos na SR e na composição da AI em bananas e mamões. O amido a 3,0% proporcionou uma AI com O<sub>2</sub> (5,8 kPa) e CO<sub>2</sub> (6,6 kPa) adequados no armazenamento de mamões. Para bananas, essa mesma concentração resultou em níveis muito baixos de O<sub>2</sub> (1,9 kPa) e altos de CO<sub>2</sub> (48,6 kPa), inadequados no armazenamento. A proporção da SR foi positivamente correlacionada com níveis internos de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> em bananas e mamões. Assim, recomenda-se a adição do surfactante em solução filmogênica resfriada para aumentar a adesão do recobrimento nos frutos, mas a concentração de amido deve ser ajustada para cada tipo de fruto.

Palavras-Chave: Atmosfera modificada, trocas gasosas, processamento de imagens, armazenamento pós-colheita.



## Ozônio na redução de podridões em maçãs 'galaxy' durante período de prateleira

**Marcelo Cascaes Proença<sup>1</sup>; Willian Coser<sup>1</sup>; Isaac de Oliveira Correa<sup>1</sup>; Marcelo Alves Moreira<sup>1</sup>; Cristiano André Steffens<sup>1</sup>; Rogerio de Oliveira Anese<sup>2</sup>; Juliana Amaral Vignali Alves<sup>1</sup>; Vincius Santana Farias<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Agronomia/Av. Luiz de Camões, 2090 - Conta Dinheiro, Lages - SC, 88520-000.; <sup>2</sup>Instituto Federal de Santa Catarina/Agronomia/R. do Conhecimento, 82 - Centro, Urupema - SC, 88625-000. Celo\_cascaes@hotmail.com

As podridões são responsáveis por aproximadamente 60% a 80% das perdas totais de maçãs 'Gala' e 'Fuji' durante o armazenamento, sendo a principal causa de perdas pós-colheita. Isso gera preocupações econômicas, de segurança alimentar, ambientais e de saúde pública. Portanto, é necessário desenvolver estratégias ecologicamente corretas e seguras para reduzir essas perdas. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da água ozonizada na redução da evolução da podridão de maçãs 'Galaxy' inoculadas com *Penicillium* sp. durante um período de prateleira de 5 dias, em temperatura ambiente ( $22^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ). A ozonização dos frutos foi realizada em tanques com água contendo ozônio dissolvido na concentração de  $0,8 \text{ mg L}^{-1}$ , por períodos de 10, 20, 30 e 90 minutos. O controle utilizou apenas água destilada pelos mesmos períodos. A concentração de  $\text{O}_3$  foi medida com um kit de medidas de  $\text{O}_3$  (Alfakit). As maçãs, após serem inoculadas, ficaram 24 horas em temperatura ambiente e, em seguida, foram armazenadas em atmosfera refrigerada (AR) por 7 dias em temperatura de ( $1^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ). Após esse período, foram levadas para temperatura ambiente, onde foram avaliadas por 5 dias quanto ao crescimento do fungo. O tempo de exposição de 90 minutos apresentou o melhor resultado no primeiro dia de avaliação, com 53,3% para a água ozonizada e 44,1% para a água em relação ao índice de podridão. Os tratamentos com água (controle) e com ozônio não apresentaram diferença significativa entre si; porém, ambos reduziram o crescimento do fungo com o aumento do tempo de exposição. Conclui-se que a água ozonizada não foi superior ao controle na redução da podridão.

Palavras-chaves: Aquoso, *P. Expasum*, Armazenamento.



## Qualidade de tomate cereja orgânico recoberto com amido de manga e NADES

**Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>1</sup>; Jackeline Germano Gomes<sup>1</sup>, Alex Sandro Bezerra de Souza<sup>2</sup>; Tatiana Leite Bulhões<sup>1</sup>; Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Roberta Florentino de Pontes<sup>3</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>4</sup> ; Perla Joana Souza Gondim<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba /Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Rodovia, PB-079, Km 12, CEP 58397-000, Areia - PB/ eduardo92\_felipe@hotmail.com; <sup>2</sup>EMATERCE/Regional 15/Av. José Waldemar Rêgo, 744 - Alto Brilhante, Tauá - CE, 63660-000; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba /Programa de Pós-Graduação em Agronomia/12 Rodovia, PB-079, Areia - PB, 58397-000; <sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000; <sup>5</sup>Universidade Federal do Amazonas/Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente/Curso de Agronomia/ Rua 29 de agosto, n. 786 –CEP: 69800-000, Humaitá-AM; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000,Areia-PB.

O tomate cereja é bem adaptado ao cultivo orgânico na agricultura familiar do Brejo Paraibano. Porém, os frutos têm curta vida útil, necessitando de tecnologias pós-colheita para manter a qualidade. Os recobrimentos biodegradáveis (RBs) à base de fontes alternativas de amido, como a semente de manga, são acessíveis e de baixo custo, porém necessitam da adição de um plastificante à matriz, geralmente o glicerol, um derivado do petróleo. Os solventes eutéticos profundos naturais (NADES) são alternativos ao glicerol em RBs à base de amido, oferecendo uma tecnologia limpa e inovadora, atuando como plastificantes naturais e funcionais, potencializando os efeitos de preservação dos recobrimentos. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade de tomate cereja orgânico sob recobrimentos biodegradáveis à base de amido de semente de manga associado a NADES de ácido ascórbico. Utilizou-se um DIC, em esquema fatorial 3 x 5, sendo 3 recobrimentos e 5 períodos de avaliações. Os tomates foram imersos por 1 minuto em: amido de semente de manga (ASM) 2,5% + NADES 0,75% + (AS+ChCl:AA); ASM 2,5% + glicerol 0,75% (ASM+Gly) e sem recobrimento (Controle). Os tratamentos foram armazenados durante 12 dias na condição ambiente ( $25 \pm 2$  °C e  $72 \pm 2\%$  UR). Tomates recobertos com ACM+Gly não desenvolveram a coloração avermelhada característica do fruto até o final do armazenamento. Por sua vez, tomates com RB de ASM+ChCl:AA apresentaram atraso na maturação sem comprometer o desenvolvimento normal da coloração dos frutos, adquirindo características de frutos maduros ao término do armazenamento. Portanto, frutos recobertos com ACM+ChCl:AA apresentaram retardo na maturação, sem comprometer a evolução dos atributos de qualidade por mais de 12 dias de armazenamento em condições ambiente.

Palavras-chave: Tecnologia verde, NADES, Amido alternativo, Vida útil pós-colheita.



## Recobrimentos à base de amido de fruta pão com NADES na conservação de mangas ‘Palmer’

**Radija Reis Silva<sup>1</sup>; Shirley Santos Monteiro<sup>2</sup>; Roberta Florentino de Pontes<sup>1</sup>; Allan Kelvy Ferreira Macena<sup>1</sup>; Matheus Neiva Batista<sup>2</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>2</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>3</sup>; Adriana Ferreira dos Santos<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB/ radija.reis.silva@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/Departamento de Solos e Engenharia Rural/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB.

A manga ‘Palmer’ destaca-se pelo valor nutricional, pouca fibra e atributos sensoriais diferenciados. Entretanto, é altamente perecível, exigindo tecnologias pós-colheita eficientes para manutenção da qualidade. Recobrimentos biodegradáveis (RBs) à base de fontes amido, a exemplo de fruta pão (FP), têm sido explorados pelo baixo custo, que combinados com quitosana (Q) pode minimizar a incidência de doenças. Os RBs, entretanto, exigem a adição de um agente plastificante, geralmente o glicerol, um derivado do petróleo. Os Solventes Eutéticos Profundos Naturais (NADES), atuam como plastificantes inofensivos à saúde, podendo melhorar a funcionalidade e a conservação pós-colheita de frutos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto de RBs à base de amido de fruta-pão (FP), quitosana e (NADES-0,5%) na qualidade pós-colheita de mangas ‘Palmer’, colhidas verde-maduras. Utilizou-se um DIC em esquema fatorial 5x5, constando de 5 recobrimentos: controle (C), sem recobrimento; amido de fruta-pão (FP)2%+quitosana (Q)0,5%; FP2%+NADES; FP1,5%+ Q1,0%+NADES; e FP2,5%, e 5 períodos de avaliação, em 4 repetições, no armazenamento ao ambiente ( $25 \pm 2$  °C e  $72 \pm 2$  % UR) durante 16 dias. A perda da firmeza foi menor em mangas recobertas com FP+NADES, enquanto os com FP+Q+NADES mantiveram a firmeza até o 12º dia, com maior perda no controle. A luminosidade ( $L^*$ ) também foi mais elevada em frutos com FP+NADES até 16 dias. Frutos com FFP+Q+NADES apresentaram menor acúmulo de SS e menor AT em comparação ao controle. A relação de SS/AT foi maior em frutos FP+NADES ao final do armazenamento, indicando que o amadurecimento evoluiu sem prejuízo ao sabor. Os teores de ácido ascórbico foram maiores em frutos recobertos, comparado ao controle. Não se observou incidência de doenças em frutos com FFP+Q+NADES durante 16 dias. Em conjunto, mangas ‘Palmer’ com FP+NADES (principalmente) e FFP+Q+NADES apresentaram significativo retardo no amadurecimento e manutenção qualidade no armazenamento ao ambiente.

Palavras-Chave: Solventes Eutéticos Profundos Naturais, Recobrimentos funcionais; fontes de amido, conservação pós-colheita.

# *Perdas Pós-colheita*



## Durabilidade de flores de capuchinha em diferentes embalagens sob refrigeração

**Joseantonio Ribeiro de Carvalho<sup>1</sup>; Livia Lorenção Bakanovas<sup>2</sup>; Davi de Abreu Fortaleza<sup>2</sup>; Antonio Ismael Inácio Cardoso<sup>3</sup>; Janine Farias Menegaes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, Botucatu, SP / [joseantonio.carvalho@unesp.br](mailto:joseantonio.carvalho@unesp.br); <sup>2</sup> Acadêmico(a) do curso de Eng. Agrônoma / UNESP câmpus Botucatu; <sup>3</sup> Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / UNESP câmpus Botucatu.

As flores comestíveis de capuchinha (*Tropaeolum majus* L.), pertencente à família Tropaeaceae, vem sendo muito utilizadas na culinária de vários países, pelo seu colorido e sabor característico levemente picante, devido alguns compostos sulfurados. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita das flores de capuchinha, acondicionadas em diferentes embalagens, sob refrigeração. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos, com três repetições. Cada unidade experimental foi composta por seis flores. As embalagens foram: bandeja branca de poliestireno+saco plástico transparente (E1), pote plástico transparente (E2) e bandeja plástica transparente (E3). As avaliações ocorreram a cada três dias, por 12 dias de armazenamento em câmara fria (10±2° C e 80±2% UR). Avaliou-se a durabilidade das flores com aspecto sadio e qualidade comercial até atingirem a nota 3,0, por meio de uma escala de notas, na qual a nota 1,0 correspondeu à máxima qualidade da flor túrgida e sem deterioração/escurecimento e, a nota 5,0 correspondeu à flor totalmente murcha e deteriorada. A desidratação foi obtida pela fórmula  $[DF_{(t)}] = (M_t \times 100) / M_{t=0}$ , em que:  $M_t$ : massa fresca da flor (g) no t: dias após a colheita; e  $M_{t=0}$ : massa fresca da flor (g) no dia da colheita. Verificou-se que a média da massa fresca unitária das flores foi de 0,66 g, sendo as desidratações nas embalagens E1 de 4,3%; 10,5%; 13,3% e 14,3%; E2 de 6,3%; 25,6%; 39,4% e 57,2% e E3 de 19,0%; 15,3%; 31,9% e 72,9%, nos períodos de armazenamento de 3; 6; 9 e 12 dias, respectivamente. As durabilidades médias das flores foram de 4,2; 5,4 e 6,0 dias em pós-colheita, para as embalagens E1, E2 e E3, nesta ordem. Conclui-se que a qualidade das flores foi mantida por 5,4 dias nas embalagens E2, sendo estas recomendadas.

Palavras-chave: *Tropaeolum majus* L., Flores comestíveis, Vida de prateleira.



## Fatores pré e pós-colheita no escurecimento do pericarpo de *Litchi chinensis* 'Bengal'

**Marlene de Souza Bretas<sup>1</sup>; André Luiz dos Santos Timóteo<sup>2</sup>; Liliane Marques de Sousa<sup>3</sup>;  
João Victor da Silva Martins<sup>4</sup>; Wellington Souto Ribeiro<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia – Campus UFV – Viçosa, MG, 36570-900; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia – Campus UFV – Viçosa, MG, 36570-900; <sup>3</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo – USP/Departamento de Produção Vegetal/Avenida Pádua Dias, 11 – Piracicaba, SP, 13418-900; <sup>4</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia – Campus UFV – Viçosa, MG, 36570-900;

<sup>5</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia – Campus UFV – Viçosa, MG, 36570-900;

A integridade e a coloração do pericarpo de frutos de *Litchi chinensis* são os seus principais atributos de qualidade. A formação e manutenção da cor do pericarpo dependem das condições edafoclimáticas e tratos culturais. No entanto, no Brasil, as práticas de manejo adotadas são adaptadas de outros países e não refletem o contexto produtivo das regiões brasileiras, resultando em perdas ou em sequelas, como microfissuras e rachaduras no pericarpo que se expressarão em perdas nas etapas subsequentes. Portanto, o objetivo foi pontuar e caracterizar os fatores causadores do escurecimento pós-colheita do pericarpo de frutos de *L. chinensis* 'Bengal'. Frutos íntegros e escurecidos/rachados foram colhidos em pomar experimental e mantidos à  $22 \pm 2^\circ\text{C}$  e umidade relativa do ar de 86%. A coloração do pericarpo ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ), perda de massa fresca, teor de compostos fenólicos totais, atividade da peroxidase (POD), polifenol oxidase (PPO), ascorbato peroxidase (APx) foram determinados a cada duas horas até o completo escurecimento do pericarpo. A microscopia de varredura no pericarpo e a quantificação de nitrogênio, potássio e cálcio, de frutos rachados e de frutos íntegros também foi avaliada. O início do escurecimento do pericarpo em frutos íntegros ocorre entre 3 e 4 horas após a colheita coincidindo com 2,3% de perda de massa fresca. O teor de compostos fenólicos, atividade da POD, PPO e APx aumentaram a partir de 3 horas após a colheita. Nos frutos escurecidos/rachados, o teor de nitrogênio e potássio do arilo eram maiores que em frutos íntegros e o teor de cálcio do pericarpo menor. Portanto, as rachaduras foram o resultado da ocorrência de microfissuras no pericarpo causadas pelo aumento da osmolaridade do arilo em decorrência do balanço nutricional inadequado. O rápido escurecimento do pericarpo ocorreu como resposta cicatrizante às microfissuras e a perda de massa fresca é o principal gatilho.

Palavras-chave: Escurecimento. Microfissuras. Microcracking.



## Perdas pós-colheita de lima ácida ‘tahiti’, no leste da amazônia brasileira

**Sinara de Nazaré Santana Brito<sup>1</sup>; Letícia Moura da Silva<sup>2</sup>; Harleson Sidney Almeida Monteiro<sup>3</sup>; Larissa Pacheco Nogueira<sup>4</sup>; Valdeci Junior Fonseca Pinheiro<sup>4</sup>; Antonia Benedita da Silva Bronze<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034, e-mail: sinara.santana@unesp.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Campinas/Faculdade de Engenharia Agrícola/Av. Cândido Rondon, 501, Cidade Universitária, Campinas-SP, CEP 13083-875/ <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034/ <sup>4</sup>Universidade Federal Rural da Amazônia/Instituto de Ciências Agrárias/Av. Presidente Tancredo Neves, 2501, Terra Firme, Belém-PA, CEP: 6077-830.

As perdas pós-colheita podem ser de natureza mecânica, fisiológica ou causadas por patógenos. Essas perdas são frequentemente atribuídas a práticas inadequadas de manejo da cultura no campo, bem como durante os processos de colheita, transporte e embalagem. O objetivo deste trabalho consistiu em avaliar o percentual de perdas no pós-colheita de lima ácida ‘Tahiti’ e suas possíveis causas. O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Lima I, no município de Capitão Poço, PA. Avaliou-se o percentual de perdas no pós-colheita de lima ácida ‘Tahiti’, nos ciclos de produção de 2019 a 2022. O experimento consistiu na observação e registro, a partir da aplicação de questionário, análise dos dados primários e dados de acúmulo pluviométrico. Foi avaliado o percentual de perda (%), com base nos índices de peso líquido dos frutos, frutos comercializados e frutos danificados. Os dados em percentuais de perdas nos ciclos de produção, apresentou-se em ordem decrescente de perdas pós-colheita de frutos de lima ácida ‘Tahiti’: 2019 (5,99%) > 2020 (4,19%) > 2021 (3,61%) > 2022 (2,83%). As principais causas de perdas foram desordens fisiológicas, injúrias, danos mecânicos, provocam o rompimento das glândulas de óleo da epiderme, conseqüentemente o aparecimento de manchas conhecidas popularmente como queima da casca, além da ausência de boas práticas de pós-colheita no processamento e armazenamento em *packing house*. E as perdas estão relacionadas as condições climáticas que variaram durante os ciclos de produção, com elevado acúmulo pluviométrico, o que possivelmente causou ambiente favorável para o desenvolvimento de agentes patogênicos durante o manejo dos frutos. Para a redução dos percentuais de perdas, sugere-se a implementação de práticas adequadas de manejo no campo e de pós-colheita, monitoramento das condições climáticas do local de cultivo, além de desenvolver boas práticas agrícolas de controle fitossanitário para evitar perdas pós-colheita nas futuras safras.

Palavras-chave: Armazenamento; Citros; Frutos danificados; Percentual de perda; Produção



## Perdas pós-colheita em tomates de mesa comercializados em Campinas -SP

**Silvia R.T. Valentini<sup>1</sup>; Eliane A. Benato<sup>1</sup>; Juliana Sanches<sup>1</sup>; Ricardo O. Munhoz<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Agronômico/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-Colheita. Av. Dr. Theodureto de A. Camargo, 1500, Campinas-SP, CEP. 13075-630, [silvia.valentini@sp.gov.br](mailto:silvia.valentini@sp.gov.br). <sup>2</sup>CEASA CAMPINAS. Rodovia Dom Pedro I SP-065 Pista Norte km 140, Campinas - SP, CEP. 13082-902.

Tomates de mesa dos tipos Longa Vida, Italiano e Débora cultivados em 5 regiões no Estado de São Paulo e sul de Minas Gerais e comercializados no CEASA Campinas foram avaliados quanto à presença de defeitos graves de acordo com a Instrução Normativa do Ministério da Agricultura e Pecuária (IN-33, 2018). As amostragens foram feitas em 2 épocas de produção (chuva e seca), e em 4 etapas: campo, após classificação em galpões, no CEASA, e também após 7 dias de armazenamento a 25°C / 70%UR. Para cada tipo de tomate, região de cultivo, época de produção e etapa de amostragem foram analisadas 3 caixas de 20 kg tomates, com a avaliação de 100 frutos por caixa, totalizando 300 repetições com 1 fruto por repetição. Os resultados foram expressos em percentagem. Podridões e danos profundos foram predominantes dentre os defeitos graves. Em todos os tipos de tomates e épocas de cultivo, a maior percentagem desses defeitos foi verificada após o armazenamento. Houve efeito expressivo da época de cultivo entre os tipos de tomates de mesa quanto à ocorrência de defeitos graves, notadamente nos tomates Longa Vida e Débora. Após 7 dias de armazenamento, tomates Longa Vida das chuvas apresentaram 12% de defeitos graves enquanto aqueles da seca, 5,5%; para os tomates Débora: 48% de defeitos graves nas chuvas e 3% na seca. Nos tomates Italianos observou-se 16,5% de defeitos graves para os cultivados nas chuvas e 12% nos da seca. Esses resultados correspondem a perdas e indicam que Boas Práticas de Colheita e de Manuseio Pós-Colheita não são aplicadas na cadeia produtiva do tomate de mesa. Desde o campo até a comercialização, os impactos mecânicos, excesso de manuseio, transporte inadequado, higienização deficiente dos frutos e de caixas têm efeito cumulativo sobre os frutos e se manifestam durante o armazenamento e comercialização.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum*, perdas, pós-colheita



## Pós-colheita das flores de três-Marias em diferentes embalagens e formas de higienização

**Joseantonio Ribeiro de Carvalho<sup>1</sup>; Livia Lorenção Bakanovas<sup>2</sup>; Bruno Bertolazzo Mazzei<sup>2</sup>;  
Antonio Ismael Inácio Cardoso<sup>3</sup>; Janine Farias Menegaes<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, Botucatu, SP / [joseantonio.carvalho@unesp.br](mailto:joseantonio.carvalho@unesp.br); <sup>2</sup> Acadêmico(a) do curso de Eng. Agrônoma / UNESP câmpus Botucatu; <sup>3</sup> Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / UNESP câmpus Botucatu.

Arbusto lenhoso de intenso florescimento, as três-Marias (*Bougainvillea spectabilis* Willd.), pertencente à família Nyctaginaceae, tem o uso das flores desde comestíveis *in natura* a corantes naturais. O objetivo desse trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita das flores de três-Marias, acondicionadas em diferentes embalagens e formas de higienização. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com fatorial de 2x5: embalagens: bandeja de poliestireno+saco plástico transparente (E1) e pote plástico transparente (E2); e formas de higienizações: sem higienização (H1), apenas água (H2), água+5% de hipoclorito de sódio (H3), água+5% vinagre de álcool (H4) e água+5% de hipoclorito de sódio+5% vinagre de álcool (H5). Com avaliações a cada três dias por 15 dias de armazenamento em câmara fria (10±2° C e 80±2% UR). Avaliou-se a durabilidade das flores com aspecto sadio e qualidade comercial até atingirem a nota 3,0 pela escala de notas, sendo a nota 1,0 correspondendo à máxima qualidade da flor túrgida e sem deterioração/escurecimento e a nota 5,0 à flor totalmente murcha e deteriorada. A desidratação foi obtida pela fórmula  $[DF_{(t)} = (M_t \times 100) / M_{t=0}]$ , sendo:  $M_t$ : massa fresca da flor (g) no t: dias após a colheita;  $M_{t=0}$ : massa fresca da flor (g) no dia da colheita. A média de massa fresca unitária das flores foi de 0,46 g, tendo as desidratações de 19,2%; 26,3%; 26,0%; 25,4% e 26,0% para E1 e de 55,8%; 37,7%; 37,6%; 43,7% e 43,6% para E2, aos 15 dias de armazenamento para H1, H2, H3, H4 e H5, respectivamente. As durabilidades das flores foram de 4,9; 6,3; 8,3; 9,0 e 5,6 dias para E1, e 6,0; 5,8; 8,3; 9,0 e 6,8 dias para E2, correspondendo às higienizações H1, H2, H3, H4 e H5, respectivamente. Conclui-se que a embalagem E1 e as formas de higienizações H3 e H4 auxiliam na manutenção das qualidades das flores, sendo essas recomendadas.

Palavras-chave: *Bougainvillea spectabilis* Willd., Flores comestíveis, Durabilidade.



## Pós-colheita de microverdes de brócolis em diferentes formas de higienização e embalagens

**Murilo Leite de Oliveira<sup>1</sup>; Joseantonio Ribeiro de Carvalho<sup>2</sup>; Thatiane Nepomuceno Alves<sup>2</sup>; Vitor Augusto dos Santos Garcia<sup>3</sup>; Janine Farias Menegaes<sup>3</sup>; Antonio Ismael Inácio Cardoso<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Agronomia da Faculdade EDUVALE, Av. Prof. Misael Eufrásio Leal - Centro, Avaré, SP. [muriloleite97@outlook.com](mailto:muriloleite97@outlook.com). <sup>2</sup> Acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, Botucatu, SP. <sup>3</sup> Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / UNESP / Botucatu, SP.

A cultura do brócolis (*Brassica oleracea* L. var. *italica*), pertencente à família Brassicaceae, é considerada uma das principais hortaliças do Brasil. Devido a sua forma e sabor característico pode ser consumida de várias formas, inclusive como microverdes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita de microverdes de brócolis acondicionados em diferentes embalagens e formas de higienização. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com fatorial de 2x3 (formas de higienizações e embalagens). As formas de higienização foram: sem (H1) e com água+5% de hipoclorito de sódio (H2), e as embalagens foram: bandeja de poliestireno+saco plástico transparente (E1), bandeja plástica transparente (E2) e pote plástico transparente (E3), contendo 25,1 g de folhas. As avaliações ocorreram a cada dois dias, por 10 dias, com armazenamento em câmara fria ( $10\pm 3^{\circ}$  C e  $80\pm 2\%$  UR). Avaliou-se a durabilidade das folhas com aspecto sadio até atingirem a nota 3,0 pela escala de notas, onde a nota 1,0 corresponde a máxima qualidade das folhas turgidas, com área foliar sem deterioração e sem escurecimento das bordas até a nota 5,0 corresponde as folhas murchas, sem brilho típico, com área foliar deteriorada e apresentando escurecimento das bordas. A desidratação foi pela fórmula  $[DF_{(t)} = (M_t \times 100) / M_{t=0}]$ , em que:  $M_t$ : massa fresca das folhas (g) no t: dias após a colheita;  $M_{t=0}$ : massa fresca das folhas (g) no dia da colheita. Verificou-se que as durabilidades dos microverdes foram de 8,0; 8,2 e 8,0 dias para H1 e 8,0; 7,5 e 7,8 dias para H2, correspondendo as embalagens E1, E2 e E3, respectivamente. Observou-se que as desidratações dos microverdes foram de 4,7%, 37,3% e 4,1% para H1 e 8,0%, 23,9% e 6,4% para H2 aos 10 dias de armazenamento nas embalagens E1, E2 e E3, nesta ordem. Conclui-se que as embalagens bandeja de poliestireno+saco plástico transparente (E1) e pote plástico transparente (E3) proporcionaram durabilidade dos microverdes de brócolis de 8,0 dias sem higienização prévia, sendo essas recomendadas.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* L. var. *italica*; Horticultura; “Microgreens”.



## Pós-colheita de microverdes de repolho-roxo em diferentes formas de higienização e embalagens

**Murilo Leite de Oliveira<sup>1</sup>; Joseantonio Ribeiro de Carvalho<sup>2</sup>; Thatiane Nepomuceno Alves<sup>2</sup>; Vitor Augusto dos Santos Garcia<sup>3</sup>; Janine Farias Menegaes<sup>3</sup>; Antonio Ismael Inácio Cardoso<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Acadêmicos do Curso de Agronomia da Faculdade EDUVALE, Av. Prof. Misael Eufrásio Leal - Centro, Avaré, SP. [muriloleite97@outlook.com](mailto:muriloleite97@outlook.com). <sup>2</sup> Acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, Botucatu, SP. <sup>3</sup> Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / UNESP / Botucatu, SP.

O repolho-roxo (*Brassica oleracea* L. var. capitata f. rubra) pertencente à família Brassicaceae, destaca-se entre as hortaliças cultivadas no país pela sua coloração e sabor característico, com aumento do seu consumo na forma de microverdes. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita de microverdes de repolho-roxo acondicionados em diferentes embalagens e formas de higienização. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com fatorial de 2x3 (formas de higienizações: sem higienização (H1) e água + 5% de hipoclorito de sódio (H2), e embalagens: bandeja de poliestireno+saco plástico transparente (E1), bandeja plástica transparente (E2) e pote plástico transparente (E3), contendo 25,15 g de folhas. Com avaliações a cada dois dias por 10 dias de armazenamento em câmara fria (10±3° C e 80±2% UR). Avaliou-se a durabilidade das folhas com aspecto sadio até atingirem a nota 3,0 pela escala de notas, onde a nota 1,0 corresponde a máxima qualidade das folhas turgidas, área foliar sem deterioração e sem escurecimento das bordas e a nota 5,0 corresponde as folhas murchas, sem brilho típico, área foliar deteriorada e com escurecimento das bordas. Desidratação pela fórmula  $[DF_{(t)} = (M_t \times 100) / M_{t=0}]$ , onde:  $M_t$ : massa fresca das folhas (g) no t: dias após a colheita;  $M_{t=0}$ : massa fresca das folhas (g) no dia da colheita. Verificou-se que as durabilidades dos microverdes foram de 10,0; 8,0 e 10,0 dias para H1 e 8,0; 7,1 e 6,5 dias para H2, correspondendo as embalagens E1, E2 e E3, respectivamente. Observou-se que as desidratações foram de 5,6%, 34,5% e 5,0% para H1 e 6,2%, 21,3% e 4,8% para H2 aos 10 dias de armazenamento nas embalagens E1, E2 e E3, nesta ordem. Conclui-se que a durabilidade dos microverdes de repolho-roxo foram de até 10 dias sem higienização para as embalagens E1 e E3, sendo as mesmas recomendadas.

Palavras-chave: *Brassica oleracea* L. var. capitata f. rubra; Folhas; “Microgreens”.



## Principais problemas em pós-colheita de mangas produzidas no Vale do São Francisco destinadas à exportação

**Laiane T. Silva<sup>1</sup>; Glauber G. B. Silva<sup>2</sup>; Carolina C. Souza<sup>3</sup>; Waleska L. Gondim<sup>4</sup>; Josaildo G. S. Júnior<sup>5</sup>; Maria S. C. Freitas<sup>6</sup>; Talita S. Massena<sup>7</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal do Sertão Pernambucano, Campus Santa Maria da Boa Vista/Coordenação de Agropecuária/[laiane.torres@ifsertao-pe.edu.br](mailto:laiane.torres@ifsertao-pe.edu.br); Amazon Produce Network<sup>2</sup>; Finobrasa Agroindustrial<sup>3</sup>; Finobrasa Agroindustrial<sup>4</sup>; Jr Tech Consultoria<sup>5</sup>; IF SertãoPE, Campus Ouricuri<sup>6</sup>; IF SertãoPE, Campus Santa Maria da Boa Vista<sup>7</sup>

O objetivo desse trabalho foi identificar os principais problemas em pós-colheita de mangas produzidas no Vale do São Francisco destinadas à exportação. A manga é a sexta fruta mais produzida no Brasil e o país é o sexto maior produtor mundial, sendo a região Nordeste responsável por 82 % da produção, com destaque para o Vale do São Francisco, o qual responde por mais de 90 % da produção, especialmente Bahia e Pernambuco. A maior parte da fruta fica no mercado interno e 20 % é exportada, principalmente para a União Europeia e os Estados Unidos. Os problemas da pós-colheita são, muitas vezes, respostas do manejo dado no campo. As patologias podem limitar a produção e a qualidade da fruta e são resultantes de infecções imediata e quiescente. As podridões mais comuns na pós-colheita são Antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*), Black spots (*Alternaria alternata*), Podridão peduncular (*Stem-end-rot*) e complexo de fungos da família Botryosphaeriaceae (*Lasiodiplodia theobromae* e *Neofusicocum parvum*). Para o manejo das doenças há baixa disponibilidade de fungicidas registrados para uso em pós-colheita, além de ter restrições no mercado internacional devido ao Limite Máximo de Resíduos (LMR). As pragas mais comuns são tripses, cochonilha, ácaro e mosca-da-fruta. A empresa Amazon Produce Network é a principal importadora da manga brasileira nos Estados Unidos e destaca os principais problemas bióticos e abióticos, como mocamento ou depressão da polpa (Sunken shoulders), podridão peduncular, colapso interno, queima por frio, queima por látex e irritação de lenticelas (devido ao excesso de frio ou calor no contêiner). Os principais desafios no mercado americano são a logística (por demorar até 25 dias para a fruta chegar à prateleira), manter a cadeia do frio no contêiner (9 °C a 10 °C), além do comportamento do consumidor americano (vai mais vezes ao supermercado e está mais exigente no flavor). Para aumentar as oportunidades nesse mercado, é preciso aumentar o teor de matéria seca e sólidos solúveis da fruta, incluir novas variedades sem fibras, melhorar a resistência das caixas de papelão, bem como a possibilidade de ter dois navios por semana, pois facilitaria mais o shelf life da fruta. Palavras-chave: manga; shelf life; pós-colheita; exportação; fitossanidade



## Produtividade e qualidade pós colheita de tubérculos de batata em função de doses de magnésio

**Marialva Alvarenga Moreira<sup>1</sup>; Iza Paula de Carvalho Lopes<sup>2</sup>; Paulo Cezar Rezende Fontes<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Epamig Centro-Oeste/Rodovia MG 424, km 64 – CEP: 35.701-970 Prudente de Morais – MG/marialvamoreia@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Fitotecnia/Av. Peter Henry Rolfs, s/n, CEP: 36570-000 Viçosa – MG, Brasil.

A produtividade e a manutenção da qualidade pós-colheita dos tubérculos de batata são importantes para toda a cadeia produtiva e para os consumidores. Características como o esverdeamento e a brotação são indesejáveis nos tubérculos pós-colhidos. Na comercialização, os tubérculos esverdeados ou brotados são rejeitados pelo mercado consumidor. Determinou-se a dose adequada de magnésio associada à maior produtividade comercial de tubérculos e avaliou-se o efeito pós-colheita de doses crescentes de magnésio sobre o esverdeamento e a brotação dos tubérculos de batata cultivar Ágata. Os tratamentos foram compostos por cinco doses de sulfato de magnésio (0, 100, 200, 400 e 800 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de magnésio – Sal de Epsom MgSO<sub>4</sub> - 7 H<sub>2</sub>O), com 9 % de Mg e 11 % de S. Após a colheita os tubérculos foram lavados e não lavados e avaliados o índice de esverdeamento e brotações. O índice de esverdeamento dos tubérculos foi determinado pela escala visual, aos 15 e 25 dias após a colheita enquanto que aos 60 e 90 dias após a colheita, foram contadas as gemas brotadas nos tubérculos lavados e não lavados. A maior produtividade comercial, 40 t ha<sup>-1</sup> de tubérculos de batata, é obtida com 800kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de magnésio. O número de tubérculos da classe 2 é 12,36% maior com o incremento de doses de magnésio. Aos 15 dias após a colheita, em tubérculos não lavados, a intensidade de esverdeamento é menor com a dose de 0 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de magnésio e aos 25 dias, em tubérculos lavados, com a dose estimada de 128,57 kg ha<sup>-1</sup> de sulfato de magnésio. Independentemente de lavar ou não os tubérculos, após 90 dias de armazenamento, há efeito linear crescente de doses de sulfato de magnésio sobre o número de gemas brotadas nos tubérculos.

Palavras-chave: *Solanum Tuberosum* L.; esverdeamento; brotação.



## Qualidade de cultivares de batata processadas em função do armazenamento e acondicionamento

**Marialva Alvarenga Moreira<sup>1</sup>; Carla do Carmo Milagres<sup>2</sup>; Iza Paula de Carvalho Lopes<sup>2</sup>; Kharen Priscilla de Oliveira Salomão Petrucci<sup>2</sup>; Fernando Luiz Finger<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Epamig Centro-Oeste/Rodovia MG 424, km 64 – CEP: 35.701-970 Prudente de Morais – MG/marialvamoreia@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Fitotecnia/Av. Peter Henry Rolfs, s/n, CEP: 36570-000 Viçosa – MG, Brasil.

A produção de batata (*Solanum tuberosum* L.) no Brasil ocorre o ano todo, a fim de atender a demanda de consumo *in natura* e da indústria. Por isso, o uso de armazenamento de tubérculos para serem processados posteriormente é pouco utilizado no país, geralmente os produtores armazenam a batata-semente para o próximo plantio. Os objetivos do trabalho foram avaliar o potencial de armazenamento e verificar o efeito do acondicionamento ao longo do armazenamento das cultivares de batata Asterix, Challenger, Ludmila e Markies para o processamento de batata frita. Os tubérculos de batata ‘Asterix’, ‘Challenger’, ‘Ludmila’ e ‘Markies’ foram armazenados a 4°C e 8°C por 180 dias. Após 60 dias de armazenamento, essas foram acondicionadas a temperatura de 14°C por período de 15 dias. Em cada época de avaliação os tubérculos foram processados em fritadeira elétrica a 180 graus por três minutos e avaliou-se coloração visual dos palitos e também os teores de açúcares redutores e solúveis totais. Os teores de açúcares redutores e totais variaram de acordo com cada cultivar e temperatura de armazenamento. O armazenamento das ‘Asterix’, ‘Challenger’, ‘Ludmila’ e ‘Markies’ a 4°C aumentou os teores de açúcares redutores e solúveis totais; O acondicionamento após o período de armazenamento a 8°C contribuiu para a redução dos teores de açúcares redutores e solúveis totais; A cultivar Markies é uma boa opção para o armazenamento de tubérculos de batata a 8°C.

Palavras chave: *Solanum tuberosum* L., açúcares, adoçamento.



## Respiração e taxa de produção de etileno de maçãs ‘Fuji Kiku’ armazenadas em atmosfera controlada com óxido nítrico

**Carla Melita da Silva<sup>1</sup>; Cristiano A. Steffens<sup>1</sup>; Janaiana C. da Silva<sup>1</sup>; Isaac O. Correa<sup>1</sup>; Adriana Lugaresi<sup>1</sup>; William Coser<sup>1</sup>; Juliana A. V. Alves<sup>1</sup>; Paulo S. Gularte<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Departamento de Agronomia/Centro de Ciências Agroveterinárias - CAV– Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, Lages – SC, Brasil/\*Autor correspondente: [cmelita@gmail.com](mailto:cmelita@gmail.com)

O manejo do óxido nítrico (NO), em atmosfera controlada (AC), pode ser uma alternativa para reduzir mais o metabolismo de maçãs armazenadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de doses de NO, reaplicadas durante o armazenamento em AC, sobre as taxas respiratória e de produção de etileno de maçãs ‘Fuji Kiku’. Os tratamentos avaliados foram: controle (sem aplicação de NO); 1  $\mu\text{L L}^{-1}$ ; 2  $\mu\text{L L}^{-1}$ ; 5  $\mu\text{L L}^{-1}$ ; 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO, aplicado a cada 7 dias de armazenagem. A condição de AC foi 0,5 kPa de  $\text{O}_2$ +<0,5 kPa de  $\text{CO}_2$ , 1,5±0,2°C e UR de 94±2%. Os frutos ficaram armazenados pelo período de 7 meses. Na saída da câmara e aos 2, 4 e 6 dias de exposição dos frutos em condições ambiente, os mesmos foram avaliados quanto às taxas respiratória e de produção de etileno. A aplicação de NO, independente da dose, reduziu a taxa de produção de etileno em relação aos frutos do tratamento controle. O pico climatérico de produção de etileno ocorreu aproximadamente aos 4 dias em condições ambiente em frutos dos tratamentos controle, 1, 2 e 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO. No tratamento com 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO não foi observado pico de produção de etileno durante o período de avaliação. As doses 1, 2 e 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO reduziram o pico climatérico de produção de etileno. A taxa respiratória apresentou diferença entre tratamentos apenas aos 2 dias em condições ambiente, com menores valores nos tratamentos com 1 e 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO, em relação ao controle. Conclui-se que a aplicação de NO em AC, a cada 7 dias, reduz a taxa de produção de etileno. Na dose 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO houve supressão do pico de produção de etileno durante o período avaliado.

Palavras-chave: *Malus domestica*. Etileno. Amadurecimento.

# *Processamento Mínimo*



## Avaliação microbiológica de amostras de alface e mamão minimamente processadas

**Lara S.B. Almeida (PG)<sup>1</sup>; Daniela D. Nascimento (PQ)<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba – Brasil, larabastos@usp.br. <sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia de Piracicaba. Dep. "Roque Trevisan", Tecnologia em Alimentos, Piracicaba – Brasil, daniela.nascimento01@fatec.sp.gov.br.

É crescente por parte da população, a procura por frutas e hortaliças mais frescas e de fácil consumo, isso se dá pela rotina de trabalho cansativa a qual estão submetidas e também pela praticidade. Os alimentos minimamente processados são aqueles que passam por processo de lavagem, sanitização, descascamento, corte, embalagem, armazenamento, e comercialização. Entretanto, alguns fatores como manipulação inadequada, manipuladores infectados e equipamentos não higienizados corretamente podem colaborar para a propagação de microorganismos indesejáveis, resultando na contaminação do produto final. Com base nisso, este trabalho objetivou realizar análise microbiológica a fim de avaliar presença de microorganismos indesejáveis. Foram analisadas quatro amostras de frutas e hortaliças, sendo elas: a alface in natura e minimamente processada, e mamão in natura e minimamente processado, obtidas em hipermercado de Piracicaba - SP. Para o procedimento, foram pesadas 25g de cada amostra e homogeneizadas em 225 ml de água peptonada por 20 minutos. Alíquotas de diluições em série foram plaqueadas em meios BDA e NA, este com inoculações “Pour Plate” e em superfície. Posteriormente, realizou-se também teste presultivo para presença de coliformes, em triplicata e com três diluições em série,  $10^{-1}$ ,  $10^{-2}$  e  $10^{-3}$ , os tubos foram incubados 24 horas a 35°C. Posteriormente, para os tubos positivos, procedeu-se o teste confirmativo com solução verde brilhante bile (VB), onde os tubos foram incubados por 24 e 48h a 35 °C. A fim de avaliar o crescimento de microorganismos termotolerantes, para os tubos positivos em VB, procedeu-se inoculação em meio EC e incubação dos tubos por 24h a 45 °C. Obteve-se resultado positivo para presença de microorganismos termotolerantes, apenas para as amostras de alface in natura e minimamente processada, o que sugere falhas nas práticas higiênicas sanitárias. Ressalta-se ainda que nos estabelecimentos deve haver aplicação de boas práticas de manipulação e produção, a fim de assegurar o produto para o consumo sem causar malefícios à saúde dos consumidores.

Palavras chaves: minimamente processados, microorganismos, boas práticas.

Agradecimentos: À Fatec Piracicaba pelo espaço concedido para realização das análises.



## Calidad sensorial de manzanas frescas cortadas impregnadas por vacío suave con miel

**Faicán-Benenaula María<sup>1,2</sup>; Piagentini Andrea<sup>2</sup>; Pirovani María Élide<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)/Santa Fe/Argentina; <sup>2</sup>Universidad Nacional del Litoral /Instituto de Tecnología de Alimentos/Santa Fe/Argentina.

La impregnación por vacío permite la introducción de ingredientes alimentarios, directamente en el producto a través de sus poros, modificando los atributos sensoriales, dependiendo de la solución empleada y sus componentes. En ese sentido, cubos de manzanas var. *Granny Smith* fueron impregnadas a 67,7 mbar, siguiendo la metodología de superficie de respuesta a través de un diseño central compuesto variando los tiempos de vacío y relajación ( $t_v$  y  $t_r$ )  $t_v = 1,14-14$  min, y  $t_r = 1,14-14$  min. Se obtuvieron condiciones óptimas de proceso con el objetivo de mejorar y/o incrementar el potencial bioactivo del producto, manteniendo características similares a la fruta fresca sin tratar, dichas condiciones fueron  $t_v = 5,7$  min y  $t_r = 6,8$  min, bajo las cuales también se evaluaron los cambios en calidad sensorial. Para el proceso de impregnación se utilizó una solución de miel de 30°Brix con adición del 0,5% de ácido ascórbico y 0,5% de ácido cítrico. El análisis sensorial se realizó mediante una prueba descriptiva cuantitativa con un panel de evaluación entrenado sobre los atributos: olor a miel, apariencia, pardeamiento, humedad superficial, textura, sabor típico, sabor a miel y sabor extraño. Se evaluó la fruta sin tratamiento (FF) y en la fruta tratada (FT) bajo las condiciones óptimas de proceso, en el día de ejecución del tratamiento ( $i=0$ ) y después de siete días de almacenamiento a 1,5°C ( $i=7$ ). Como era esperable, el olor a miel en  $FT_0$  y  $FT_7$  fue más intenso que en FF. La apariencia de  $FT_0$  y  $FT_7$  tuvo mejor puntuación que FF. El pardeamiento fue igual para FF y  $FT_7$ ;  $FT_0$  presentó pardeamiento más leve y se observó humedad superficial en las  $FT_{0,7}$ . No se obtuvieron cambios de textura de  $FT_0$  respecto a FF, pero al día siete las manzanas fueron menos firmes. FF y  $FT_0$  presentaron sabor típico de manzana, pero este se redujo en el día 7. El sabor a miel se presentó en  $FT_0$  y  $FT_7$ . La miel otorgó olor y sabor característico al producto, así también cambio de color.

Palabras Clave: calidad sensorial, miel, impregnación por vacío.



## Caracterização histológica do inhame minimamente processado

**Marcelo A. G. Carnelossi<sup>1</sup>; Vanessa dos S S. Souza<sup>1</sup>; Aline A. Reis<sup>1</sup>; Cristina B. Correa<sup>1</sup>; Alysson C. Soares<sup>1</sup>; Patricia N. Matos<sup>1</sup>; Tuania S. Carneiro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UFS-Universidade Federal de Serigipe/DTA- Departamento de Tecnologia de Alimentos/Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos Av. Marcelo Deda Chagas, s/n, Bairro Rosa Elze São Cristóvão/SE CEP 49107-230/Contato +55 79 3194-6600; carnelossi@academico.ufs.br

O conhecimento sobre a anatomia vegetal pode fornecer informações úteis para determinar os procedimentos ideais para processamento, armazenamento e conservação dos vegetais. O objetivo do presente estudo foi caracterizar histologicamente diferentes regiões da rodela de inhame (*Dioscorea* sp) minimamente processado. O tubérculo foi selecionado, sanitizado, descascado e cortado em rodelas com 2cm. Cada rodela foi fragmentada em três regiões: periférica, intermediária e central. Para a análise histológica, foram retiradas amostras de cada região e fixadas em FAA e em álcool 70%. Logo após, foi submetido as etapas de desidratação, pré-infiltração, infiltração, emblocamento e seccionado na espessura de 8 µm em micrótomo semiautomático Leica RM 2235 e corado com azul de toluidina (0,05%). As seções foram fotografadas em microscópio óptico equipado com câmera LEICA DM500 e visualizadas no computador com o auxílio do programa LAS EZ®. Foram observadas e identificadas na secção transversal da rodela do inhame as seguintes estruturas: câmbio, taninos, células parenquimáticas com e sem grãos de amido, cristais de ráfides de oxalato de cálcio e feixes vasculares os quais se encontram dispersos entre as regiões periférica, intermediária e central da rodela do inhame. As células de taninos, parênquima e amido são estruturas predominantes em toda extensão da rodela do inhame. Os cristais de ráfide ocasionalmente encontrados entre as regiões periférica, intermediária e central. Na região periférica da rodela do inhame minimamente processado verificou-se um número elevado de feixes vasculares com redução nas demais regiões. Por se tratar de uma monocotiledonea não foi verificada diferença nas estruturas observadas entre as regiões estudadas, uma vez que a dispersão das mesmas ocorre aleatoriamente.

Palavras chaves: anatomia vegetal, *Dioscorea* sp., microscopia



## Cortes e período de armazenamento em pitaia de polpa branca minimamente processada

**Lilian A. Martins<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Eduarda L. Schuck<sup>1</sup>;  
Mateus L. B. Cavalcante<sup>1</sup>; Laís R. Paula<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [martinsaplilian@gmail.com](mailto:martinsaplilian@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A técnica de processamento mínimo em frutas visa manter suas características nutricionais e sensoriais ao mesmo tempo em que aumenta sua conveniência para o consumo. O presente estudo teve por objetivo avaliar diferentes cortes e o período de armazenamento de pitaia de polpa branca minimamente processada. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 5 [4 cortes, sendo 1/2 de fruta com e sem casca e 4/4 de fruta com e sem casca x 5 tempos de armazenamento: 0, 2, 4, 6 e 8 dias], contendo duas repetições e duas amostras por repetição. Após cortados, os frutos foram acondicionados em bandeja de EPS + filme PVC e armazenados em BOD a 10°C. Ao final de cada período de armazenamento foram avaliados coloração da polpa dos frutos ( $L^*a^*b$ ), perda de biomassa fresca (g), firmeza de polpa (N), pH e sólidos solúveis (°Brix). Foi verificado aumento linear na diferença da coloração da polpa dos frutos com o passar do período de armazenamento, com os maiores valores observadas para os frutos submetidos aos cortes sem casca. As perdas de biomassa fresca aumentaram ao longo do armazenamento, enquanto os sólidos solúveis apresentaram decréscimo, independentemente dos cortes. Os frutos cortados ao meio com casca apresentaram maior manutenção da firmeza, embora apresentem redução desses valores com o passar do armazenamento. Ambos os cortes sem casca apresentaram maiores valores de pH, com aumento linear desses ao longo de armazenamento, seguidos dos cortes com casca. Ao término do experimento, pode-se concluir que a pitaia branca minimamente processada apresenta maior manutenção de suas qualidades quando mantida com casca, podendo ser armazenada entre 4 e 5 dias.

Palavras-chave: *Hylocereus undatus*, pós-colheita, qualidade.



## Hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) e ácido cítrico em abobrinhas minimamente processadas

Ana Cristina F. Baraquet<sup>1</sup>; Kelly M. Marques<sup>2</sup>; José S. Pinzetta Junior<sup>3</sup>; Emmanuel M. Pereira<sup>4</sup>; Poliana C. Spricigo<sup>2</sup>; Ben-Hur Mattiuz<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Sebrae/Empreendedorismo/Av. Rui Barbosa, 132 - Vila Rezende, Piracicaba – SP. E-mail: baraquetagonomia@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal/Departamento de Biotecnologia Agropecuária e Ambiental/Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n., Jaboticabal, SP; <sup>3</sup>PreScouter Inc./Gestão empresarial/Rua E Monroe, 6E 703 Chicago, IL 60603; <sup>4</sup>Universidade Federal de Campina Grande/Tecnologia Agroalimentar e de Ciências Agrárias/Rua Aprígio Veloso, 882 - Universitário, Campina Grande, PB; <sup>5</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro/Departamento de Biologia Geral e Aplicada/Avenida 24 A, 1515. Rio Claro, SP.

Os vegetais minimamente processados agradam o consumidor pela praticidade e frescor que oferecem, no entanto necessitam de tecnologias de conservação que minimizem as alterações ocorridas, como o escurecimento enzimático e a limitada vida útil, devido ao processamento. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos de um recobrimento comestível a base de hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) isolado ou combinado com ácido cítrico (AC) na conservação de abobrinha minimamente processada. Foram utilizadas abobrinhas italiana, higienizadas e processadas em cubos de 2,5 x 2,5 x 2,5 cm, nas quais foram aplicados por imersão, os seguintes tratamentos: [1] Controle (água destilada); [2] HPMC 3%; [3] HPMC 3% + AC 1% e [4] HPMC 3% + AC 2%. As abobrinhas minimamente processadas foram acondicionadas em embalagens de tereftalato de polietileno (PET) e armazenadas em expositores refrigerados a  $5 \pm 1,5$  °C e  $80 \pm 8\%$  UR por 12 dias. As análises de qualidade foram realizadas a cada 3 dias. O recobrimento HPMC 3% + AC 1% foi o que manteve a qualidade de abobrinhas minimamente processadas e armazenadas em embalagens PET por 12 dias a 5 °C, estendendo sua vida útil por mais 3 dias, de acordo com os resultados obtidos para a firmeza e coloração (Luminosidade e ângulo *Hue*).

Palavras-chave: pós-colheita, recobrimento, *Cucurbita pepo* L., qualidade.



## Influência do ácido salicílico e metil jasmonato na conservação pós-colheita de mamão minimamente processado

**Jussara Moreira Coelho<sup>1</sup>; Josyelem Tiburtino Leite<sup>2</sup>; Elisa Monteze Bicalho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Engenharia de Alimentos/Alegre/ES/Brasil ([jussara.coelho@ufes.br](mailto:jussara.coelho@ufes.br)); <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras/Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento de plantas/Setor de Fisiologia Vegetal/Lavras/MG/Brasil

O mamão é uma fruta muito consumida no Brasil, devido às suas características nutricionais e sabor adocicado, e predominantemente, na forma *in natura*, tendo vida útil limitada. Minimamente processados são produtos frescos prontos para o consumo, que foram submetidos ao descascamento e corte, os quais aceleram os processos fisiológicos do fruto, reduzindo seu prazo de validade. Algumas tecnologias podem ser aplicadas a fim de retardar o metabolismo, como a refrigeração, e o tratamento com ácido salicílico e metil jasmonato. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi aplicar soluções de ácido salicílico 2,5 mM e de metil jasmonato 0,0001 M em frutos inteiros de mamão Amazonas, antes do processamento mínimo, e avaliar a influência dos tratamentos na conservação do produto minimamente processado, armazenado sob refrigeração. Os mamões foram lavados, sanitizados e, posteriormente, submetidos aos tratamentos por 1 h, em temperatura ambiente controlada de 25°C. Após tratamento, os frutos permaneceram à 25°C, por 24 horas, sendo então descascados e cortados em cubos de 2,5 x 2,5 x 2,5 cm e armazenados sob refrigeração por 96 horas. Para realização das análises, amostras foram coletadas nos tempos 0, 48 e 96 h, sendo realizada a quantificação de malondialdeído (MDA) e determinação da atividade das enzimas ascorbato peroxidase (APX), catalase (CAT) e superóxido dismutase (SOD). Os resultados evidenciaram que houve diminuição da peroxidação lipídica, com o passar do tempo, independente do tratamento e que no tempo zero de refrigeração, logo após o processamento mínimo, houve aumento da atividade da enzima catalase. Em relação à ascorbato peroxidase, houve aumento da atividade nos tempos 0 e 96 horas, para os mamões tratados com ácido salicílico em relação ao controle. Sugere-se, portanto, que estes tratamentos podem ser utilizados na preservação da vida de prateleira desses produtos, uma vez que induzem atividade de enzimas que retardam os processos metabólicos.

Palavras-Chave: Fruticultura; reguladores; qualidade



## Qualidade de pitaia de polpa branca minimamente processada armazenada sob refrigeração

**Lilian A. Martins<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Maria Eduarda S. Comin<sup>1</sup>; Aiessa B. Balko<sup>1</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [martinsaplilian@gmail.com](mailto:martinsaplilian@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O consumo de frutas minimamente processadas vem aumentando constantemente, porém, diferente de um fruto inteiro, seu tempo de armazenamento acaba se tornando menor devido aos processos utilizados. Este estudo teve como objetivo avaliar diferentes cortes e embalagens no armazenamento de frutos de pitaia de polpa branca. O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia Pós-Colheita da Unioeste, no período de fevereiro de 2024, utilizando delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x3x5, composto por 2 cortes x 3 embalagens x 5 períodos de armazenamento [1/2 de fruta com casca e 2/4 de fruta com casca x bandeja de poliestireno (EPS) + filme PVC, embalagem retangular de polipropileno (PP) com tampa e embalagem retangular de polietileno tereftalato (PET) com tampa articulada x 0, 2, 4, 6 e 8 dias], contendo duas repetições e duas amostras por repetição. As amostras foram armazenadas em BOD a 10°C e avaliadas quanto a coloração da polpa e casca dos frutos ( $L^*a^*b$ ), perda de biomassa fresca (g), firmeza de polpa (N), pH e sólidos solúveis (°Brix). As maiores perdas de biomassa fresca foram observadas em frutos armazenados em embalagem retangular de PET com tampa articulada. O corte de maior intensidade apresentou maior efeito negativo na qualidade dos frutos, principalmente quando relacionado a perda de biomassa, firmeza da polpa e casca, e pH. Quanto as embalagens, frutos armazenados em bandeja de EPS envolvidos em filme PVC apresentaram melhores características de conservação quando comparados a frutos armazenados nas embalagens de PP e PET, sobretudo em relação a diferença de coloração de polpa, pH e SS.

Palavras-chave: *Hylocereus undatus*, corte, embalagem.



## Qualidade de rabanete minimamente processado e armazenado em atmosfera modificada passiva

**Aline Mendes de Sousa Gouveia<sup>1</sup>; Leticia Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>; Leticia Fachinelli Gulhon<sup>1</sup>; Marcelo de Souza Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Centro Universitário de Ourinhos/Departamento de Agronomia/Rodovia BR 153 – 338,42 – Bairro Água do Cateto – Ourinhos/SP, alinemendesgouveia@gmail.com; <sup>2</sup>Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP/Departamento de Produção Vegetal – Horticultura.

A procura por alimentos frescos para consumo imediato, com qualidade e segurança alimentar, tem aumentado significativamente no mercado consumidor, gerando uma demanda no setor e abrindo oportunidades para os produtores de hortaliças. Nesse contexto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a qualidade do rabanete minimamente processado e armazenado em atmosfera modificada passiva, por meio de suas características físico-químicas. Foram avaliados rabanetes do cultivar Crimson Gigante, cultivados convencionalmente nas condições edafoclimáticas de Ourinhos, São Paulo, e submetidos a diferentes tratamentos de processamento mínimo e armazenamento em atmosfera modificada passiva: controle (rabanete inteiro sem filme plástico); rabanete fatiado embalado em filme de polipropileno (PP); rabanete fatiado embalado em filme de polietileno de baixa densidade (PEBD); rabanete inteiro embalado em filme (PP) e rabanete inteiro embalado em filme (PEBD). O armazenamento foi realizado em câmara fria a 10°C ( $\pm$  1°C) e umidade relativa de 85% ( $\pm$ 5%) por 12 dias, com avaliação a cada três dias (0, 3, 6, 9 e 12 dias) das seguintes características: perda de massa, pH, acidez, sólidos solúveis, carotenóides e antocianinas totais. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema de parcelas subdivididas, com cinco tratamentos e cinco tempos de avaliações, utilizando três repetições por tratamento. Foi possível inferir que o processamento mínimo influenciou positivamente na conservação e na qualidade físico-química das raízes de rabanete, assim como a aplicação da atmosfera modificada passiva. O armazenamento dos rabanetes inteiros e embalados em filme PP ou PEBD, prolongou a manutenção das características físico-químicas. Por outro lado, os rabanetes fatiados e embalados com filme PEBD demonstraram melhores resultados de conservação para características como massa fresca, pH, carotenóides e antocianinas totais, acidez titulável e sólidos solúveis ao longo do período de armazenamento, tornando-se uma excelente opção para os produtores que desejam agregar valor aos seus produtos e atender à crescente demanda dos consumidores.

Palavras-chave: *Raphanus sativus* L., processamento mínimo, oxidação enzimática, tempo de prateleira.



## Qualidade nutricional e compostos bioativos de tomates submetidos a diferentes métodos de processamento

**Bárbara N. Fedato<sup>1</sup>; Rogério L. Vieites<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo UNESP/Faculdade de Ciências Agronômicas – Câmpus de Botucatu/barbara.fedato@unesp.br; <sup>2</sup>Universidade de São Paulo UNESP/Faculdade de Ciências Agronômicas – Câmpus de Botucatu.

O tomate é tido como uma das hortaliças mais consumidas do mundo, é agregado na alimentação cotidiana da população por haver diversas alternativas de consumo como em molhos, saladas e lanches. O tomate é considerado um alimento funcional, por apresentar vitaminas, minerais e ser grande fonte de licopeno para a dieta humana. O tomate é frequentemente consumido cru, porém, existem circunstâncias em que o emprego de cocção é necessário ou, preferido, visto que, o cozimento propicia aumento de aroma, palatabilidade e facilita a mastigação; no entanto, a cocção pode gerar alteração em sua composição nutricional. Sendo assim, objetivou-se verificar o comportamento dos nutrientes e compostos bioativos em tomates submetidos a diferentes métodos de processamento em comparação com o tomate *in natura* (testemunha). Os tomates do tipo italiano, em dois estádios de amadurecimento: salada e vermelho, foram submetidos aos métodos de tratamento: vapor, panela de pressão, micro-ondas, forno, UV-C e branqueamento. Posteriormente, foram realizadas as análises físico-químicas e bioquímicas do fruto (pH, acidez titulável, sólidos solúveis, índice de maturação, avaliação da cor instrumental, açúcar total, açúcar redutor, amido, fibras, umidade, cinzas, proteína, licopeno, beta caroteno, atividade antioxidante, compostos fenólicos e flavonóides). Para análise estatística, foi realizado o delineamento inteiramente casualizado, com seis processamentos (vapor, panela de pressão, micro-ondas, forno, UV-C e branqueamento) a testemunha e três repetições. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, comparando com a testemunha, pelo teste de Dunnett, a 5% de significância. Os tomates no estádio de amadurecimento salada tiveram mais alterações significativas nas análises físico-químicas e compostos bioativos, do que os tomates no estádio de amadurecimento vermelho. O tratamento branqueamento foi o que mais apresentou alterações significativas e o tratamento vapor foi o mais eficaz para a manutenção nas análises físico-químicas e compostos bioativos.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum L.*; licopeno; antioxidantes.



## Taxa respiratória e perda de massa de toletes *in natura* de palmito de palmeiras do gênero *Roystonea* sob refrigeração

Liliane M. de Sousa<sup>1</sup>; Valeria A. Modolo<sup>2</sup>; Ana P. Preczenhak<sup>3</sup>; Ariel Sharon de A. N. Marcelino<sup>3</sup>; Marcos Fabian S. Franco<sup>3</sup>; Ellen R. Oliveira<sup>3</sup>; Isabela B. da Silva<sup>3</sup>; Ricardo A. Kluge<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de agricultura Luiz de Queiroz/ Departamento de Produção Vegetal/ Avenida Pádua Dias, 11- Piracicaba/SP – CEP 13418-900, Tel: (19) 3429-4190 [liliane.marques@usp.br](mailto:liliane.marques@usp.br); <sup>2</sup>Instituto Agronômico/Centro de Horticultura/ Avenida Barão de Itapura, 1.481, Botafogo, Campinas /SP-CEP 13020-902, Tel: (19) 2137-0600; <sup>3</sup>Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz/ Departamento de Ciências Biológicas, 11- Avenida Pádua Dias - Piracicaba/SP, Caixa Postal: 9, CEP 13418-900, Tel: (19) 3429-4354.

O palmito é considerado uma hortaliça *gourmet*, formado pelas folhas jovens e tenras em crescimento e extraído de diversas espécies de palmeiras. O objetivo foi avaliar alguns parâmetros de qualidade pós-colheita de toletes de palmito *in natura* de palmeiras do gênero *Roystonea* sob diferentes temperaturas. As hastes foram coletadas na estação experimental do Polo Regional Vale do Ribeira (Fapesp 2019/3444-3) e transportadas em temperatura ambiente até o Laboratório de Fisiologia e Bioquímica Pós-Colheita, ESALQ/USP, em Piracicaba/SP, sendo armazenadas em câmara fria a 5°C por dois dias. No processamento mínimo, as hastes foram descascadas, sanitizadas, porcionados em toletes de 7 cm de comprimento e quatro toletes foram postos em bandeja de poliestireno, embalados em PVC e mantidos armazenados em incubadoras BOD (T1 – controle - 25,0°C; T2 - 15,0°C; T3 - 10,0°C; T4 – 5,0°C) e 85% de umidade relativa. A perda de massa foi determinada por pesagem e a concentração de CO<sub>2</sub> por cromatografia aos 0, 2, 4, 6 e 8 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x5 (temperatura x dias de armazenamento) com 4 repetições. Os dados foram submetidos a análise da variância e quando significativo as médias comparadas pelo teste de Tukey (P>0,05), usando o software estatístico R. A perda de massa foi decrescente entre os tratamentos e a taxa de produção de mL CO<sub>2</sub> .kg<sup>-1</sup>.h<sup>-1</sup> foi variável, tendo a maior produção na temperatura de 25° C no dia zero e redução sucessiva nos demais dias de armazenamento, já no 2° dia as temperaturas de 15° C, 10° C e 5° C apresentaram taxa respiratória maiores, posteriormente os toletes apresentaram valores aproximados. Estes resultados preliminares mostram a influência da temperatura de armazenamento sobre a taxa respiratória e perda de massa dos toletes de palmito de *Roystonea* minimamente processado, e conseqüentemente redução da qualidade e vida útil.

Palavras-chave: hortaliça *gourmet*, pós-colheita, processamento mínimo.

# *Tecnologias Pós-Colheita*



## Ácido giberélico na conservação pós-colheita de copo-de-leite colorido cv. 'Mango' e 'Black Star'

**Eduarda L. Schuck<sup>1</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Renan A. Sonogo<sup>1</sup>, Guilherme A. B. Sackser<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/ Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [eduardaschuck865@gmail.com](mailto:eduardaschuck865@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/ Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O copo-de-leite colorido é utilizado predominantemente como flor de corte ou envasada, devido à variabilidade de flores. Nesse sentido, o uso de ácido giberélico (GA<sub>3</sub>) pode auxiliar na manutenção da vida útil, mas pouco se sabe sobre a concentração ideal para as cultivares. Portanto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar concentrações de ácido giberélico na conservação de inflorescências em cultivares de copo-de-leite colorido. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, sendo três concentrações de ácido giberélico (0; 2,5; e 5 mg L<sup>-1</sup>) e duas cultivares ('Mango' e 'Black Star'), contendo cinco repetições. As inflorescências foram coletadas de plantas cultivadas em vasos no viveiro de mudas pertencente à Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR), com auxílio de uma tesoura de poda, mantendo comprimento padronizado entre 20 e 25 cm e levadas para o laboratório de sementes, pertencente à mesma universidade. O GA<sub>3</sub> foi pesado em balança semi-analítica e diluído em solução hidroalcolica (50%:50% v:v) em béquer com capacidade para 2 L, onde as hastes permaneceram por 15 dias, período em que ocorreram as avaliações. O tempo de vida útil para as inflorescências foi determinado quando não apresentavam qualidade comercial, ou seja, ponta da espata enrolada para baixo, espata ou espádice murchos ou presença de necrose. Conclui-se que o uso do fitorregulador incrementou a vida útil pós-colheita em 2 dias, apenas da cultivar 'Mango', no entanto, na ausência do ácido giberélico exógeno, a cultivar 'Black Star' apresentou maior conservação em relação à 'Mango'.

Palavras-chave: *Zantedeschia* sp., fitorregulador, flor de corte.



## Ácido oxálico como possível inibidor do escurecimento do pericarpo de frutos de *Litchi chinensis* Sonn. cv. Bengal

**André L. S. Timóteo<sup>1</sup>; Jackson M. A. Souza<sup>1</sup>; Wellington S. Ribeiro<sup>1</sup>; Liliane M. Sousa<sup>1</sup>; Marlene S. Bretas<sup>1</sup>; Anderson S. M. Meireles<sup>1</sup>; Paulo V. S. Ramos<sup>1</sup>; Gabriella B. Lucarelli<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia s/n, Campus Universitário, Viçosa, Minas Gerais, 36.570-900

A qualidade pós-colheita de frutos de *Litchi chinensis* Sonn. é determinada, principalmente, pela coloração do pericarpo. Essa coloração é influenciada pela genética e fatores pré-colheita (tratos culturais e condições climáticas). O escurecimento pós-colheita do pericarpo afeta a percepção da qualidade e, conseqüentemente, o valor comercial do fruto. O escurecimento está associado à rápida degradação das antocianinas pela polifenoloxidase, peroxidase e ácido ascórbico oxidase, concomitante a oxidação de compostos fenólicos. A desidratação do pericarpo também contribui, especialmente quando há microfissuras que aceleram a perda de água e, conseqüentemente, o escurecimento durante o processo de cicatrização. Hipoteticamente, a imersão dos frutos em ácido ascórbico (AA) preveniria o escurecimento enzimático sendo, entretanto, consumido durante o processo. O objetivo foi avaliar a influência do AA na redução do escurecimento do pericarpo de frutos maduros de *L. chinensis* cv. Bengal. Frutos completamente vermelhos foram colhidos e imersos em água destilada (controle) ou solução de AA a 0,5% a  $4 \pm 1,5$  °C, no momento do pré-resfriamento. Em seguida, parte dos frutos tratados foi armazenada a  $4 \pm 2,0$  °C e a outra a  $22 \pm 1$  °C, com umidade relativa de  $80 \pm 2\%$ . A cor do pericarpo foi avaliada por parâmetros colorimétricos ( $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ) e uma escala visual de notas. O escurecimento do pericarpo não diferiu entre os frutos tratados e o controle, mas reduziu naqueles armazenados a 4 °C. Presume-se que a eficiência na retenção da cor do pericarpo *L. chinensis* cv. Bengal não é alta, uma vez que seu efeito inibitório sobre as enzimas é reversível. No entanto, o armazenamento em baixas temperaturas manteve a coloração do pericarpo.



## Ampliação da vida útil de mamão papaya (*Carica papaya* L.) com revestimento contendo nanopartículas de ZnO

**Juliana P. Rodrigues<sup>1</sup>; Caroline Corrêa de S. Coelho<sup>2</sup>; Antonio G. Soares<sup>2</sup>; Henriqueta Talita G. Barboza<sup>2</sup>; José Carlos Sá Ferreira<sup>2</sup>; Marcos J. O. Fonseca<sup>2</sup>; Otniel F. Silva<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)/Departamento de Tecnologia de Alimentos/ Av. Pasteur, 296 - Urca - CEP 22290-240; [julianaprodrigues@outlook.com](mailto:julianaprodrigues@outlook.com); <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos/Av. das Américas, 29501 – Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ – CEP 23020-470.

O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um revestimento elaborado a partir dos biopolímeros alginato de sódio e quitosana, incorporando nanopartículas de óxido de zinco para manutenção das características de qualidade pós-colheita do mamão (*Carica papaya* L.). Os frutos foram higienizados e pincelados com solução, combinando a aplicação do revestimento a base de alginato reticulado e adição de nanopartículas de óxido de zinco com quitosana (Alg\_Qui\_REt\_Nano). Após 21 dias sob refrigeração e elevada umidade relativa, os frutos foram mantidos sob temperatura ambiente até 24 dias. Foi possível observar o efeito positivo em retardar o processo de maturação dos frutos, de acordo com os resultados de cor instrumental da casca, quando comparados ao controle. Em relação ao parâmetro  $a^*$ , foi possível observar que o revestimento proporcionou manutenção da cor verde significativamente melhor que os frutos controle ao longo dos 21 dias de armazenamento, o que possibilitou a manutenção da qualidade dos frutos por até 24 dias. Não foi observada diferença significativa na perda de firmeza e de massa fresca ao longo dos dias de experimento, quando armazenados em câmara fria. A aplicação de revestimento não proporcionou efeito negativo nas características químicas dos frutos como pH, acidez total titulável ou sólidos solúveis totais. Como os frutos controle apodreceram após 16 dias, não foi possível realizar suas análises enquanto que os frutos com revestimento continuaram inteiros e sem problemas até o final do período experimental. Em relação à perda de massa, com 21 dias sob refrigeração, os frutos com revestimento apresentaram perda de 12,5%, da mesma forma que os frutos controle. Após a retirada da refrigeração os frutos controle apresentaram perda de massa significativamente maior que os frutos com revestimento.

Palavras-chave: mamão papaya; revestimento; nanopartículas de ZnO; vida útil



## **Análise Colorimétrica em Tomates tipo Saladete em diferentes épocas de colheita**

**Ana García Varela<sup>1\*</sup>; Daniela Santana de Souza<sup>1</sup>; Helton Patrick Monteiro Barreto<sup>2</sup>; Iasmyn Barros da Cruz Oliveira<sup>2</sup>; Diogo Pedrosa Côrrea da Silva<sup>2</sup>; Luís Carlos Cunha Júnior<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/Faculdade de Nutrição/Setor Leste Universitário, Goiânia, Goiás; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás/Escola de Agronomia/Campus Samambaia, Goiânia, Goiás. \*ana.garcia@discente.edu.br

O tomate é um fruto amplamente cultivado no Brasil e no mundo e o seu valor comercial é definido pela sua qualidade. A cor é considerada um dos principais atributos de qualidade destes frutos. Este atributo sugere mudanças de sabor, textura e aroma, pois está relacionada com o processo de maturação dos frutos. Desta forma, o objetivo deste estudo foi analisar a cor em frutos de tomate da variedade *Caniati* no estágio final de maturação em diferentes posições da planta. As amostras de tomates foram coletadas em coloração totalmente vermelha, no início da safra (cachos 1 e 2), meio (cachos 3 e 4) e final (cachos 5 e 6). Para a leitura de cor, foi utilizado colorímetro portátil Konica Minolta e foram obtidos os parâmetros de L (luminosidade), a (tonalidade vermelha/verde), e b (tonalidade amarela/azul). Os resultados obtidos sugerem que os tomates do início da safra possuem maior luminosidade (41,62). Não houveram diferenças significativas para a coordenada a\*, o que demonstra que a tonalidade vermelha foi semelhante em todos períodos avaliados da safra (início, meio e fim). Para a coordenada b\*, os tomates coletados no início da safra obtiveram diferenças significativas, sendo que estes apresentaram maior intensidade (26,59) em relação aos tomates do meio (23,35) e fim (24,06) da safra. Pode-se concluir que a cor de tomates tipo *Caniati* pode variar durante diferentes etapas da safra conforme as posições dos frutos na planta.

Palavras-chave: *Caniati*; cor; qualidade.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelos apoios financeiros: Processo nº: 202110267000912, nº Chamada: Convênio UFG 098/2022 (FAPEG 01/2022) e Processo nº: 202310267001360 e A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de doutorado.



## Análise de cor instrumental e sensorial de alface produzida em sistema convencional e hidropônico

**Laleska Cesila Rabelo<sup>1</sup>; Gabriel Artur Garcia<sup>1</sup>; Bianca M. de Lima<sup>2</sup>; Christiane de F. M. França<sup>1</sup>; Fernando C. Sala<sup>1</sup>; Josiane Rodrigues<sup>1</sup>; Luis F. V. Purquerio<sup>2</sup>; Marta R. Verruma-Bernardi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos/CCA/Av. Anhanguera Km 174, Araras - SP, Brasil; [laleskacesila@gmail.com](mailto:laleskacesila@gmail.com); <sup>2</sup> Instituto Agronômico (IAC). Av. Barão de Itapura n.1481, Botafogo- Campinas-SP, Brasil.

O objetivo do estudo foi avaliar a cor instrumental e sensorial da alface Vanda produzidas em três ambientes: A=sistema convencional (campo), B=cultivo hidropônico sistema NFT - ambiente protegido e C=cultivo hidropônico sistema NFT = telado. O teor de clorofila foi determinado utilizando o aparelho portátil SPAD-502 e a cor instrumental o colorímetro Minolta Chroma Meter, determinando-se as coordenadas:  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$  e hue. Participaram do teste de preferência 60 avaliadores consumidores de hortaliças que responderam sobre o quanto gostaram ou desgostaram das alfaces, quanto a sua cor, brilho, textura visual e preferência global, utilizando escala hedônica facial de 7 pontos. Os dados foram submetidos à análise de variância considerando o delineamento em blocos e, em seguida, ao teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ) para a comparação dos diferentes ambientes entre si. As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software R. Verificou-se que não houve diferença entre os ambientes para o índice de clorofila total e  $a^*$ . Para  $L^*$ , no ambiente telado (C) as plantas apresentaram-se maior luminosidade, seguidas das plantas cultivadas de forma convencional (A) e no ambiente protegido (B), nessa ordem. Para  $b^*$  e  $C^*$ , o sistema convencional apresentou maiores valores, e os ambientes protegido e telado não diferiram estatisticamente entre si. Para o hue, as plantas cultivadas no convencional obtiveram valores superiores, seguidas das plantas cultivadas no ambiente protegido e no telado. Quanto à preferência de cor e textura, não houve diferença entre as plantas nos diferentes ambientes. Para a preferência de brilho, as plantas cultivadas no sistema convencional obtiveram menor nota. Os resultados mostraram que as plantas do sistema B com  $L^*$  menor (54,46) obtiveram maior preferência global, com nota 5,6 enquanto que as plantas no sistema convencional, com maiores valores de  $b^*$ ,  $C^*$  e hue apresentaram menor preferência global pelo consumidor com nota 4,0.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., luminosidade, hidroponia, cultivo protegido.



## Aplicação de hidrosfriamento e sanitização em morangos 'San Andreas' e seus efeitos sobre a qualidade pós-colheita

Isabela Martins Barbosa Corrêa<sup>1</sup>; Ricardo Antonio Ayub<sup>2</sup>; Ruy Inácio Neiva de Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestre, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa-PR, Brasil, isabelambcorrea@gmail.com; <sup>2</sup>Doutor, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa-PR, Brasil; <sup>3</sup>Doutor, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba-PR, Brasil.

As características organolépticas e bioativas do morango são benéficas à saúde e atrativas ao consumidor, no entanto, a fruta possui alta sensibilidade a danos mecânicos e patológicos que dificultam a comercialização em larga escala. Para reduzir os danos, técnicas como sanitização e resfriamento rápido antes do armazenamento, podem ser aplicados para prolongar a vida de prateleira e facilitar a comercialização. O objetivo deste trabalho foi avaliar técnicas de sanitização e tratamento térmico em pré- e pós-colheita de morangos em embalagens PET e armazenados em temperatura ambiente e câmara fria, para reduzir a ação patogênica e ampliar a vida útil do fruto. Foram utilizados morangos 'San Andreas' produzidos em slabs sob cultivo protegido fertirrigado. Os tratamentos aplicados foram: ácido peracético em pré-colheita, ácido peracético em pré-colheita + hidrosfriamento, hidrosfriamento, hidrosfriamento + cloreto de cálcio em pós-colheita e hidrosfriamento + ácido peracético em pós-colheita, onde 10 frutos foram armazenados em embalagens PET de 80 g., que foram mantidas em temperatura ambiente à 20 °C e avaliadas após 2, 4 e 6 dias, e em câmara fria a 0 °C por 7 e 9 dias, avaliadas após permaneceram mais 2 dias em temperatura ambiente. O hidrosfriamento associado ao ácido peracético minimizou a perda de massa e firmeza dos frutos independentemente do armazenamento, prolongando sua vida de prateleira por até 9 dias quando comparado ao controle. Manter morangos em armazenamento refrigerado ou submetê-los ao hidrosfriamento preserva suas características físicas, químicas e bioativas e quando associados ao ácido peracético, promove maior estruturação da epiderme.

Palavras-chave: Conservação; Fragaria x ananassa; Vida de prateleira, Ácido peracético.



## Aplicação de óxido nítrico em atmosfera controlada reduz distúrbios em pêssegos ‘Eragil’

**Willian Coser<sup>1\*</sup>; Cristiano A Steffens<sup>1</sup>; Paulo S Gularte<sup>1</sup>; Rafaela Pacheco<sup>1</sup>; Guilherme Stefanello<sup>1</sup>; Juliana A.V Alves<sup>1</sup>; Janaiana C Silva<sup>1</sup>; Isaac O Correa<sup>1</sup>**

1-Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC Departamento de Agronomia/ Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita/ Faculdade de Agricultura e Veterinária-CAV– Lages (SC), Brasil. \*Autor correspondente: williancoser@hotmail.com.

O óxido nítrico (NO) é uma espécie reativa de nitrogênio que atua inibindo o etileno. O objetivo desse estudo foi avaliar aplicação de NO em diferentes momentos do armazenamento de pêssegos ‘Eragil’. Os tratamentos avaliados foram: T1 – controle, T2 – 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO inicial, T3 – 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO inicial + final, T4- 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO inicial + final, T5 – 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO inicial + meio + final e T6 – 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO inicial. A condição de atmosfera controlada em todos os tratamentos foi de  $1,0 \pm 0,5$  °C, 2,0 kPa  $\text{O}_2$  e 8,0 kPa  $\text{CO}_2$  e  $92 \pm 2\%$  de UR. Os frutos foram armazenados por 53 dias. Foram avaliadas as variáveis taxas respiratória e de produção de etileno, cor de fundo da casca, firmeza de polpa (FP), acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS), incidência de podridões, lanosidade e escurecimento de polpa. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ( $p < 0,05$ ). Na saída da câmara e após 3 dias de prateleira, o T4 apresentou uma menor incidência de podridão de frutos e o controle apresentou maior taxa de produção de etileno. A taxa respiratória dos frutos apresentou diferença apenas no segundo dia de prateleira, onde o T4 e T5 apresentaram menores valores. Os tratamentos T3, T4 e T5 apresentaram os maiores valores de  $h^\circ$  (cor de fundo menos amarela) na saída da câmara. Após 3 dias de prateleira o T2 e T4 apresentaram menor  $h^\circ$ . Os tratamentos T3, T4 e T6 apresentaram os maiores valores de AT. Os tratamentos T4 e T5 apresentaram menor incidência de lanosidade e de escurecimento de polpa. A aplicação de 5  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO no início + final do armazenamento em atmosfera controlada, manteve uma melhor qualidade dos frutos de pêssegos ‘Eragil’.

Palavras-chave: lanosidade; escurecimento de polpa; produção de etileno; respiração; podridões.



### Aplicação de quitosana e ácido cítrico em frutos de lichia ‘Bengal’

Luisa S. Gonçalves<sup>1</sup>; Gabriel M. Napoleão<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1</sup>; Caroline P. Cardoso<sup>2</sup>; Felipe R. M. Ribeiro<sup>1</sup>; Allan S. M. da Silva<sup>1</sup>; Clara C. Martins<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de São Paulo (Unesp)/Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA)/Departamento de Produção Vegetal. Botucatu, São Paulo, Brasil. [luisa.s.goncalves@unesp.br](mailto:luisa.s.goncalves@unesp.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual de São Paulo (Unesp)/Instituto de Biociências (IBB)/Departamento de Biodiversidade e Bioestatística. Botucatu, São Paulo, Brasil.

A lichia [*Litchi chinensis* Sonn], fruta com aroma delicado e elevado potencial econômico apresenta baixa vida de prateleira, o que limita a comercialização em mercados como os da Europa e Estados Unidos. O uso de biopolímeros, como a quitosana aliada ao ácido cítrico, representa uma alternativa para a manutenção da qualidade dos frutos, formando uma camada protetora e apresentando biocompatibilidade devido à sua estrutura molecular semelhante à fibra vegetal. O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da aplicação por imersão de quitosana e ácido cítrico em diferentes concentrações na conservação em lichias ‘Bengal’. Os frutos foram imergidos durante um minuto em solução de água destilada, 300g/L de ácido cítrico e diferentes concentrações de quitosana, resultando nos seguintes tratamentos: 0 (controle); 0,25; 0,5; 0,75 e 1,0 %. As avaliações ocorreram a cada três dias durante 18 dias, neste período os frutos foram armazenados em B.O.D a  $3 \pm 2$  °C e umidade relativa de  $85 \pm 5$ %. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas no tempo, as parcelas representadas pelos tratamentos com quitosana e ácido cítrico e as subparcelas pelos dias de avaliação, com quatro repetições e cinco frutos por parcela. Para as variáveis de sólidos solúveis e acidez titulável foi observada interação significativa entre as concentrações de quitosana e o período de avaliação dos frutos. A aplicação de quitosana a 0,25% nos frutos induziu uma menor perda de massa durante o período de armazenamento. Os frutos tratados com a mesma dose apresentaram um incremento inicial nos teores de sólidos solúveis, incremento este, que se deu até o 11º dia após a primeira avaliação, mantendo-se acima de 18 °Brix durante todo período de armazenagem. A aplicação de quitosana na concentração de 0,25% mostrou-se uma promissora alternativa na conservação dos frutos de lichia ‘Bengal’.

Palavras-chave: qualidade de fruto; pós-colheita; *Litchi chinensis* Sonn; quitosana.



## Aplicação de quitosana pós-colheita em frutos de laranja 'Pêra'

**Gabriel M. Napoleão<sup>1</sup>; Rachel R. Noma<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1</sup>; Felipe R. M. Ribeiro<sup>1</sup>; Caroline P. Cardoso<sup>2</sup>; Allan S. M. da Silva<sup>1</sup>; Luisa S. Gonçalves<sup>1</sup>; Clara C. Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Faculdade de Ciências Agrônomicas (FCA)/Departamento de Produção Vegetal. Botucatu, São Paulo, Brasil. [gabriel.maluf@unesp.br](mailto:gabriel.maluf@unesp.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Instituto de Biociências (IBB)/Departamento de Biodiversidade e Bioestatística. Botucatu, São Paulo, Brasil.

O setor citrícola brasileiro é um dos mais representativos, o país é o maior produtor mundial de laranjas [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck]. Perdas durante o transporte e armazenamento dos frutos são um entrave para cadeia citrícola. A utilização de biopolímeros na conservação da qualidade dos frutos durante o armazenamento é uma alternativa. A quitosana destaca-se, sua estrutura polimérica gelificada possibilita aplicação sob forma de filmes comestíveis. O objetivo do estudo foi avaliar a influência da aplicação exógena de quitosana em diferentes concentrações na conservação de frutos de laranja 'Pêra' [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck]. Frutos foram imersos (um minuto) em solução de água destilada e ácido cítrico (300g/L), com diferentes concentrações de quitosana, sendo: 0 (controle); 5; 10; 15 e 20g quitosana L<sup>-1</sup>. Avaliações ocorreram a cada dez dias durante 40 dias, frutos foram armazenados em estufa incubadora para demanda bioquímica de oxigênio a 5±1°C e umidade relativa de 85±5%. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas no tempo, formado por cinco tratamentos com cinco repetições e quatro frutos por parcela. Observou-se interação significativa entre as concentrações de quitosana e o período de avaliação dos frutos para as variáveis de perda de massa e *Ratio*. Houve aumento linear em todos os tratamentos para as médias de perda de massa durante o período de armazenamento dos frutos. Com perda de massa de 9,33% em relação ao peso inicial dos frutos para o tratamento de 5g/L, seguido dos tratamentos 0g/L (9,34%), 10g/L (11,46%), 15g/L (12,02%) e 20g/L (12,73%). As médias de *Ratio* apresentaram decréscimo quadrático em todos os tratamentos. Médias alcançadas ao final do experimento foram 12,42 para o controle, 15,44; 10,96; 10,79; 12,88; nos tratamentos 5g/L, 10g/L, 15g/L e 20 g/L, respectivamente. A aplicação de quitosana (5g/L) reduziu a perda de massa dos frutos em 0,01% em relação ao controle.

Palavras-chave: *Ratio*; pós-colheita; citros.

**Aplicação exógena de L-Fenilalanina na pós-colheita da laranja ‘Westin’****Felipe Rezende de Moura Ribeiro<sup>1</sup>; Clara C. Martins<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1,3</sup>; Gabriel M. Napoleão<sup>1</sup>; Caroline P. Cardoso<sup>2</sup>; Luisa S. Gonçalves<sup>1</sup>; Marcelo S. Silva<sup>1</sup>; Magali Leonel<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP)/ Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA)/ Departamento de Produção Vegetal - Horticultura/ Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18.610-034, felipe.rezende@unesp.br;<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP)/ Instituto de Biociências (IBB)/ Departamento de Biodiversidade e Bioestatística/ Rua Prof.<sup>a</sup> Dra. Irina D. Gemtchujnicov, Botucatu - SP, CEP 18618-693;<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista (UNESP)/ Centro de Raízes e Amidos Tropicais (CERAT)/ Av. Universitária, nº 3780 - Botucatu/SP - CEP 18.610-034.

As laranjas são frutos não-climatéricos e em decorrência disso, a colheita deve ocorrer no estágio em que os frutos atingem as características desejáveis, necessitando de métodos de conservação que garantam a manutenção da qualidade interna e externa. O experimento avaliou o efeito da aplicação exógena de concentrações de fenilalanina (Phe) no tocante a perda de massa dos frutos da laranjeira ‘Westin’, durante 30 dias. Os frutos foram colhidos num pomar de laranjeira ‘Westin’/limoeiro ‘Cravo’, com 15 anos de idade, no município de Anhembi/SP (22°56'17"S e 48°16'05"W). No laboratório, os frutos foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas, sendo as parcelas representadas pelas concentrações de fenilalanina e as subparcelas pelos intervalos de avaliação, com quatro tratamentos, equivalentes a imersão das laranjas por 30 segundos em 0mM, 3mM, 6mM e 9mM de Phe, com quatro repetições e quatro frutos por parcela experimental. As concentrações foram diluídas em 2L de água destilada e, após aplicação dos tratamentos, os frutos foram armazenados por 30 dias sob refrigeração (3°C +/-1), realizando-se aferição da massa dos frutos nos seguintes intervalos: 0, 10, 20 e 30 dias, para determinação da perda de massa (%). O tratamento controle apresentou a menor porcentagem de perda de massa no final dos 30 dias de armazenamento, com redução de 3,76% em relação ao peso inicial, seguido pelos tratamentos com 3mM (3,84%), 6mM (4,26%) e 9mM (5,54%) de Phe, respectivamente. Os resultados podem ser indicativos de que, com o aumento das doses deste aminoácido, houve alterações na atividade metabólica dos frutos, com maior gasto de energia e transpiração aumentada, fazendo com que ocorresse incrementos na perda de massa, nos intervalos de avaliação.

Palavras-chave: aminoácido; [*Citrus sinensis* (L.) Osb.]; perda de massa.



## Armazenamento de maçãs ‘Maxi Gala’ em atmosfera controlada associada a estresses por baixo oxigênio

Francis J. Soldateli<sup>1</sup>; Caio M. Fukui<sup>1</sup>; Vanderlei Both<sup>1</sup>; Carine B. Batista<sup>1</sup>; Giovani G. Santos<sup>1</sup>; Brenda E. Reis<sup>1</sup>; Auri Brackmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Maria/Departamento de Fitotecnia/Núcleo de Pesquisa em Pós-colheita/  
francisjrsoldateli@gmail.com

Maçãs do grupo Gala são as mais cultivadas e apreciadas pelos consumidores nacionais. Entretanto, a colheita dessas maçãs está concentrada em um curto período do ano. Desta forma, maior disponibilidade de maçãs para o consumidor, depende, principalmente, de um sistema que permita o armazenamento prolongado. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de técnicas de armazenamento na qualidade de maçãs ‘Maxi Gala’. Os frutos foram colhidos em um pomar em Vacaria-RS e transportados ao NPP/UFSM, onde foram armazenados nas seguintes condições: [1] atmosfera controlada (AC-1,2kPa O<sub>2</sub>); [2] AC+1-metilciclopropeno (1-MCP); [3] oxigênio extremamente baixo (ELO-0,4kPa O<sub>2</sub>); [4] ELO+0,4 de histerese e; [5] ELO+0,6 de histerese, com 1,6kPa CO<sub>2</sub> em todas as condições. Adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo os tratamentos compostos por quatro repetições de 25 frutos. Após 7,5 meses de armazenamento a 2,0±0,2°C, mais sete dias a 20°C, foram determinados a produção de etileno, taxa respiratória, incidência de polpa farinácea, firmeza de polpa e concentração de acetato de butila e acetato de 2-metilbutila. Os dados foram submetidos a análise de variância e ao teste de Tukey (p<0,05). O armazenamento em AC resultou em frutos com maior incidência de polpa farinácea (16,4%) e menor firmeza de polpa (56,9N), possivelmente devido a maior produção de etileno (9,9ng.kg<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>) e taxa respiratória (7,8μg.kg<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>). Por outro lado, a maior firmeza foi observada em frutos armazenados em ELO+0,6 de histerese (71,3N), não diferindo daqueles armazenados em AC+1-MCP (68,4N). A concentração de acetato de butila não diferiu entre AC e as demais condições (317μg.L<sup>-1</sup> em média), porém frutos armazenados em AC+1-MCP apresentaram as menores concentrações de acetato de 2-metilbutila (15,8μg.L<sup>-1</sup>). Portanto, o armazenamento em ELO+0,6 de histerese pode ser uma alternativa ao uso do 1-MCP e ao nível estático de O<sub>2</sub> por manter maior firmeza de polpa sem causar prejuízos significativos na produção dos principais ésteres responsáveis pelo aroma das maçãs.

Palavras-chave: *Malus domestica* Borkh., oxigênio extremamente baixo, qualidade de frutos, compostos voláteis, amadurecimento.



## Atmosfera controlada não afeta capacidade antioxidante da uvaia, fruta nativa da Mata Atlântica

**Isabela Barroso Taver<sup>1</sup>; João Felipe Santiago Neto<sup>1</sup>; Bruna Miranda Costa<sup>1</sup>; Gabriela Regina Dias Lira<sup>1</sup>; Poliana Cristina Spricigo<sup>2</sup>; Angelo Pedro Jacomino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Departamento de Produção Vegetal/ LPC - ESALQ/USP – Piracicaba - SP, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”/ Departamento de Biotecnologia Agropecuária e Ambiental/ LIPC - FCAV/UNESP – Jaboticabal - SP, Brasil. [isabelataver@usp.br](mailto:isabelataver@usp.br)

Fruta nativa da Mata Atlântica e pertencente à família Myrtaceae, a uvaia (*Eugenia pyriformis* Cambess) vem sendo alvo de pesquisa da comunidade científica. Entre 2001 e 2022, 109 arquivos foram publicados a respeito da fruta; entre artigos e revisões bibliográficas, principalmente nas áreas de agricultura, fitotecnia e ciência dos alimentos. Dentre os parâmetros de qualidade da fruta, seu potencial funcional merece destaque, uma vez que fruta possui elevado conteúdo de compostos fenólicos e antioxidantes. Nesse contexto, surge-se a necessidade de avaliar a aplicação de tecnologias pós-colheita para estender o período de vida útil da uvaia, com intuito de facilitar sua comercialização e consumo. A execução de experimentos utilizando a tecnologia de atmosfera controlada auxiliam na identificação das melhores concentrações gasosas para armazenamento da fruta, bem como permite avaliar respostas bioquímicas durante esse período. Diante do exposto, essa pesquisa teve como objetivo avaliar o teor de compostos fenólicos e capacidade antioxidante pelo método ABTS em uvaia sob atmosfera controlada. O experimento foi realizado a 10 °C, através do equipamento fluxcentro. Foram utilizados três tratamentos, sendo T1: 6% O<sub>2</sub> + 6% CO<sub>2</sub>, T2: 2% O<sub>2</sub> + 15% CO<sub>2</sub> e o controle sob atmosfera normal, compostos por 4 repetições cada, com aproximadamente 400 g de uvaia cada repetição. As análises foram feitas no início, meio e fim do experimento, com duração de 10 dias. A única diferença estatística observada ocorreu entre os tratamentos, no 5º dia de análise, onde T1 apresentou menor teor de compostos fenólicos em relação ao controle e ao T2 – 179,50, 254,52 e 273,24 mg.100 g<sup>-1</sup> AG; respectivamente. Os resultados sugerem que a atmosfera controlada não afeta a capacidade antioxidante da fruta, demonstrando ser possível armazenar a fruta em diferentes composições gasosas, ampliando seu período de vida útil, sem que a fruta perca seu potencial funcional. Mais experimentos são necessários para apoiar esses resultados.

Palavras-chave: *Eugenia pyriformis* Cambess, alteração gasosa, compostos fenólicos, ABTS.



## Atributos de qualidade de morangos 'San Andreas' tratados com vapor de etanol

**Dannaya Jullietthy Gomes Quirino<sup>1</sup>; Itala Suzana Oliveira Silva<sup>2</sup>; Daniel Terao<sup>3</sup>; Aline Camarão Telles Biasoto<sup>3</sup>; Ilana Urbano Bron<sup>4</sup>; Jorge Herman Behrens<sup>1</sup>; Lucimara Rogéria Antonioli<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Campinas/DEPAN/ Rua Monteiro Lobato, 80, Cidade Universitária, Campinas/SP - CEP: 13.083-862;

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia/Faculdade de Farmácia – Programa de Pós Graduação em Ciência de Alimentos/ Rua Barão de Jeremoabo s/n, Ondina, Salvador/BA - CEP: 40.170-115; <sup>3</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Meio Ambiente / Setor de Pós Colheita e Industrialização/ Chácara Panorama, SP-340, KM 127, s/n, Jaguariúna/SP - CEP: 13.918-110; <sup>4</sup>Instituto Agronômico de Campinas/Centro de Biosistemas Agrícolas e Pós-colheita/Fazenda Santa Eliza, Campinas/SP - CEP: 13075-630;

<sup>5</sup>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Uva e Vinho/ Setor Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita /Rua Livramento, 515, Conceição, Bento Gonçalves/RS - CEP: 95.701-008. [dannaya\\_gomes@yahoo.com](mailto:dannaya_gomes@yahoo.com)

O morango 'San Andreas' é uma hortaliça de coloração vermelho brilhante, aroma característico, sabor levemente ácido e textura macia. O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do vapor de etanol nos atributos sensoriais, físicos e químicos de morangos 'San Andreas' visando seu emprego no controle de doenças pós-colheita. Utilizou-se morangos 'San Andreas' provenientes de uma propriedade comercial de Jarinu, SP. Foram adicionados 2,0; 4,0; 6,0 ou 8,0 mL L<sup>-1</sup> de etanol em frascos de vidro (20mL), os quais foram acondicionados em embalagens comerciais (Galvanotek, GA-98, 710 mL) contendo aproximadamente 200 g de morangos. Tais embalagens foram armazenadas a 10°C e 90 ± 2% UR, sendo os morangos expostos ao vapor de etanol por 96 horas para a análise sensorial (aparência, aroma e sabor) e por 144 horas para análise físico-química (sólidos solúveis, acidez titulável e cor) e determinação da concentração de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> na embalagem. A dose mais elevada resultou em 1,2% da concentração de CO<sub>2</sub>, caracterizando o aumento da taxa respiratória do fruto. Na escala de notas dos atributos sensoriais, comprovam que a dose de 8,0 mL L<sup>-1</sup> conferiu à intensificação da cor vermelha do fruto, perda de frescor, desidratação das sépalas, redução do gosto doce, aumento do gosto ácido e desenvolvimento de aroma alcoólico, que correspondem as médias dos valores atribuídos pelos provadores de 7,37; 2,55; 7,13; 1,12; 5,49 e 7,54, respectivamente. Não foram observadas diferenças entre os tratamentos quanto aos parâmetros de cor (L\*, a\*) e teor de sólidos solúveis. A acidez dos frutos submetidos à dose de 8,0 mL L<sup>-1</sup> foi de 0,7 g ácido cítrico/100g de amostra, sendo inferior aos demais tratamentos. Morangos submetidos à dose 2,0 mL L<sup>-1</sup> apresentaram firmeza de polpa superior ao do controle, sem diferir dos demais tratamentos (P>0.05). Para os ensaios de controle de doenças pós-colheita devem ser testadas as menores doses de etanol, buscando o controle das podridões e a manutenção dos atributos de qualidade dos morangos.

Palavras-chave: *Fragaria x ananassa*, álcool etílico, qualidade, análise descritiva quantitativa simplificada.

Órgão Financiador: CNPQ (Nº 409091/2021-9)



### Atributos químicos de ameixas ‘Reubennel’ produzidas no semiárido mineiro

**Wlly Polliana Antunes Dias<sup>1</sup>; Flávia Soares Aguiar<sup>2</sup>; Jaqueline Pereira Medeiros da Silva<sup>2</sup>; João Victor Mendes Aguiar<sup>2</sup>; Mirna Ariane Taveira de Sousa e Souza<sup>2</sup>; Luana de Jesus Silva<sup>2</sup>; Raquel Rodrigues Soares Sobral<sup>3</sup>; Gisele Polete Mizobutsi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/wllypolliana@hotmail.com.br/Janaúba-MG; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Janaúba-MG; <sup>3</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Nova Porteira -MG

Dentre as ameixas com potencial de exploração para as regiões tropicais e subtropicais, destaca-se a cultivar Reubennel. Ela apresenta alta produtividade, casca avermelhada sobre um fundo amarelo-esverdeado, e polpa amarela que oferece um sabor excelente. As avaliações químicas de frutos a serem implantados em novas regiões, são de suma importância para identificar possíveis perdas nutricionais ou alterações nos parâmetros associados à qualidade. Assim, objetivou-se caracterizar quimicamente os frutos de ameixeira produzidos na região semiárida de Minas Gerais. Os frutos foram adquiridos de uma fazenda na cidade de Janaúba-MG e avaliados quanto ao teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação entre sólidos solúveis e acidez titulável (SS/AT) e o pH. Foram considerados dez repetições com unidade experimental de 4 frutos. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, analisando-se: a média, ponto de mínimo, máximo, coeficiente de variação e desvio padrão. Para a variável SS, a média encontrada foi de 19,9 °Brix, a AT de 0,42 g de ácido málico/100 g, a relação entre SS/AT de 54,73, e o pH de 4,12. Segundo a Instrução Normativa da Secretaria de Defesa Agropecuária, Nº 37 de 01/10/2018, que estabelece os parâmetros para suco e polpas de frutas, a polpa de ameixa deve atender aos seguintes aspectos: sólidos solúveis de pelo menos 7,0 °Brix a 20°C, pH de no mínimo 2,0 e acidez total expressa em ácido málico não inferior a 0,4 g/100g. Esses critérios garantem a qualidade da polpa, atendendo às exigências do mercado consumidor e da indústria de processamento. As ameixas produzidas na região semiárida de Minas Gerais apresentaram características químicas adequadas para o consumo e comercialização.

Palavras-chave: Caracterização; *Prunus salicina*; pós-colheita



## Avaliação agrônômica e cor instrumental de rúcula baby leaf cultivada em hidroponia com concentrações crescentes de ferro

**Guilherme J. Ceccherinni<sup>1</sup>; Vitor Gastaldi<sup>2</sup>; Tiago J. L. de L. de Nadai<sup>2</sup>; Fernando C. Sala<sup>2</sup>; Christiane de F. M. França<sup>2</sup>; Marta R. Verruma-Bernardi<sup>2</sup>; Paula Porrelli M. da Silva<sup>3</sup>; Luis F. V. Purquerio<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Esalq-USP/ Departamento de Produção Vegetal/ Av. Pádua Dias, 11- Piracicaba-SP; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos-CCA/Av. Anhanguera Km 174, Araras - SP; <sup>3</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Esalq-USP/ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Av Pádua Dias, 11, Piracicaba-SP; <sup>4</sup>Instituto Agrônômico - IAC/ Centro de Horticultura/Av. Barão de Itapura, 1481- Campinas-SP.

A biofortificação agrônômica visa enriquecer partes comestíveis de plantas com micronutrientes absorvidos via solução nutritiva, aumentando seus teores nas partes de interesse econômico. Este estudo teve como objetivo comparar o efeito de concentrações crescentes de ferro na solução nutritiva para biofortificação agrônômica de rúcula baby leaf. Foi utilizada a variedade Roka com 15 dias após transplantio e tratadas com concentrações de 1,8; 3,6; 5,4 e 7,2 g 1000 L<sup>-1</sup> de ferro. As análises realizadas foram comprimento e largura de folha, massa total e parâmetros de cor instrumental Luminosidade (L\*) e valores a\* (verde a vermelho) e b\* (azul a amarelo), utilizando colorímetro marca Konika Minolta, modelo CR400s. Os dados coletados foram submetidos ao programa estatístico SISVAR® e analisados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Não houve diferença estatística entre os tratamentos em relação ao comprimento e largura de folhas, mas com 3,6 g 1000 L<sup>-1</sup> de ferro se observou a menor massa total. Além disso, 1,8 e 7,2 g 1000 L<sup>-1</sup> de ferro manifestaram verde mais intenso, sendo observado com 7,2 g 1000 L<sup>-1</sup> de ferro a coloração verde mais intensa por apresentar L menor, presumindo maior presença de ferro nas folhas, sendo então melhor indicado para biofortificação, ao contrário da dose 3,6 g 1000 L<sup>-1</sup> de ferro que teve a menor massa total. Porém, são necessários mais estudos em plantas adultas para melhor averiguação, mas os indícios em rúcula baby leaf cv. Roka, indicaram potencial para biofortificação agrônômica com 7,2 g 1000 L<sup>-1</sup>.

Palavras-chave: *Eruca sativa* L.; biofortificação; micronutrientes; cultivares



### **Avaliação de modelos de infravermelho próximo para tomate: licopeno**

**Iasmyn B. C. Oliveira<sup>1\*</sup>; Diogo P. C. da Silva<sup>1</sup>; Abadia R. Nascimento<sup>1</sup>; Helton Patrick M. Barreto<sup>1</sup>; Daniela S. de Souza<sup>2</sup>; Gilmarcos C. Corrêa<sup>1</sup>; Luis F. C. Campos<sup>1</sup>; Luis Carlos C. Junior<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/ Escola de Agronomia/ Av. Esperança s/n, Campus Samambaia, CEP 74.690-900 Goiânia - Goiás – Brasil/ \*[email: iasmynoliveira@discente.ufg.br](mailto:iasmynoliveira@discente.ufg.br); <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás/Faculdade de Nutrição – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Saúde/ Rua 227 Qd. 68 s/nº - Setor Leste Universitário, CEP: 74.605-080 Goiânia - Goiás – Brasil.

Há um interesse crescente em utilizar métodos não destrutivos, rápidos e ecologicamente corretos para monitorar a qualidade dos frutos e determinar o momento adequado para a colheita, com o objetivo de evitar perdas e aumentar a renda dos produtores. Uma das técnicas que tem se destacado é a espectroscopia no visível/infravermelho próximo (VIS/NIR). Neste estudo, realizou-se a validação externa e prática de modelos de espectroscopia do infravermelho próximo aplicados a tomates caniaty *in natura*, comparando-os com métodos destrutivos para avaliar a acurácia dos modelos na determinação do licopeno. Os modelos foram desenvolvidos utilizando os softwares *Model Builder* e *The Unscrambler*, e selecionados com base em parâmetros como coeficiente de calibração, coeficiente de validação cruzada, erro médio do conjunto de calibração, erro de validação cruzada e desvio residual de calibração. Os resultados foram obtidos a partir de análises de referência (para o caso do licopeno, é realizada a análise por espectrometria UV-VIS) e leituras de amostras com o aparelho de infravermelho Felix F-750, que opera nos comprimentos de onda visível e infravermelho próximo. A modelagem dos espectros obtidos foi realizada aplicando a técnica de mínimos quadrados parciais (PLS). Os valores encontrados durante a pesquisa indicaram que os melhores pré-tratamentos foram: absorvância abrangendo o espectro VIS/NIR; *baseline* abrangendo o espectro VIS/NIR; primeira derivada de Savitzky-Golay com variação de coeficiente 3+3, abrangendo tanto o espectro VIS/NIR quanto apenas o espectro NIR; e segunda derivada de Savitzky-Golay com variação de coeficiente 3+3 e 5+5, abrangendo o espectro VIS/NIR. Conclui-se que os modelos desenvolvidos para a leitura de licopeno são capazes de discriminar entre valores baixos e altos de licopeno. No entanto, é necessário aumentar a robustez desses modelos para torná-los mais precisos e abrangentes.

Palavras-chave: *near infrared*, espectroscopia, tomate saladete, variedade caniaty.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelos apoios financeiros: Processo nº: 202110267000912, nº Chamada: Convênio UFG 098/2022 (FAPEG 01/2022) e Processo nº: 202310267001360 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa de produtividade em pesquisa-PQ Processo nº: 303258/2022-5, chamada nº: 04/2023.



## Avaliação morfológica e colorimétrica de diferentes grupos varietais de pimenta *Capsicum* sp.

**Daiane S. Peres<sup>1</sup>; Priscila A. dos Santos<sup>2</sup>; Lucimeire Pilon<sup>3</sup>; Flávio A. da Silva<sup>4</sup>**

<sup>1,4</sup>Universidade Federal de Goiás (UFG)/Escola de Agronomia/Goiânia, GO, Brasil/eng.daianeperes@gmail.com; <sup>2</sup>Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde/Engenharia de Alimentos/Rio Verde, GO, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Hortaliças/Pós-colheita/Brasília, DF, Brasil.

As pimentas são hortaliças amplamente produzidas e consumidas globalmente. As características físicas dos frutos de pimenta podem variar, mesmo dentro da espécie, dependendo do ambiente e formas de cultivo, o que pode influenciar a aceitação pelo consumidor e pela indústria de processamento. Com isso, o objetivo deste estudo foi as características morfológica e colorimétrica de cinco grupos varietais de pimentas *Capsicum*: Maria Bonita, Dedo-de-Moça, Bode, Malagueta e Habanero. As dimensões longitudinal e transversal dos frutos de pimenta foram avaliadas, bem como a espessura do mesocarpo. A cor dos frutos foi realizada usando um colorímetro Minolta<sup>®</sup> CR-400. Houve diferença significativa entre os genótipos quanto ao comprimento e diâmetro dos frutos e espessura do mesocarpo. A pimenta Maria Bonita (3,99 cm) apresentou comprimento semelhante ao da Habanero (3,65 cm) e menor que o da Bode (1,74 cm). Os frutos da pimenta Dedo-de-Moça apresentaram os maiores comprimentos (9,43 cm) e espessura do mesocarpo (0,34 cm). A pimenta malagueta apresentou o menor diâmetro (0,95 cm) e a menor espessura (0,09 cm). O comprimento dos seus frutos (3,73 cm) foi semelhante aos da Maria Bonita e Habanero. A cultivar Dedo-de-Moça apresentou o menor valor de luminosidade (35,53), apresentando-se mais escura, e menor valor de cromaticidade (41,05), mostrando a cor menos viva. A Habanero, a Dedo-de-Moça e a Malagueta apresentaram os menores ângulos hue. No entanto, todos os grupos de pimenta avaliados mantiveram-se no mesmo quadrante do espaço de cores, de 0° a 90°, que varia de vermelho a amarelo. As características morfológicas e a coloração dos frutos refletiram a diversidade genética presente, sendo consistentes com as particularidades esperadas para cada grupo avaliado.

Palavras-chave: *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum baccatum*, dimensões, cor.



### **Avaliação pós-colheita (características química) de acessos de umbuzeiros (*Spondias tuberosa*)**

**Raquel Rodrigues Soares Sobral<sup>1</sup>; Lucicleia Borges de Almeida<sup>2</sup>; Flávia Soares Aguiar<sup>3</sup>;  
Hellen Sílvia Angélica de Oliveira<sup>4</sup>; Lucas Maciel De Oliveira<sup>5</sup>; Diego Batista Souza<sup>6</sup>;  
Alder Baran Rodrigues Oliveira<sup>7</sup>; Camila Penha Oliveira<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG/ Pesquisadora Pós Colheita/ Bolsista BIP-A/[raquel.sobral@epamig.br](mailto:raquel.sobral@epamig.br)/ Nova Porteirinha MG; <sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – II/ Nova Porteirinha MG; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES/Ciências Agrárias /Janaúba-MG; <sup>4</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – VI/Nova Porteirinha MG; <sup>5</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – VI/Nova Porteirinha MG; <sup>6</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – VI/Nova Porteirinha MG; <sup>7</sup>Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES/ Ciências Agrárias /Janaúba-MG; <sup>8</sup>Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES/ Ciências Agrárias /Janaúba-MG.

Objetivou-se avaliar as características químicas de acessos de umbuzeiros produzidos Semiárido do Norte de Minas Gerais. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pós-colheita da Empresa Agropecuária do Norte de Minas Gerais (EPAMIG), localizado em Nova Porteirinha-MG. Os frutos foram provenientes de plantio do campo experimental do Gorutuba Epamig Norte, a colheita foi realizada manualmente, foram selecionados 4 clones de umbuzeiros CO2, CO3, CO7 e CO19, sendo 20 frutos por clone em estágio de maturação verde e maduro. O delineamento DIC com dez repetições, com 20 frutos. Parâmetros avaliados: sólidos solúveis, acidez titulável, pH e Vitamina C. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativas as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ). Os sólidos solúveis (SS) contemplam açúcares, ácidos orgânicos compostos fenólicos, pigmentos, entre outros. Os teores de sólidos solúveis foram superiores no clone C07 11,35 (°Brix) no estádios de maturação maduro, e o clone CO19 com menor valor 5,95 (°Brix). A acidez titulável apresentou valores superiores nos frutos do estágio verde nos clones C02 com o valor de 0,73 mg de ácido cítrico 100 mL<sup>-1</sup> de suco. Os frutos do clone C03 se destacou com alto valor de pH tanta no estágio de maturação verde 2,73, quanto no maduro 2,71. Frutos do umbuzeiro são ricos em vitamina C, o clone C07 se destacou com maior valor de vitaminas C nos frutos verdes e maduros 77,41 e 85,51 mg 100 g<sup>-1</sup> de amostra fresca respectivamente. A combinação de açúcares, acidez e compostos fenólicos na polpa resulta em sabor exótico ao umbu. O sabor doce ácido é o principal apelo de consumo, porém a presença de compostos de importância nutricional (como vitamina C, carotenoides e alguns minerais) e até funcional (como alguns fenólicos) pode ajudar a ampliar sua inserção na dieta.

Palavras-chave: Umbu. Parâmetros químicos. Minas Gerais

Apoio financeiro: FAPEMIG e EPAMIG.



## Biofilmes e refrigeração no aumento da vida pós-colheita de Achachairu (*Garcinia humilis*)

**Cíntia Aparecida Santos Jacob<sup>1,2</sup>; Silvia Blumer<sup>1,3</sup>**

<sup>1</sup>Unifeob - Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos; São João da Boa Vista, SP. <sup>2</sup>Discente do Curso de Engenharia Agrônômica; [cintia.aparecida@sou.unifeob.edu](mailto:cintia.aparecida@sou.unifeob.edu). <sup>3</sup>Docente do Curso de Engenharia Agrônômica.

O Achachairu é uma fruta nativa da Amazônia boliviana com polpa branca e suculenta, casca amarelo-laranja quando maduras e sabor doce-acidulado. Recentemente, tem despertado interesse devido suas propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e anticancerígenas. A safra estende-se de dezembro até março. Visando aumentar a oferta, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia do uso de biofilmes e refrigeração para estender a vida pós-colheita. Em 20/02 foram instalados dois experimentos com três tratamentos: cera de carnaúba (CC), fécula de mandioca (FM) e testemunha (T), todos conduzidos em temperatura ambiente. O terceiro experimento, instalado em 18/03, sendo parte do experimento conduzida em temperatura ambiente, repetindo-se os tratamentos anteriores e adicionando o tratamento com filme plástico (FP). Outra parte deste experimento foi conduzida sob refrigeração (10°C), comparando frutos envoltos em filme plástico ou não. Os dados foram avaliados pelo AgroEstat e as médias comparadas por Scott Knott a 5%. Nos experimentos instalados em 20/02, verificou-se que a CC apresentou a menor porcentagem de perda de massa, em qualquer dos períodos avaliados. No tocante a firmeza de casca e °Brix, não foram observadas diferenças estatísticas. No terceiro experimento, em temperatura ambiente, observou-se que o FP e a CC apresentaram a menor perda de peso durante todo o experimento. Já em ambiente refrigerado, não foram observadas diferenças estatísticas, na firmeza da casca e °Brix, bem como na porcentagem de perda massa, em frutos embalados ou não em FP, durante os 14 dias.

Palavras-chave: *Garcinia humilis*; Fécula de mandioca; Cera de carnaúba; Conservação.



## Características físicas de acessos de umbuzeiros (*Spondias tuberosa*) cultivados no Norte de Minas Gerais

**Raquel Rodrigues Soares Sobral<sup>1</sup>; Lucicleia Borges de Almeida<sup>2</sup>; Flávia Soares Aguiar<sup>3</sup>;  
Hellen Sílvia Angélica de Oliveira<sup>4</sup>; Lucas Maciel De Oliveira<sup>5</sup>; Diego Batista Souza<sup>6</sup>;  
Gisele Polete Mizobutsi<sup>7</sup>; <sup>8</sup>Wily Polliana Antunes Dias**

<sup>1</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais – EPAMIG/ Pesquisadora Pós Colheita/Bolsista BIP-A/  
[raquel.sobral@epamig.br](mailto:raquel.sobral@epamig.br)/ Nova Porteirinha MG; <sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI –  
II/ Nova Porteirinha MG; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES/Ciências Agrárias /Janaúba-MG; <sup>4</sup>Empresa de  
Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – VI/Nova Porteirinha MG; <sup>5</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária  
de Minas Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – VI/Nova Porteirinha MG; <sup>6</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas  
Gerais-EPAMIG/Bolsista BDCTI – VI/Nova Porteirinha MG; <sup>7</sup>Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES/Ciências  
Agrárias /Janaúba-MG. <sup>8</sup>Universidade Estadual de Montes Claros-UNIMONTES/Ciências Agrárias /Janaúba-MG

Objetivou-se avaliar as características físicas de acessos de umbuzeiros produzidos Semiárido do Norte de Minas Gerais. O experimento foi conduzido no Laboratório de Pós-colheita da Empresa Agropecuária do Norte de Minas Gerais (EPAMIG), localizado em Nova Porteirinha-MG. Os frutos foram provenientes de plantio do campo experimental do Gorutuba Epamig Norte, a colheita foi realizada manualmente, foram selecionados 4 clones de umbuzeiros CO2, CO3, CO7 e CO19, sendo 20 frutos por clone em estágio de maturação verde e maduro. O delineamento utilizado DIC com dez repetições, com 20 frutos. Parâmetros avaliados: peso (g), diâmetro e comprimento (mm), firmeza (N) e coloração dos frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância, e quando significativas as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p > 0,05$ ). Os frutos do clone C02 em estágio de maturação verde destacou com maior peso, comprimento, diâmetro e firmeza dos frutos (49,12 g; 46,09 mm; 40,92 mm e 11,09 N respectivamente). O Clone C03 verde obteve valores de comprimento e diâmetro altos, e no estágio maduro teve menor peso, comprimento e firmeza de frutos (46,08 mm; 38,12; 19,74 g; 32,70 e 2,68 N respectivamente). As características sensoriais relativas à aparência (como massa do fruto, comprimento, diâmetro, formato, e coloração da casca), e à firmeza são as que mais influenciam o consumidor, em um primeiro momento. Estão também relacionadas com maturidade e com a aceitação. Tratando-se de preferências do consumidor, particularidades de mercado levam à aceitação diferencial de frutos com determinado tamanho, formato, coloração ou firmeza, além do sabor. A tonalidade da cor da casca diferiu em função dos estágio de maturação ‘verde’ e ‘maduro’. Os clones C02 e C03 no estágio verde apresentaram frutos maiores e mais pesados que os demais clones avaliados. Apresentando assim, potencial de exploração comercial na região.

Palavras-chave: Umbu. Qualidade pós colheita. Semiárido.  
Apoio financeiro: FAPEMIG e EPAMIG.



### Caracterização da qualidade de híbridos tangerinas triploides

Dandara Santana Cardoso<sup>1</sup>; Elaine Goes Souza<sup>2</sup>; Carla Catharina H. Souza<sup>1</sup>; Fabiana F. C. Sasaki<sup>2</sup>; Pedro Antonio D. Hora<sup>1</sup>; Thais Correia Gomes<sup>3</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/Rua Rui Barbosa,710,Centro de Cruz das Almas,BA-CEP:44380-000, dandasantanacardoso@gmail.com; <sup>2</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura /Rua Embrapa, s/n, Bairro Chapadinha, Caixa Postal:007, Cruz das Almas, BA-CEP: 44380-000; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana/Av. Transnordestina, s/n - Feira de Santana, Novo Horizonte - BA, CEP: 44036-900 .

O Brasil se destaca na produção mundial de tangerinas, mas enfrenta o desafio do elevado número de sementes nesses frutos. Este estudo objetivou caracterizar fisicamente e quimicamente tangerinas sem sementes, obtidas por triploidia, para diversificação do mercado de citros para mesa. Os frutos foram colhidos no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA, e analisados no Laboratório de Pós-colheita. As variáveis analisadas foram: peso, comprimento e diâmetro do fruto, rendimento de suco, número de sementes, aderência da casca e dos gomos, acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e a relação SS/AT. Estudaram-se cinco genótipos resultantes dos cruzamentos Fortune x Ellendale (FE) e Fortuna x Ponkan (FP): FE 147, FE 153, FE 100, FP 8 e FE 181. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições de dois frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade. Não houve diferença significativa entre os genótipos em relação ao número de sementes, com média de 2 sementes por fruto, classificando-os como praticamente sem sementes. O genótipo FE 181 apresentou os maiores valores nas características físicas, como peso (314,7 g), comprimento (6,9 cm) e diâmetro (7,9 cm), enquanto o FP 147 apresentou os menores valores (114,5 g, 5,9 cm, 6,6 cm). O genótipo FP 8 demonstrou menor aderência de casca e dos gomos. Os genótipos FP 8 e FE 153 apresentaram menor AT (1,02%), resultando em maior relação SS/AT (9,29). Os genótipos FE 100 e FE 153 obtiveram os maiores valores de SS, com média de 10,28 °Brix. Os resultados demonstram que existem genótipos de tangerinas triploides sem sementes com boa qualidade física e química, e com grande potencial para serem lançadas futuramente.

Palavras-chave: *Citrus sinensis*, melhoramento genético; frutos apirênicos; pós-colheita.



## Caracterização física da pera asiática ‘Housui’ produzida no semiárido mineiro

**Gisele P. Mizobutsi<sup>1</sup>; Flavia S. Aguiar<sup>2</sup>; Edson H. Mizobutsi<sup>2</sup>; Juceliandy M. S. Pinheiro<sup>2</sup>; Wily P. A. Dias<sup>2</sup>; Lara J. Silva<sup>2</sup>; Jaqueline P. M. Silva<sup>2</sup>; João V. M. Aguiar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba –MG/gisele.mizobutsi@unimontes.br <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG.

A implantação de fruteiras de clima temperado no semiárido mineiro, desde o plantio das mudas até a pós-colheita, permitirá tornar uma alternativa para as regiões do perímetro irrigado, explorar novos mercados, ampliar as áreas de produção e, conseqüentemente, gerar emprego e renda para a população no geral. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os frutos de pereira asiática ‘Housui’ cultivados no semiárido de Minas Gerais. Foram avaliadas as características físicas: diâmetro longitudinal (DL), diâmetro total (DT), DL/DT, Firmeza, luminosidade, ângulo Hue e cromaticidade. Foram consideradas 10 repetições, com unidade experimental de dois frutos e os dados submetidos à análise estatística descritiva. Os frutos foram colhidos em Janaúba – MG e levados para o laboratório de pós-colheita onde foram higienizados, selecionados e posteriormente submetidos às avaliações das características físicas. Os frutos apresentaram diâmetro longitudinal (DL) de 88,12mm, diâmetro total (DT) 93,84mm, DL/DT 1,01, Firmeza 8,03N luminosidade 45,61, ângulo Hue 65,57 e Cromaticidade 27,52. Conclui-se que a pera asiática ‘Housui’ Produzida nas regiões quentes do norte de Minas Gerais, apresenta características físicas adequadas para o consumo.

Palavras-chave: *Pyrus pirifolia*, pós-colheita, caracterização  
Agradecimentos: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



## Caracterização física de ameixa ‘Reubennel’ produzida no Norte de Minas

**Wlly Polliana Antunes Dias<sup>1</sup>; Flávia Soares Aguiar<sup>2</sup>; Jaqueline Pereira Medeiros da Silva<sup>2</sup>;  
Anne Cristina Barbosa Pereira<sup>2</sup>; Lara de Jesus Silva<sup>2</sup>; Juceliandy Mendes da Silva  
Pinheiro<sup>2</sup>; Édson Hiydu Mizobutsi<sup>2</sup>; Gisele Polete Mizobutsi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências  
Agrárias/wllypolliana@hotmail.com.br/Janaúba-MG; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de  
Ciências Agrárias/Janaúba-MG

A cultura da ameixeira apresenta um enorme potencial de crescimento no Brasil, principalmente como cultivo alternativo em regiões de clima tropical como o semiárido mineiro. Dentre as cultivares indicadas para essas condições, destaca-se a ‘Reubennel’. Cultivar altamente produtiva, tamanho médio a grande, epiderme amarelo-esverdeada, com 10 a 20% vermelha. A qualidade de frutos e hortaliças é caracterizada com base em atributos como aparência, textura e valor nutritivo. Estas características são de grande importância para determinação do seu valor comercial, destacando portanto, a importância da caracterização física dos frutos. Assim sendo, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físicas de ameixa ‘Reubennel’ produzidas no Norte de Minas Gerais. Os frutos foram adquiridos de uma fazenda na cidade de Janaúba-MG. Foram levados ao laboratório, onde foram higienizados, selecionados e avaliados quanto as características físicas. Foram avaliados: o comprimento (mm) e diâmetro (mm), a massa fresca (g), a firmeza (N) e a coloração, avaliada através dos parâmetros luminosidade, ângulo hue e cromaticidade. Foram considerados dez repetições com unidade experimental de 4 frutos. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, analisando-se: a média, ponto de mínimo, máximo, coeficiente de variação e desvio padrão. O comprimento e diâmetro dos frutos apresentaram média de 32,75 mm e 34,37 mm respectivamente. A massa fresca dos frutos apresentou média de 24,02 g, enquanto a firmeza apresentou média de 6,66 N, caracterizando frutos maduros e prontos para o consumo. A luminosidade, que se refere ao brilho dos frutos, apresentou média de 28,83 e a cromaticidade de 32,19. O ângulo hue, que refere-se a mudança da coloração do verde para o vermelho, apresentou média de 37,06. Esses valores, caracterizam frutos com coloração intensa, laranja-avermelhados, com boa aparência física. Os frutos de ameixeira produzidos na região do Norte de Minas e avaliados neste trabalho apresentam características físicas desejáveis.

Palavras-chave: Atributos físicos; *Prunus salicina*; semiárido



## Caracterização morfobiométrica da qualidade físico-química e visual de frutos de figo-da-índia cultivados no Paraná

**Débora R. F. da Silva<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Isabela L. Pons<sup>1</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [debora.191145@edu.unipar.br](mailto:debora.191145@edu.unipar.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O figo-da-índia atualmente possui um excelente potencial de mercado, mas pouco explorado no sul do Brasil. Diante do exposto, objetivou-se com presente trabalho realizar uma caracterização morfobiométrica e visual de frutos de figo-da-índia cultivados no município de Marechal Cândido Rondon (PR). Com frutos de figueira-da-índia foram caracterizados, colhidos totalmente maduros, com a casca de coloração alaranjada-avermelhada. A colheita dos frutos foi realizada manualmente, do pomar da Unioeste. Posteriormente os frutos foram levados em caixas plásticas ao Laboratório de Tecnologia Pós-Colheita da Instituição e na sequência higienizados, selecionados quanto à coloração da casca e ausência de danos físicos, lavados em água corrente e secos com papel absorvente, a fim de caracterizá-los físico-quimicamente. A massa fresca dos frutos (g), massa da casca (g) e massa da polpa (g) foram avaliadas e determinadas por meio de pesagem individual de cada fruto ou parte dele, com auxílio de balança eletrônica de precisão. O diâmetro horizontal e vertical foi realizado com auxílio de paquímetro digital e a unidade expressa em milímetros. O número de aréolas (gemas com espinhos) foi contabilizado por fruto e a espessura da casca (mm) medida com paquímetro digital. Os sólidos solúveis da polpa foram avaliados por meio de refratômetro digital de bancada, com os resultados expressos em °Brix. Além destes, obtiveram o volume, pH, acidez titulável, ratio (SS/AT) e coloração da polpa e casca, além da firmeza da casca e polpa. Uma análise descritiva foi utilizada para obter os valores médios. Com a caracterização visual e morfobiométrica, foi possível afirmar que os frutos de figo-da-índia produzidos no Paraná são ovóides, firmes e com casca de coloração vermelho-alaranjada, quando maduros e com grande quantidade de aréolas presentes na casca.

Palavras-chave: *Opuntia ficus-indica* L., morfometria, ponto de maturação.



## Caracterização pós-colheita do abacate 'Hass' sob o efeito da aplicação de 1-MCP

**Maria Rafaella Junger Wollmann<sup>1</sup>; Raquel B. de Menezes<sup>1</sup>; Joseane T. Ferreira<sup>1</sup>;  
Guilherme D. Monteiro de Castro<sup>2</sup>; Ana Christina S. de Alencar Fernandes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Rodovia LMG, km 06, s/n, Campus Universitário, Florestal- MG/ maria.wollmann@ufv.br; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Rodovia Km 7 – Zona Rural, MG-230, Campus Universitário, Rio Parabaíba- MG.

O abacateiro é uma frutífera de clima tropical, em que, o Brasil ocupa a sétima posição na produção mundial. Os frutos do abacateiro são climatéricos, desta forma, sua vida pós colheita é marcada por sua elevada taxa de respiração e alta produção de etileno, fazendo com que o fruto tenha um amadurecimento acentuado após a colheita. Sendo assim, o controle pós-colheita dos frutos é de suma importância, para a permanência das características frescas até chegar ao consumidor final. Uma estratégia para prolongar a vida útil pós-colheita dos frutos é o uso do 1-Metilciclopropeno (1-MCP). Este composto atua inibindo os sítios receptores de etileno nas membranas celulares, retardando o processo de amadurecimento. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo investigar os efeitos de diferentes concentrações de 1-MCP na conservação dos frutos de abacate 'Hass' após a colheita. O experimento foi realizado no Laboratório de Fruticultura no setor de Agronomia da Universidade Federal de Viçosa, Campus Florestal - MG. Os tratamentos foram: T1 - 200ppm de 1-MCP, T2 - 300ppm, T3 - 400ppm, T4- testemunha (sem aplicação). Cada tratamento teve 21 repetições, utilizando o delineamento inteiramente casualizado. Foram analisados três frutos de cada tratamento a cada 3 dias (dia 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18). As variáveis avaliadas foram a perda de massa, firmeza, sólidos solúveis e coloração. Os dados revelam que T1, T2 e T3 foram influenciados pelo 1-MCP, comparados ao T4. A Testemunha apresentou maior perda de massa e firmeza, e maior valor de sólidos solúveis e coloração mais escura da casca em relação aos demais tratamentos. O uso de 1-MCP na conservação pós-colheita de abacate 'Hass' foi eficiente na manutenção da vida de prateleira deste fruto.

Palavras chaves: *Persea americana*; Conservação pós-colheita; Climatérico.



## Coloração de batatas ‘Asterix’ sob regime luminoso durante armazenamento prolongado

**Vanessa M. D. Pedrosa<sup>1\*</sup>, Maiqui Izidoro<sup>1</sup>, Maryelle B. da Silva<sup>1</sup>, Francisco. R. C. da Silva<sup>3</sup>, Poliana C. Spricigo<sup>2</sup>, Rogério F. Carvalho<sup>3</sup>, Arthur B. Cecílio Filho<sup>1</sup>, Gustavo H. A. Teixeira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal/ Departamento de Ciências da Produção Agrícola/ Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal – SP, Brazil. CEP: 14.870-900; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal/ Biotecnologia Agropecuária e Ambiental/ Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal – SP, Brazil. CEP: 14.870-900. <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal/ Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária/ Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal – SP, Brazil. CEP: 14.870-900; <sup>4</sup>University of Idaho (U of I), Kimberly Research and Extension Center. 3806 N 3600 E. Kimberly, ID, USA. Zip code: 83341-5082. \*Autor correspondente: vanessapedrosa.md@gmail.com

O brotamento é responsável por elevadas perdas na cultura da batata, pois está relacionado à depreciação de sua qualidade, em função da maior perda de água, mobilização do amido e do murchamento provocado pela emissão dos brotos. A radiação luminosa, natural ou artificial, pode exercer forte influência sobre o brotamento da batata, assim como sobre outros aspectos de qualidade como coloração, sendo essa resposta dependente dos aspectos da luz, como os comprimentos de onda específicos, a quantidade e a qualidade luminosa. Assim, objetivou-se avaliar o uso de diferentes qualidades de luz na coloração de batatas ‘Asterix’ durante o armazenamento prolongado. Para isso, foram utilizadas batata ‘Asterix’ que após cura (15°C e 95% UR, por 15 dias) foram submetidas aos tratamentos: i. tratamento controle (CIPC), ii. escuro, iii. luz vermelha, iv. luz no vermelho distante, e v. luz azul. O experimento em DIC, seguindo fatorial duplo (5 tratamentos x 7 dias de avaliação) com 4 repetições de 5 tubérculos, foram avaliados quanto aos parâmetros de coloração: L\*, a\*, b\*, Ângulo Hue, Chroma e Esverdeamento (I.E.). Os dias não influenciaram na maior parte dos parâmetros de coloração, por outro lado, os tratamentos luminosos individualmente, induziram a mudanças significativas. Os tubérculos controle e o escuro apresentaram cores mais claras, de tonalidade vermelho amarelada, vibrante e menor índice de esverdeamento, se comparado aos demais tratamentos. Estes por sua vez, apresentaram maior influência sobre os parâmetros de coloração, deixando a epiderme dos tubérculos menos luminosa, tonalidade mais avermelhada e opaca, assim como um maior índice de esverdeamento. O uso de tratamentos luminosos desencadeou modificações potencialmente negativas, como o esverdeamento, que está associado à produção de compostos tóxicos, a solanina. O uso de luzes como tecnologia pós-colheita abre novas vias de estudo, que possuem potenciais positivos e negativos para manutenção da qualidade pós-colheita.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L., pós-colheita, luz, qualidade.



## Composição mineral de híbridos e cultivares de amoreira-preta

**Eduarda L. Schuck<sup>1</sup>; Maria C. C. Rotili<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Mateus L. B. Cavalcante<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [eduardaschuck865@gmail.com](mailto:eduardaschuck865@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O interesse pelo consumo de frutas no Brasil vem aumentando, devido aos seus altos valores minerais. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a composição mineral de híbridos e cultivares de amoreira-preta. Utilizaram-se frutos de amoreira-preta (*Rubus* sp.), cultivares Tupy, Arapaho, Chickasaw, Navaho e os híbridos Boysenberry e Olallie, cultivadas em pomar localizado na Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR). Imediatamente após a colheita, os frutos totalmente maduros enegrecidos, foram levados ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos da Unioeste para higienização, seleção e congelamento das amostras. Após uma semana, as amostras dos frutos para as análises minerais (macro e micronutrientes) foram enviadas ao Laboratório de Química, Bioquímica e Análise de Alimentos da UFLA (Lavras, MG). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, contendo 400 frutos distribuídos em 4 repetições. Entre os macronutrientes, diferenças significativas foram observadas para os teores de P, K e Ca, enquanto que, para N, Mg e S, essa diferença não ocorreu. O fósforo (P) e o cálcio (Ca) destacaram-se na cultivar Tupy, enquanto que a concentração do potássio (K) foi maior entre os híbridos. O P, em frutos, está associado ao seu tamanho e qualidades superiores, o que pode correlacionar-se ao maior calibre de frutos das cultivares Chickasaw, Tupy e, ainda, ao híbrido Boysenberry. Para os níveis de B no fruto, somente a Chickasaw mostrou-se inferior as demais, com 5,32 mg kg<sup>-1</sup> deste elemento. Assim como o B, a concentração de Zn nos frutos de amoreira-preta variou de 8,78 a 18,80 mg kg<sup>-1</sup>. Em relação ao teor de Cu, a Tupy apresentou frutos com 13,54 mg kg<sup>-1</sup>. Quanto ao Mn, a presença desse elemento nos frutos foi superior a todos os demais micronutrientes. A Chickasaw destacou-se por apresentar maior concentração de Fe e menor acúmulo de Mn. Considerando que os tratos culturais foram iguais para todas as cultivares e híbridos, a variação nos teores dos minerais pode ser atribuída as características intrínsecas de cada genótipo.

Palavras-chave: *Rubus* sp.; pós-colheita; macronutrientes, micronutrientes.



## Conservação do pseudofruto de caju CCP 76 destanizado com etanol em diferentes embalagens

**Magda Andréia Tessmer; Beatriz Appezzato-da-Glória; Ricardo Alfredo Kluge**

Universidade de São Paulo/ESALQ/Departamento de Ciências Biológicas/Piracicaba/Brasil  
prof.magda.tessmer@faesb.edu.br

O cultivo do cajueiro com a finalidade de consumo do pedúnculo *in natura* vem se destacando no Estado de São Paulo. Apesar da expansão do mercado e a boa aceitação do consumidor, a elevada adstringência deprecia os pedúnculos para consumo *in natura* e tecnologias para aumentar o período de conservação são necessárias. O objetivo deste trabalho foi determinar as melhores embalagens para pseudofrutos de caju CCP 76 destanizados com etanol para prolongar a vida de prateleira. Pedúnculos de caju com 70-75% com coloração laranja-avermelhada foram submetidos a dose de 3,5 mL Kg<sup>-1</sup> de etanol em caixas herméticas de 54,5 L por 12 horas a 5°C. Posteriormente, os pedúnculos foram acondicionados em embalagens de 16 x 24 cm<sup>2</sup> microperfuradas: T1- policloreto de vinila (PVC) 15 µm (controle), T2- polipropileno de camada biorientada (BOPP) 50 µm, T3- polietileno de baixa densidade (PEBD) 25 µm, T4- poliamida polietileno (PA/PE) 25 µm e T5- polipropileno (PP) 25 µm. As embalagens foram seladas e direcionadas para armazenamento a 5°C e 90% UR, por 20 dias. Foram utilizadas 4 repetições de 3 pedúnculos por tratamento e analisadas no dia da colheita (dia 0), 1, 4, 8, 12, 16 e 20 dias. Foram realizadas análises concentração de O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> no interior da embalagem, acetaldeído, coloração da casca e ácido ascórbico. A embalagem BOPP 50 µm (T2) promoveu menor teor de O<sub>2</sub> e maior acúmulo de CO<sub>2</sub> no seu interior. O acetaldeído aumentou de 12,78 µm g<sup>-1</sup> (D0) para 95,74 µm g<sup>-1</sup> (D1) e BOPP 50 µm manteve maior concentração até D12, comparado aos demais tratamentos. A firmeza foi reduzida, entretanto, mantida com valores aceitáveis para consumo (em torno de 6 N) em todos os tratamentos e teor de ácido ascórbico em torno de 60 mg 100g<sup>-1</sup> ao final do armazenamento.

Palavras-chave: adstringência; *Anacardium occidentale* L.; tanino.



## Conservação e qualidade pós-colheita de figos sob aplicação de espermidina

**Clara C. Martins<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1</sup>; Gabriel M. Napoleão<sup>1</sup>; Caroline P. Cardoso<sup>1</sup>; Luisa S. Gonçalves<sup>1</sup>; Allan S. M. da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (Unesp)/Faculdade de Ciências Agrônômicas (FCA)/Departamento de Produção Vegetal. Botucatu, São Paulo, Brasil. [clara.chalita@unesp.br](mailto:clara.chalita@unesp.br).

O emprego de espermidina pode prolongar o amadurecimento dos frutos de figueira, ampliando o período de safra, devido à ação indireta na inibição da biossíntese de etileno. O trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da espermidina na qualidade pós-colheita e tempo de prateleira de figos 'Roxo de Valinhos'. Os frutos foram selecionados de modo a se obter lotes homogêneos quanto ao tamanho, ausência de injúrias mecânicas e estágio de maturação. Foram avaliados cinco tratamentos, compostos por uma testemunha (imersão em água destilada com surfactante) e quatro tratamentos de imersão em soluções de espermidina nas seguintes concentrações: 0,8; 1,6; 2,4; e 3,2 mM. A estas soluções foi adicionado o surfactante polioxietileno sorbitano monolaurato de polietileno glicol (Tween 20®) na dosagem 100mg/ml. Para cada tratamento foram utilizadas quatro repetições de cinco frutos por parcela experimental. Nos tratamentos de imersão, os frutos permaneceram imersos, por cinco minutos, retirados e armazenados por 0, 5, 10, 15 e 20 dias (1 °C e UR = 85%). Os frutos foram avaliados quanto aos teores de sólidos solúveis e ácido cítrico. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em arranjo de parcelas subdivididas no tempo 5 x 5, no qual a parcela foi representada pelas concentrações e as subparcelas pelos tempos de avaliação (dias). Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) ( $p < 0,05$ ) e quando houve significância para as concentrações, foram submetidos à análise de regressão polinomial. A utilização de espermidina 0,8 mM melhorou a conservação dos frutos até os 15 dias após a aplicação do produto.

Palavras-chave: *Ficus carica* L., armazenamento, poliamina, fruticultura, 'Roxo de Valinhos'.



## Conservação pós-colheita de peras ‘Housui’ produzidas no semiárido mineiro.

João V. M Aguiar<sup>1</sup>; Flavia S. Aguiar<sup>2</sup>; Gisele P. Mizobutsi<sup>2</sup>; Juceliandy M. S. Pinheiro<sup>2</sup>; Edson H. Mizobutsi<sup>2</sup>; Wlly P. A. Dias<sup>2</sup>; Raquel R. S. Sobral<sup>3</sup>; Cleiciane S. Farias<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG/joaov0108@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG. <sup>3</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Nova Porteira -MG

A necessidade de diversificação agrícola no semiárido tem feito com que os produtores busquem na fruticultura de clima temperado, uma forma de diversificarem suas atividades e aproveitarem o potencial econômico das culturas como a pera. Neste sentido, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do armazenamento em diferentes temperaturas no amadurecimento de peras produzidas no semiárido mineiro. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2x2, sendo duas temperaturas de armazenamento (10°C e 20°C) e dois dias de avaliação (0 e 20 dias) com 5 repetições e a unidade experimental constituída por dois frutos, sendo estes provenientes de uma fazenda no município de Janaúba-MG. Foram avaliados os atributos de luminosidade (L), ângulo de cor (h°), cromaticidade (C\*), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e pH. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, sendo verificado o efeito significativo entre os fatores testados, posteriormente foi realizado o desdobramento para as interações significativas. Os resultados obtidos demonstraram interação significativa entre os fatores testados para todas as variáveis. Para as variáveis h° e C\*, foi observada uma redução nos valores durante os dias de armazenamento refrigerado a 10 e 20°C. Ao final do armazenamento a temperatura de 10 e 20° foi observado valores de 64,11° e 68,92° hue; 29,59 e 38,68 no índice de cromaticidade, respectivamente. Para a variável L foi observado aos 20 dias de armazenamento que os frutos armazenados a 20°C apresentaram maior brilho (52,47) em relação ao armazenamento a 10°C (46,01). Quanto às características químicas, verificou-se que os frutos aos 20 dias de armazenamento a 10°C apresentaram melhor qualidade de SS (11,40 °brix), pH (4,29) e AT (0,13 g ac málico.100mL<sup>-1</sup> de suco). Conclui-se que a pera cv ‘Housui’ cultivada no semiárido de Minas Gerais apresenta boa qualidade pós-colheita durante 20 dias a temperatura de 10 °C.

Palavras-chaves: *Pyrus pirifolia*, armazenamento, qualidade.



## Desempenho de espectrômetros Vis-NIR portáteis para avaliação não-destrutiva na qualidade da manga 'Tommy Atkins'

Marques<sup>4</sup>; Sérgio T. de Freitas<sup>5</sup>; Ítala T. Guimarães<sup>1</sup>; Bárbara O. S. da Silva<sup>2</sup>; Magnólia L. da Silva Neta<sup>3</sup>; Emanuel J. N.

<sup>1</sup>Unesp/Faculdade de Ciências Agrônomicas- FCA/Departamento de Horticultura/itala.t.guimaraes@unesp.br/ <sup>2</sup>Universidade de Pernambuco/ <sup>3</sup>UFES/Tecnóloga em Alimentos/ M. Sc em Tecnologia de Alimentos/ <sup>4</sup>Químico/ D.Sc em Química/ <sup>5</sup>Embrapa Semiárido/ Petrolina-PE.

A mangicultura é uma das principais atividades agrícolas dentro da fruticultura nacional, em especial na região do Vale Submédio do São Francisco. No entanto, apesar da importância econômica, a colheita realizada de maneira empírica ainda é um obstáculo na cadeia produtiva da manga. Assim, a utilização de técnicas analíticas não destrutivas como a espectroscopia Vis-NIR está sendo implementada para auxiliar no monitoramento da qualidade e determinação precisa do ponto de colheita das frutas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de dois espectrômetros VIS-NIR portáteis na determinação de parâmetros de qualidade de mangas 'Tommy Atkins', produzidas em pomares comerciais no Vale do São Francisco. Foram colhidos 100 frutos ao total, nos estádios de maturação de 1 (casca verde escuro) a 2 (casca verde claro), logo após atingirem a maturação fisiológica. Após a colheita, os frutos foram levados ao laboratório de Pós-Colheita na Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, onde foram analisados no mesmo dia. Os espectrômetros portáteis utilizados foram o F-750 (Felix Instruments) e o Scio (Consumer Physics). Os espectros foram coletados na região equatorial de cada lado de cada fruto. As análises de referência foram realizadas nas mesmas áreas utilizadas na aquisição dos dados espectrais. Modelos de calibração multivariada foram construídos após a coleta dos dados espectrais nas faixas entre 750 a 1100 nm (F-750) e 750 a 1050 nm (Scio), utilizando regressão PLS para relacionar os espectros aos dados de referência. O pré-processamento dos dados foi realizado com a técnica SNV, e a modelagem foi feita utilizando o software The Unscrambler X, versão 10.4 (CAMO). Os modelos apresentaram resultados satisfatórios para ambos os equipamentos, com raiz quadrada do erro médio quadrático de calibração (RMSECVr), para determinação de cor de polpa e matéria seca abaixo de 10% (3,53% e 2,73%) e (7,20% a 7,17%), respectivamente. Para os teores de sólidos solúveis, os valores de RMSECVr ficaram entre 14,97% e 12,39%, indicando uma precisão média, sendo necessários mais dados para melhorar os modelos para esse parâmetro. Conclui-se que ambos os espectrômetros têm grande potencial de recomendação para a avaliação da qualidade de mangas 'Tommy Atkins' produzidas no Vale do São Francisco.

Palavras- chave: fruticultura, mangicultura, espectroscopia, pós-colheita.



## Determinação da qualidade da luz LED e irradiância no controle do brotamento de batatas ‘Asterix’

**Vanessa M. D. Pedrosa<sup>1\*</sup>, Maiqui Izidoro<sup>1</sup>, Marielly B. da Silva<sup>1</sup>, Francisco. R. C. da Silva<sup>3</sup>, Poliana C. Spricigo<sup>2</sup>, Rogério F. Carvalho<sup>3</sup>, Arthur B. Cecílio Filho<sup>1</sup>, Gustavo H. A. Teixeira<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal/ Departamento de Ciências da Produção Agrícola/ Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal – SP, Brazil. CEP: 14.870-900; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal/ Biotecnologia Agropecuária e Ambiental/ Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal – SP, Brazil. CEP: 14.870-900; <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), Campus de Jaboticabal/ Departamento de Biologia Aplicada à Agropecuária/ Via de acesso Prof. Paulo Donato Castellane s/n, Jaboticabal – SP, Brazil. CEP: 14.870-900; <sup>4</sup>University of Idaho (U of I), Kimberly Research and Extension Center. 3806 N 3600 E. Kimberly, ID, USA. Zip code: 83341-5082. \*Autor correspondente: [vanessapedrosa.md@gmail.com](mailto:vanessapedrosa.md@gmail.com)

Na indústria de batatas pré-fritas, o armazenamento dos tubérculos é realizado por longos períodos (8/ 12 meses). Assim, o uso de tecnologias pós-colheita para a conservação dos tubérculos é essencial, especialmente visando controle do brotamento para cultivares utilizadas na indústria de processamento (Asterix). O brotamento de batatas pode ser estimulado/ inibido por mudança luminosas, sendo este processo mais dependente da energia incidida do que por sua duração. Assim, objetivou-se desenvolver um método inibitorio do brotamento em batata ‘Asterix’ com uso de luz LED durante o armazenamento. Para isso, foram utilizadas batata ‘Asterix’, que após cura (15°C e 95% UR, por 15 dias), foram submetidas a diferentes qualidades luminosa: i. luz LED vermelha, ii. luz LED no vermelho distante, e iii. luz LED no azul. Para cada qualidade de luz foi utilizado irradiâncias de 0,0.1, 1.0 e 5.0  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , seguindo um fatorial triplo (4 repetições de 5 tubérculos). Os tratamentos com luzes vermelhos, vermelho distante e azul, na maior irradiância resultaram em maiores PMF em relação aos demais tratamentos. Apesar da supressão do desenvolvimento dos brotos não ter sido eficiente, o uso das luzes LED, principalmente no vermelho distante, 0,1 e 1,0  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , resultou na redução no crescimento dos brotos em relação aos demais tratamentos. As maiores irradiâncias, 1,0 e 5,0  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  levaram, a uma redução da luminosidade da coloração dos tuberculos, bem como a auterações de piguimento, indicado pela valores de  $a^*$  e  $b^*$ , e a um maior indice de esvedeamento, principalmente em tuberculos sob LED azul. A utilização de luz azul (0,1  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ), vermelho (1,0  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) e vermelho distante (1,0  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) não inibiu o brotamento de batatas ‘Asterix’. Todavia, estes tratamentos mostraram eficiência visando retardar a quebra da dormência das gemas e o desenvolvimento dos brotos.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum* L., pós-colheita, qualidade, armazenamento.



## Determinação de matéria seca em diferentes estágios de maturação de pimenta biquinho

**Thiago S. Novais<sup>1,2</sup>; Daniela S. de Souza<sup>1</sup>; Diogo P. C. da Silva<sup>1</sup>; Luis C. C. Júnior<sup>1</sup>; Gilberto A. S. Goulart<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Goiás; Laboratório de Tecnologia de Pós Colheita de Frutas e Hortalças; Endereço Avenida Esperança, s/n, Câmpus Samambaia, 74.690-9002; e-mail: [thiago.novais@discente.ufg.br](mailto:thiago.novais@discente.ufg.br) <sup>2</sup>Universidade Federal do Goiás; Departamento de Engenharia de Alimentos. Endereço Avenida Esperança, s/n, Câmpus Samambaia, 74.690-9002.

A pimenta da espécie *Capsicum chinense*, popularmente conhecida no Brasil como biquinho, possui como características uma alta produtividade, uniformidade dos frutos e baixa picância, sua coloração varia do verde quando imatura ao vermelho quando totalmente madura. São amplamente consumidas tanto *in natura* quanto de forma processada. A análise de matéria seca é fundamental para determinação do grau de maturação de certos frutos, bem como na avaliação das suas características nutricionais. Este estudo teve por objetivo a avaliação do teor de matéria seca em pimentas biquinho em diferentes estágios de maturação. Foram utilizadas sementes de pimenta biquinho provenientes do banco de germoplasma da Universidade Federal do Goiás – UFG e sementes adquiridas do comércio local. As sementes foram plantadas na horta da UFG, sob as mesmas condições, e posteriormente, colhidas em diferentes estágios de maturação, 1, 2, 3, 4 e 5 variando com a coloração, sendo o estágio 1 “verde” e o estágio 5 “vermelha - totalmente madura”. Os teores de matéria seca dos frutos foram obtidos através de um analisador de umidade por infravermelho. Os resultados encontrados demonstraram que houve uma diferença significativa no teor de matéria seca entre os estágios de maturação, tanto do fruto obtido da UFG quanto dos frutos obtidos em comércio local, alcançando no último estágio valores de matéria seca de 18,56% e 20,32%, respectivamente. Todavia, não houve diferença significativa quando comparados os estágios de maturação entre as duas pimentas obtidas de formas diferentes. Com isso, é possível observar que a matéria seca da pimenta biquinho aumenta de acordo com a progressão do seu estágio de maturação.

Palavras-chave: Qualidade dos frutos, *Capsicum chinense*, teor de matéria seca.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



## Determinação do ponto de colheita de frutos de *doviális*

**Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Katriely A. L. Centurião<sup>1</sup>;  
Lilian A. Martins<sup>1</sup>; Débora R. F. da Silva<sup>1</sup>, Guilherme A. B. Sackser<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [kiahalarissa@gmail.com](mailto:kiahalarissa@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O principal modo de propagação do *doviális* é seminífera, tornando-se importante a determinação do ponto ideal de colheita dos frutos. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar o ponto de colheita de frutos de *doviális* azeda. A colheita ocorreu em março de 2016, em plantas com quatro anos localizadas na Fazenda Experimental da Unioeste, PR. Para a determinação dos parâmetros físicos, analisaram-se quatro repetições de 25 frutos, sendo estes classificados visualmente em cinco classes, de acordo com os estágios de amadurecimento, indicados pela coloração do exocarpo [estágio 1: fruto verde; estágio 2: fruto verde amarelado (com menos de 50% do exocarpo amarronzado); estágio 3: fruto amarelo amarronzado (com 50% do exocarpo marrom); estágio 4: fruto marrom (com mais de 50% do exocarpo amarronzado) e; estágio 5: marrom intenso (completamente marrom)]. A classificação visual do exocarpo foi baseada na carta de Munsell, com a pigmentação quantificada pela razão de reflectância do espectro de cores vermelho, verde e azul e no analisador de cores. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, contendo 25 frutos por tratamento (estágios) e 4 repetições. A coloração de frutos durante o amadurecimento variou de verde a marrom intenso. Os frutos atingem seu maior tamanho e acúmulo de biomassa fresca no estágio quatro de amadurecimento, com coloração marrom do exocarpo. A retirada das sementes para fins propagativos deve ocorrer a partir do estágio 3 de amadurecimento, quando os frutos têm coloração amarelo-amarronzado.

Palavras-chave: *Dovyalis hebecarpa* (Gardner) Warb., maturação do fruto, fruta exótica.



### Determinação do teor de sólidos solúveis em tomate do tipo saladete colhidos em dias diferentes no estado de Goiás

**Pinheiro, I.S<sup>1</sup>; Abreu, A.C<sup>1</sup>; Souza, D.S<sup>1</sup>; Barreto, H.P.M<sup>1</sup>; Nascimento, A. D.R<sup>1</sup>; Silva D.P.C<sup>1</sup>; Alves, V.A<sup>1</sup>; Junior, L.C.C.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás UFG, Escola de Agronomia; Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás. isabella.pinheiro@discente.ufg.br

O tomate (*Solanum lycopersicum* L) é uma das culturas com maior volume de produção e consumo no Brasil. A estimativa da produção brasileira de tomates em 2023 foi de 4 milhões de toneladas. O estado de Goiás projeta um crescimento de 24,8% na safra de 2024, atingindo 1,2 milhão de toneladas. O teor de sólidos solúveis (TSS) é um dos principais indicadores da qualidade do tomate, influenciando diretamente na doçura, textura e sabor. Objetivou-se com o trabalho determinar o TSS em frutos de tomate saladete da cultivar Coronel coletadas em três posições distintas da planta [topo (colheita 3), meio (colheita 2) e base (colheita 10)]. A medição do TSS foi realizada no Laboratório de Tecnologia de Pós-colheita de Frutas e Hortaliças (LTFC), da Universidade Federal de Goiás por meio de refratômetro digital portátil com leitura em °Brix, nos tomates colhidos. Os resultados demonstraram que as colheitas 1 (3,87 °Brix) e 3 (3,96 °Brix) foram estatisticamente iguais. A segunda colheita apresentou maior TSS (4,33 °Brix), sendo diferentes em relação as demais colheitas, indicando um estágio avançado de maturação, possuindo características desejáveis pelos consumidores como sabor, doçura, textura. Conclui-se que o teor de sólidos solúveis em tomates saladete variam durante as épocas de colheita.

Palavras-chave: fruticultura, qualidade, pós colheita.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelo apoio financeiro Processo n°: 202110267000912 e n° Chamada/Ano: Convênio UFG 098/2022 (FAPEG 01/2022), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) Processo n°: 145164/2023-3.



### Diferentes temperaturas no armazenamento de nêsperas pós-colheita

**Carmélia Maia Silva<sup>1</sup>; Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>2</sup>; Lethícia Olimpio Bueno<sup>3</sup>;  
Matheus Felipe Souza Oliveira<sup>3</sup>; Elisângela Elena Nunes Carvalho<sup>3</sup>; Gilson Gustavo  
Lucinda Machado<sup>3</sup>; Ana Beatriz Silva Araújo<sup>3</sup>; Rafael Pio<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura - DAG/Aquecimento Sol, Lavras, 37200-000 / [carmelia.silva@estudante.ufla.br](mailto:carmelia.silva@estudante.ufla.br); <sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura - DAG/Aquecimento Sol, Lavras, 37200-000; <sup>3</sup> Universidade Federal de Lavras – UFLA/ Departamento de Ciência de Alimentos – DCA/ Aquecimento Sol, Lavras, 37200-000.

A nêspera (*Eriobotrya Japonica* (Thunb) Lindl.), conhecida como ameixa amarela ou ameixa japonesa, é uma fruta originária do Japão que se adaptou bem em climas subtropicais e temperados. Entretanto, seus frutos apresentam baixo período de *shelf life*, quando armazenados em temperatura ambiente. O armazenamento em baixas temperaturas pode ser uma forma para aumentar seu tempo de prateleira. Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo verificar a perda de massa e os Sólidos Solúveis Totais (SST) de nêspera variedade Mizauto, sob influência de diferentes temperaturas (1-7 e 20°C) por um período (3-7 e 10 dias) de armazenamento. Pode-se verificar que com relação a perda de massa dos frutos de nêspera, notou-se que ao longo do tempo houve efeito crescente da perda de massa fresca ao longo do período de armazenamento, entretanto, observou-se que o armazenamento dos frutos a 1° C, apresentou menor perda de massa com média de 13,32% no final de 11 dias, já o armazenamento em temperatura de 20°C, obteve uma maior perda quando comparados às demais temperaturas, apresentando ao final da avaliação a perda de massa de 29,47%. Em relação aos sólidos solúveis totais, houve um aumento no teor dos sólidos aos 7 dias nos frutos armazenados na temperatura de 1° C e de 7° C, já aos 11 dias houve uma queda no teor dos sólidos, sendo que os frutos armazenados na temperatura de 20°C apresentaram maior teor, já os frutos armazenados nas temperaturas de 1° e 7° C menor valor. Pode-se concluir que os frutos armazenados na temperatura de 1°C apresentaram menor perda de qualidade nutricional e sensorial, ficaram mais firmes e com menos perda de massa, demonstrando um retardo do processo de senescência.

Palavras-chave: *Eriobotrya Japonica*; refrigeração; qualidade



## Durabilidade de flores de Três-Marias em diferentes embalagens sob refrigeração

**Janine Farias Menegaes<sup>1</sup>; Vitor Augusto dos Santos Garcia<sup>1</sup>; Livia Lorenção Bakanovas<sup>2</sup>;  
Lucas Yoshihiro Sumida<sup>2</sup>; Guilherme Yukio Inue Yokonuki<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, Botucatu, SP / [janine.menegaes@unesp.br](mailto:janine.menegaes@unesp.br); <sup>2</sup> Acadêmico (a) do curso de Eng. Agrônômica / UNESP câmpus Botucatu.

Três-Marias (*Bougainvillea spectabilis* Willd.), pertencente à família Nyctaginaceae, é um arbusto lenhoso com intenso florescimento, suas flores são comestíveis e muito utilizadas na produção de corantes naturais. Objetivo desse trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita das flores das Três-Marias, acondicionadas em diferentes embalagens sob refrigeração. As embalagens foram: bandeja branca de poliestireno (E1), saco plástico transparente (E2), bandeja plástica transparente (E3), pote plástico transparente (E4) e papel tipo kraft (E5). Com avaliações a cada três dias por 15 dias de armazenamento em câmara fria ( $10 \pm 2^\circ \text{C}$  e  $80 \pm 2\% \text{UR}$ ). Avaliou-se a durabilidade das flores com aspecto sadio e qualidade comercial até atingirem a nota 3,0 pela escala de notas, onde a nota 1,0 corresponde a máxima qualidade da flor turgida e sem deterioração/escurecimento e, a nota 5,0 corresponde a flor totalmente murcha e deteriorada. Desidratação pela fórmula  $[DF_{(t)}] = (M_t \times 100) / M_{t=0}$ , onde:  $M_t$ : massa fresca da flor (g) no t: dias após a colheita;  $M_{t=0}$ : massa fresca da flor (g) no dia da colheita. Observou-se que as durabilidades médias das flores foram de 6,0; 9,0; 8,3; 6,8 e 9,0 dias em pós-colheita, para as embalagens E1, E2, E3, E4 e E5, respectivamente. A média da massa fresca unitária das flores foi de 0,32 g, sendo as desidratações para E1 de 9,5%; 22,0%; 39,6%; 54,1% e 54,5%; E2 de 26,8%; 46,5%; 57,2%; 63,0% e 63,3%; E3 de 12,5%; 20,9%; 33,6%; 45,6% e 46,2%; E4 de 23,0%; 43,4%; 56,1%; 66,1% e 66,5% e E5 de 22,0%; 37,7%; 47,0%; 54,2% e 54,7% nos períodos de armazenamento de 3; 6; 9; 12 e 15 dias, nesta ordem. Conclui-se que a qualidade das flores foi mantida por 9,0 dias nas embalagens de saco plástico transparente (E2) e de papel tipo kraft (E5), sendo essas recomendadas.

Palavras-chave: *Bougainvillea spectabilis* Willd., Flores comestíveis, Período de armazenamento.



## Duração do tratamento de *pulsing* para manutenção da qualidade pós-colheita de inflorescências de lírio ‘Litouwen’

Lorena Pierina Marcelino Cordeiro<sup>1</sup>; Thais Akemi Sillmann<sup>1</sup>; Ricardo Alfredo Kluge<sup>2</sup>;  
Claudia Fabrino Machado Mattiuz<sup>1</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade de São Paulo Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/  
Departamento de Produção Vegetal/Departamento de Ciências Biológicas/Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo,  
Brasil/ lorena.cordeiro@alumni.usp.br

A conservação pós-colheita de flores visa o emprego de tecnologias para auxiliar na manutenção da qualidade e longevidade floral. Essa pesquisa avaliou o melhor tempo de tratamento de *pulsing* com 30 mg L<sup>-1</sup> de 6-benzilaminopurina acrescida de 100 g L<sup>-1</sup> de sacarose para inflorescências de lírio ‘Litouwen’. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial com quatro tratamentos (inflorescências armazenadas diretamente na solução de manutenção, *pulsing* por 6 horas, *pulsing* por 12 horas, *pulsing* por 24 horas) cinco datas de avaliação, três repetições, com três inflorescências cada. As inflorescências permaneceram em ambiente refrigerado, com temperatura de 20°C ±2°C e 80% ±5% UR. Foram avaliados: variação de massa fresca, absorção de solução, conteúdo relativo de água, e longevidade floral. O tratamento de *pulsing*, com 30 mg L<sup>-1</sup> de 6-benzilaminopurina e 100 g L<sup>-1</sup> de sacarose, e duração de 6 horas, foi o mais adequado para a conservação pós-colheita de inflorescências de lírio ‘Litouwen’. Isso foi evidenciado pelo maior ganho de massa fresca e pela maior longevidade floral (12,83 dias) das inflorescências em relação aos demais tratamentos.

Palavras-chave: *Lilium*, 6-benzilaminopurina, sacarose, longevidade.



## Early detection of black flesh internal physiological disorder in mango by Vis-NIR spectra and machine learning

<sup>1,2</sup>Jasciane S. Alves; <sup>1</sup>Bruna P. C. Pires; <sup>1</sup>Luana F. Santos; <sup>1</sup>Nilo Ricardo C. M. Júnior;  
<sup>1</sup>Sandy R. S. Monteiro; <sup>2</sup>Ederson A. Kido; <sup>3</sup>Kerry B. Walsh; <sup>1</sup>Sérgio T. Freitas

<sup>1</sup>Brazilian Agricultural Research Corporation, Embrapa, 56302-970, Petrolina, PE, Brazil; <sup>2</sup>Federal University of Pernambuco, 1235, Recife, Brazil; <sup>3</sup>Central Queensland University, Rockhampton, Australia.

The objective of this study was to develop a nondestructive method to predict and detect black flesh internal disorder in mango using visible/near-infrared (Vis-NIR) and machine learning. Vis-NIR spectra of healthy and disordered 'Palmer', 'Keitt' and 'Tommy Atkins' mangos were acquired in the wavelength range of 300 to 1100 nm using a portable spectrometer (F-750 Produce Quality Meter, Felix Instruments, WA, USA). Spectra were collected from the equatorial region of both sides of each fruit, with fruit at 24°C ( $\pm 1$  °C). Spectra were collected from 543 fruit that resulted in 1,086 spectra at harvest (healthy = 350; disordered = 736) and 1,051 after storage at 12 °C ( $\pm 1$  °C), when the fruit reached the ready-to-eat ripening stage (healthy = 349; disordered = 702). VIS-NIR spectra data were collected at 24 °C ( $\pm 1$  °C). Spectra data were subjected to the second derivative pre-processing method. Random Forest, Multilayer Perceptron, SMO, LibSVM and J48 algorithms were trialed using the WEKA 3.9 Software. The algorithms performances were evaluated using tenfold cross-validation and model performances were determined by the average accuracy, precision, recall, F-measure, receiver operating characteristics curve (ROC), and Kappa statistics. The models to predict black flesh at harvest showed an average accuracy ranging from 80 to 83.6%, ROC area from 0.80 to 0.91, Kappa from 0.59 to 0.63, precision, recall and f-measure from 0.82 to 0.84 across algorithms trialed. The models developed to detect black flesh in ready-to-eat mango showed an average accuracy ranging from 73.2 to 77%, ROC area from 0.63 to 0.86, Kappa from 0.32 to 0.49, precision from 0.74 to 0.77, recall and f-measure from 0.73 to 0.77. The most accurate models to predict at harvest and detect in ready-to-eat mango the incidence of black flesh were developed with the Random Forest algorithm, reaching accuracy of 83.6% and 77%, respectively.

Keywords: Classification models, WEKA, spectroscopy.



## Efecto del estado de madurez sobre la calidad de frutos de caqui tratados con CO<sub>2</sub>

Martín Silva Rocha; Leandro Arrillaga; Ana Cecilia Silveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poscosecha de Frutas y Hortalizas/Dpto. Producción Vegetal/ Facultad de Agronomía/Avda. Garzón 780, Montevideo, Uruguay

La eficiencia del tratamiento de desastringencia depende del estado de madurez, concentración del gas, temperatura y tiempo de exposición. Frutos de la variedad Sharon en tres estados de madurez (M1, M2 y M3) definido en base a color y firmeza, fueron tratados con CO<sub>2</sub> (95%, 20 °C y 24 h). Antes y después del tratamiento, se midió color (L\*, hueab y C\*); firmeza de la pulpa; sólidos solubles totales (SST); taninos solubles e índice de taninos (FeCl<sub>3</sub> al 5%, 3 min) y capacidad antioxidante total (CAT) por DPPH y FRAP. No hubo cambios en el color en M1 y M2 pero los M3 se volvieron más naranja (68,04 ± 5,13 a 64,11 ± 4,95). Los SST no fueron afectados (~18,5 ± 0,47). La firmeza disminuyó pasando de 5,67 ± 0,20 a 4,69 ± 0,15 (M1); 4,32 ± 0,30 a 3,37 ± 0,37 (M2); y 2,94 ± 0,14 a 1,97 ± 0,19 kg cm<sup>-2</sup> (M3). Los taninos solubles pasaron de 0,148 ± 0,013 a 0,045 ± 0,001 (M1); 0,143 ± 0,023 a 0,038 ± 0,002 (M2); y 0,135 ± 0,014 a 0,039 ± 0,002 mg. 100 g<sup>-1</sup> PF (M3). El índice de taninos disminuyó en 3 valores (según escala de 6 puntos) sin diferencias entre madurez. La CAT (mg ET. 100 g<sup>-1</sup>) disminuyó en todos los casos pasando de 186,33 ± 20,44 a 37,62 ± 2,68 (M1); 89,87 ± 10,44 a 46,75 ± 3,27 (M2); y 43,54 ± 2,74 a 36,83 ± 2,22 (M3) por DPPH y de 159,43 ± 14,86 a 21,03 ± 1,85 (M1); 44,5 ± 13,0 a 27,03 ± 1,35 (M2); y 24,59 ± 3,84 a 20,13 ± 1,02 (M3) por FRAP. El tratamiento con CO<sub>2</sub> afectó principalmente a la firmeza de la pulpa independientemente del estado de madurez de los frutos, lo que fue crítico *en aquellos* de madurez avanzada.

Palabras claves: *Diospyros kaki* L., desastringencia, ablandamiento, taninos, capacidad antioxidante



## Efeito da atmosfera modificada e refrigeração na qualidade pós-colheita de frutos de Rambutan

Álesson Antônio Silva de Souza<sup>1</sup>; Francisca Xavier Quintino Neta<sup>2</sup>; Perla Joana Souza Gondim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas/ Curso de Agronomia/ Humaitá-AM/ alessonsouza@ufam.edu.br; <sup>1</sup>

Universidade Estadual de Goiás/Mestranda- Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal;

<sup>3</sup>Universidade Federal do Amazonas/ Curso de Agronomia/ Humaitá-AM.

O rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) é uma fruta com alto potencial de mercado, no entanto, um dos principais desafios na sua comercialização é sua alta perecibilidade e curta vida de prateleira. O armazenamento refrigerado tem se mostrado uma estratégia eficaz para retardar a senescência e aumentar a vida útil de frutos. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito da atmosfera modificada e do armazenamento refrigerado na prolongação da vida pós-colheita de frutos de rambutan. Especificamente, foram analisadas as características físicas e físico-química dos frutos armazenados sob duas temperaturas. Após a colheita, os frutos foram padronizados quanto à cor e tamanho, acondicionados em bandejas de isopor com 12 frutos, e armazenados nas temperaturas de 12°C (T1) e 10°C (T2). As avaliações físicas incluíram aparência, rendimento (%) e perda de massa. As avaliações físico-químicas abrangeram teor de sólidos solúveis (SS), pH, acidez titulável (AT) e a relação SS/AT, realizadas a cada três dias. A massa média dos frutos foi de 20,51 g e o rendimento médio de arilo de 49,71%. A perda de massa foi de 1,78% (T1) e 1,34% (T2) a cada três dias. Em termos de aparência, os frutos de T1 apresentaram espículas murchas e escurecidas no 9º dia, enquanto os de T2 mantiveram coloração verde nas espículas. No 12º dia, seis frutos do T1 estavam deteriorados, enquanto os do T2 apenas apresentavam leve escurecimento. O teor médio de SS foi de 19,50 °Brix, pH médio de 4,13 e a relação SS/AT média de 42,81. Conclui-se que o armazenamento a 10°C resultou em menor perda de massa e melhor aparência dos frutos.

Palavras-chave: *Nephelium lappaceum* L.; perecibilidade; armazenamento.



## Efeito da destanização com etanol ou CO<sub>2</sub> na qualidade de caqui 'Giombo' frigoconservado

Nariane Q. Vilhena<sup>1</sup>, Magda Tessmer<sup>2</sup>, Ricardo Kluge<sup>2</sup>, Empar Llorca<sup>3</sup>, Alejandra Salvador<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias/Centro de Tecnología Postcosecha/Valencia/Espanha;

<sup>2</sup>Universidade de São Paulo/ESALQ/Departamento de Ciências Biológicas/Piracicaba/Brasil; <sup>3</sup>Universitat Politècnica de Valencia/Departamento de Ciencia de Alimentos/Valencia/Espanha \*salvador\_ale@gva.es

A cultivar 'Giombo' se caracteriza por apresentar uma alta concentração de taninos solúveis quando madura, sendo necessário o tratamento de destanização antes do seu consumo. Atualmente, o tratamento mais empregado no Brasil é exposição dos frutos ao vapor de etanol. Entretanto, na maioria dos países produtores, a utilização de altas concentrações de CO<sub>2</sub> é o mais indicado para eliminar a adstringência dos frutos. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi comparar as respostas físico-químicas e as mudanças microestruturais de caqui 'Giombo' aos tratamentos de destanização com etanol ou CO<sub>2</sub>. Para isso, caquis 'Giombo' produzidos em Valencia, Espanha, foram tratados com etanol (1.70 mL/kg, 20 °C, 24h) ou CO<sub>2</sub> (95% CO<sub>2</sub>, 20 °C, 90% UR, 24h) e posteriormente armazenados a 1 °C. Os frutos foram avaliados após 15, 25 e 40 dias de conservação, bem como após a simulação de vida útil (mais 5 dias a 20 °C). Em cada momento de análise foram realizadas avaliações físico-químicas e microestruturais. Os resultados mostraram que o tratamento com CO<sub>2</sub> reduziu a concentração de taninos solúveis a níveis de não-adstringência (0,1%) um dia após a aplicação. Em frutos tratados com etanol essa concentração foi alcançada somente após 25 dias de armazenamento frigorífico, seguido do período de vida útil. Além disso, a perda de firmeza dos frutos foi mais rápida nos lotes tratados com etanol, sendo essas diferenças perceptíveis após 15+5 dias de vida útil. Após 40 dias de conservação os frutos tratados com CO<sub>2</sub> mantiveram valores de firmeza superiores a 10N, enquanto os frutos tratados com etanol apresentaram firmezas de 6N. O amolecimento da polpa foi relacionado às mudanças a nível microestrutural, como a degradação do tonoplasto e a perda de coesão celular durante o armazenamento, o que foi mais evidente nos frutos tratados com etanol do que naqueles tratados com CO<sub>2</sub>.

Palavras-chave: remoção da adstringência, firmeza, armazenamento refrigerado



## Efeito da temperatura de armazenamento na conservação pós-colheita de maçã 'Eva' produzida no semiárido mineiro

**Flavia S. Aguiar<sup>1</sup>; Gisele P. Mizobutsi<sup>2</sup>; Juceliandy M. S. Pinheiro<sup>2</sup>; Edson H. Mizobutsi<sup>2</sup>; Willy P. A. Dias<sup>2</sup>; Cleiciane S. Farias<sup>2</sup>; João V. M Aguiar<sup>2</sup>; Raquel R. S. Sobral<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG/fsa.agronomia@gmail.com . <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG. <sup>3</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Nova Porteira -MG

A produção de macieira (*Malus domestica*) vem se mostrando uma atividade promissora na diversificação agrícola do semiárido mineiro, sendo assim é necessária a busca por novos conhecimentos acerca da produção e qualidade dos frutos na região. Neste sentido objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito do armazenamento em diferentes temperaturas na conservação pós-colheita de maçã cv 'Eva' produzidas no semiárido de Minas Gerais. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2x2, sendo duas temperaturas de armazenamento (10°C e 20°C) e dois dias de avaliação (0 e 60 dias) com quatro repetições e a unidade experimental constituída por três frutos, sendo estes adquiridos no município de Janaúba-MG. Foram avaliados os atributos de perda de massa fresca (PMF), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e pH. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, verificando-se o efeito significativo entre os fatores testados, com posterior desdobramento para as interações significativas. Os resultados obtidos demonstraram interação significativa entre os fatores testados para todas as variáveis. A PMF observada foi de 17,63 e 27,19% para os frutos armazenados por 60 dias a 10 e 20°C respectivamente. Para os atributos químicos observou-se que os frutos ao 60 dias de armazenamento a 20° C apresentavam-se em estágio de maturação mais avançado, sendo observado para o SS, pH e AT, média de 17,27 °brix, 4,06 e 0,28 g ac málico.100ml<sup>-1</sup> polpa respectivamente. Todavia podemos concluir que os frutos armazenados por 60 dias independente da temperatura apresentaram elevada perda de massa, contudo, o armazenamento a 10°C possibilitou melhor qualidade pós-colheita.

Palavras-chave: *Malus domestica*, macieira, qualidade, diversificação



## Efeito de óleos essenciais sobre a coloração de frutos de mamoeiro

**Moises Victor Praxedes de Freitas<sup>1</sup>; Maria Aparecida dos Santos Morais<sup>1</sup>; Alison Rocha de Aragão<sup>1</sup>; Lucilândia de Sousa Bezerra<sup>1</sup>; Letycia de Lima Costa<sup>1</sup>; Joan Carlos Santos de Assis<sup>1</sup>; Selton Henrique de Paiva Sa<sup>1</sup>; Patrícia Lígia Dantas de Morais<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita, Programa de Pós-graduação em Fitotecnia, Rua Francisco Mota, 572 – Presidente Costa e Silva, Mossoró - RN, Brasil; \*moisespraxedes147@gmail.com

O uso de óleos essenciais como tratamento pós-colheita apresenta-se como uma boa alternativa para prolongar a vida útil de frutos. Desta forma, tendo a coloração como um aspecto relacionado ao grau de maturação do mamão, objetivou-se avaliar o efeito dos óleos essenciais de capim-limão e palmarosa sobre a coloração do mamão Formosa ‘Tainung I’. Os frutos foram adquiridos em um pomar comercial do município de Russas-CE, colhidos no estágio de maturidade I, sanitizados e tratados. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos: controle absoluto (apenas com água destilada), ácido peracético (0,16 mL.L<sup>-1</sup> por 10 minutos), óleo essencial de capim-limão (0,25%) e óleo essencial de palmarosa (0,25%), com cinco tempos de armazenamento: 0, 8, 16, 24 e 32 dias e quatro repetições. Após o tratamento, os frutos foram armazenados em câmara fria a 13 ± 2°C e 80 ± 5% UR, realizando-se avaliações de coloração e teor de clorofila. No decorrer do armazenamento, os frutos tratados com óleo de palmarosa apresentaram cor externa com menores valores para luminosidade (54,10) e para cromaticidade (38,26) e maior °hue (105,74), representando assim, manutenção do brilho, coloração mais intensa e menor variação da cor verde para o amarelo-alaranjado. Aos 32 dias o teor de clorofila total da casca dos frutos tratados com óleo essencial de palmarosa resultou em 2,57 ug.g<sup>-1</sup>, significativamente superior ao controle e ao ácido peracético quantificados com 1,30 e 1,69 ug.g<sup>-1</sup> respectivamente. Já os frutos tratados com óleo essencial de capim-limão não apresentaram diferenças significativas em relação ao controle. Com isso, conclui-se que o uso de óleo essencial de palmarosa retardou a degradação da clorofila e o amarelecimento do fruto, indicando um retardo no amadurecimento do mamão e conseqüentemente aumento na vida útil.

Palavras-chave: *Carica papaya* L., qualidade de frutos, vida útil pós-colheita.



## Efeito do armazenamento em diferentes temperaturas na coloração de maçã ‘Eva’ produzida no semiárido mineiro

**Flavia S. Aguiar<sup>1</sup>; Gisele P. Mizobutsi<sup>2</sup>; Juceliandy M. S. Pinheiro<sup>2</sup>; Wlly P. A. Dias<sup>2</sup>; Cleiciane S. Farias<sup>2</sup>; João V. M Aguiar<sup>2</sup>; Anne C. B. Pereira<sup>2</sup>; Raquel R. S. Sobral<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG/fsa.agronomia@gmail.com . <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG. . <sup>3</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-EPAMIG/Nova Porteira -MG.

Os atributos físicos dos frutos são os primeiros parâmetros de avaliação pelo consumidor, sendo a coloração da casca um dos parâmetros avaliados. Assim sendo, frutos de coloração vividas e intensas são atrativos. Neste sentido objetivou-se com este trabalho avaliar a o efeito do armazenamento em diferentes temperaturas na coloração de maçã cv ‘Eva’ produzidas no semiárido mineiro. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2x2, sendo duas temperaturas de armazenamento (10°C e 20°C) e dois dias de avaliação (0 e 60 dias) com quatro repetições e a unidade experimental constituída por três frutos, sendo estes adquiridos de uma fazenda na cidade de Janaúba-MG. Foram avaliados os atributos de coloração por meio colorímetro digital com leitura direta de reflectância das coordenadas L\* (luminosidade) a\* (tonalidade vermelha ou verde) e b\* (tonalidade amarela ou azul), do sistema Hunterlab Universal Software. A partir dos valores de L\*, a\* e b\*, foram calculados o ângulo hue (°h\*) e o índice de saturação croma (C\*). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, verificado o efeito significativo entre os fatores testado com posterior desdobramento para as interações significativas. Não houve interação significativa entre os fatores testados para todas as variáveis. Foi observado efeito significativo para o fator dias independente da tempera de armazenamento para as variáveis ângulo hue e cromaticidade. Aos 60 dias de armazenamento, os frutos apresentaram maior ângulo hue (53,02°h) e maior cromaticidade (47,75), indicando uma coloração vermelho alaranjado intenso.

Palavras-chave: *Malus domestica*, macieira, qualidade



## Efeito do hidrorresfriamento e sachê absorvedor de etileno na qualidade pós-colheita de mangaba

William C. T. Patrocínio<sup>1</sup>; Kedinna D. Sousa<sup>1</sup>; Marília R. R. Paixão<sup>1</sup>; Cristiane M. A. Morgado<sup>2</sup>; Lucimeire Pilon<sup>3</sup>; Eli R. B. Souza<sup>1</sup>; Flávio A. Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/ Escola de Agronomia, Goiânia – GO, Brasil, [williamcezar@discente.ufg.br](mailto:williamcezar@discente.ufg.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual de Goiás/ Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis-Goiás, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Hortaliças, Brasília– DF, Brasil.

A mangaba é um fruto altamente perecível, colhido de forma extrativista, que necessita de tecnologias de baixo custo que retardem seu metabolismo aumentando a vida útil. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo investigar a eficácia da combinação de sachê absorvedor de etileno e do processo de hidrorresfriamento em aumentar a vida útil de mangabas armazenadas em temperatura ambiente. Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial duplo 3 x 6 (com e sem hidrorresfriamento mais sachê absorvedor de etileno x seis dias de análise), com quatro repetições e quatro frutos por unidade experimental. Os frutos foram armazenados por dias (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias) em temperatura ambiente de  $28,5 \pm 2$  dias °C e  $53,7 \pm 7\%$  UR. As mangabas apresentaram aumento da perda de massa em todos os tratamentos, em média 1,14%, coincidindo com a diminuição da firmeza (de 14,06 N a 1,31 N), cromaticidade (de 54,86 a 30,08) e luminosidade (de 66,99 a 53,35) ao longo do armazenamento. Houve diminuição no teor de sólidos solúveis (de 16,06 °Brix a 13,75 °Brix) e aumento de acidez titulável (de 0,68% a 0,94%). O ângulo hue não apresentou diferença significativa em nenhum tratamento e se manteve estável ao longo do período armazenado com valor médio de 178,84. Os teores de vitamina C das mangabas variaram durante o armazenamento, alcançando de 112,06 mg 100 g<sup>-1</sup> a 158,49 mg 100 g<sup>-1</sup> no último dia. O hidrorresfriamento, com ou sem a presença de sachê absorvedor de etileno, não se mostrou eficaz em conservar as mangabas. Isso foi contribuído pela temperatura ambiente elevada, característica da região e registrada durante o experimento, a qual acelerou consideravelmente a deterioração dos frutos e impossibilitou a continuidade das avaliações até o décimo dia.

Palavras-chave: *Hancornia speciosa* Gomes, permanganato de potássio, resfriamento.



## Efeito do revestimento comestível à base de fécula de araruta nos compostos bioativos do Caqui

**Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>1</sup>; Gilson Gustavo Lucinda Machado<sup>2</sup>; Ana Betatriz Silva Araújo<sup>2</sup>; Carmélia Maia Silva<sup>1</sup>; Gustavo Silva Freire<sup>1</sup>; Rafael Pio<sup>1</sup>; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas<sup>2</sup>; Nazaro Cavalcante Bandeira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras – UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/ Aqueça Sol, Lavras, 37200-000/[carlos.ribeiro5@estudante.ufla.br](mailto:carlos.ribeiro5@estudante.ufla.br); <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras – UFLA/Departamento de Ciências de Alimentos – DCA/ Aqueça Sol, Lavras, 37200-000

Revestimentos comestíveis é uma tecnologia promissora para a conservação de alimentos, contribuindo para a redução do desperdício por estender a vida de prateleira dos produtos. Estudos empregando polissacarídeos de araruta como material de revestimento em frutos de caqui são incipientes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do revestimento comestível à base de fécula de araruta sobre a capacidade bioativa de frutos de caquis da variedade *Hachiya Persimmon* durante o armazenamento. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 4 (3 concentrações de fécula: 0, 2 e 4%) e 4 períodos de armazenamento (0, 5, 10 e 15 dias), com 3 repetições constituídas por 12 frutos em estádios iniciais de amadurecimento. As soluções empregadas no revestimento foram obtidas pela adição da fécula (0, 2 e 4%) em água destilada à 85°C, até que se observasse o intumescimento dos grânulos de amido. Após o resfriamento da solução de fécula, os caquis foram submersos por 30 segundos e secos à temperatura ambiente. Os frutos foram acondicionados em bandejas de poliestireno e levados à câmara fria (24°C e 90% de umidade relativa). Ao longo do tempo do armazenamento, foram avaliados o teor de compostos fenólicos totais pelo método Folin-Ciocalteu (mg de equivalente de ácido gálico (GAE)/por 100 g<sup>-1</sup>), e atividade antioxidante por meio do complexo fosfomolibdênio (mg de ácido ascórbico por 100 g<sup>-1</sup>). Frutos submetidos ao revestimento na concentração de 2% mantiveram um maior teor de compostos fenólicos totais (58,42 GAE/100g<sup>-1</sup>) e capacidade antioxidante (1384,03 mg/100g<sup>-1</sup>), quando comparados ao controle (53,72 GAE/100g<sup>-1</sup> e 1251 mg/100g<sup>-1</sup>), e ao tratamento com 4% (50,06 GAE/100g<sup>-1</sup> e 1127,67 mg/100g<sup>-1</sup>) ao longo dos 15 dias de armazenamento. O revestimento à base de fécula de araruta na concentração de 2% auxilia na manutenção dos compostos bioativos do caqui ao longo do tempo de armazenamento.

Palavras-chave: *Hachiya Persimmon*. Fruto climatérico. *Maranta arundinacea*.



## Efeito do Revestimento comestível de Fécula de Araruta na Qualidade de caquis (*Hachiya Persimmon*)

**Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>1</sup>; Gilson Gustavo Lucinda Machado<sup>2</sup>; Ana Beatriz Silva Araújo<sup>2</sup>; Rafael Pio<sup>1</sup>; Eduardo Valério de Barros Vilas Boas<sup>2</sup>; Leila Aparecida Salles Pio<sup>1</sup>; Jucimar Moreira de Oliveira<sup>1</sup>; Fabiano Luis de Sousa Ramos Filho<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras – UFLA/Departamento de Agricultura – DAG/ Aqueça Sol, Lavras, 37200-000/  
[carlos.ribeiro5@estudante.ufla.br](mailto:carlos.ribeiro5@estudante.ufla.br); <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras – UFLA/Departamento de Ciências de Alimentos – DCA/ Aqueça Sol, Lavras, 37200-000

O caqui é um fruto climatérico, de origem asiática, muito apreciado pelos brasileiros. Entretanto, o fruto apresenta elevada perda pós-colheita. O emprego de revestimento comestível é uma boa alternativa para se estender a vida útil pós-colheita desses frutos. Desta forma, este trabalho teve por finalidade avaliar o efeito do revestimento a base de fécula de araruta sobre a qualidade de caquis da variedade rama forte ao longo do tempo. Para isso, empregou-se um delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 4, com 3 concentrações de fécula (0, 2 e 4%) e 4 períodos de armazenamento (0, 5, 10 e 15 dias), com 3 repetições, constituídas por 12 frutos em estádios iniciais de amadurecimento. Os revestimentos foram preparados a partir da dispersão da fécula, em diferentes concentrações, em água destilada à 85°C. Após resfriamento, os caquis foram submersos nos revestimentos por 30 segundos e secos à temperatura ambiente. Em seguida, foram armazenados em câmara fria (24°C e 90% de umidade relativa) e analisados ao longo dos dias quanto a acidez total titulável, sólidos solúveis totais, pH e perda de massa (%). Os frutos submetidos aos tratamentos com fécula (2 e 4%) não apresentaram diferenças significativas (5% de significância) quando comparados ao controle quanto a acidez titulável, sólidos solúveis e pH durante todo o período de armazenamento. Contudo, os tratamentos com 2 e 4% de fécula apresentaram menor perda de massa (12,57 e 11,57% respectivamente), quando comparados ao controle (15,92%) ao longo dos dias. Diante dos fatos, conclui-se que o revestimento a base de polissacarídeos de araruta na concentração 4%, é uma boa alternativa para manter os parâmetros de qualidade do caqui ao longo do armazenamento, além de se evitar a perda de massa dos mesmos.

Palavras-chave: Embalagem comestível. Vida útil pós-colheita. Perda de massa.



## Efeito do uso de ultrassom na extração de capsaicínides de frutos de pimenta *Capsicum* sp.

**Daiane S. Peres<sup>1</sup>; Priscila A. dos Santos<sup>2</sup>; Lucimeire Pilon<sup>3</sup>; Flávio A. da Silva<sup>4</sup>**

<sup>1,4</sup>Universidade Federal de Goiás (UFG)/Escola de Agronomia/Goiânia, GO, Brasil/eng.daianeperes@gmail.com; <sup>2</sup>Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde/Engenharia de Alimentos/Rio Verde, GO, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Hortaliças/Pós-colheita/Brasília, DF, Brasil.

As pimentas são hortaliças cultivadas mundialmente e amplamente utilizadas como temperos em diversos países. A pungência das pimentas deve-se à presença de um grupo de alcalóides fenólicos chamados capsaicínides, com a capsaicina sendo o composto predominante. Produtos derivados de pimentas *Capsicum*, como extratos purificados obtidos por tecnologias sustentáveis, têm sido estudados em diversas áreas de pesquisa. O ultrassom é um método promissor para a extração de compostos bioativos de plantas, destacando-se pelo alto desempenho, menor consumo de solvente e tempo, além de ser adequado para compostos termossensíveis, aumentando sua biodisponibilidade em alimentos. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi quantificar os teores de capsaicínides totais de extratos de pimentas submetidos ou não ao banho por ultrassom. Os capsaicínides dos extratos de pimentas foram determinados por cromatografia líquida de alta eficiência. Os extratos de pimenta Habanero tratados por ultrassom apresentaram teores significativamente maiores de capsaicínides (362236,41 SHU) em comparação com os não tratados (151197,64 SHU). Resultados semelhantes foram observados para os extratos das pimentas Bode e Malagueta. Os extratos de pimentas Bode submetidos ao ultrassom apresentaram teores de capsaicínides de 173798,58 SHU, enquanto os não tratados apresentaram teores de 100430,95SHU. Da mesma forma, os extratos de pimenta Malagueta tratados por ultrassom mostraram teores de 202212,30 SHU, em contraste com os extratos não tratados, que apresentaram teores de 151197,64 SHU. Conforme o esperado, o uso do método ultrassom potencializou a extração de capsaicínides, demonstrando ser uma técnica promissora para aumentar a eficiência da extração desses compostos bioativos.

Palavras-chave: *Capsicum chinense*, *Capsicum frutescens*, extrato, composto bioativo, biodisponibilidade.



### Embalagens ativas na extensão da vida útil de pêssegos ‘BRS Fascínio’

**Ranyelly L. Coutrim<sup>1</sup>; Ricardo A. Ayub<sup>2</sup>; Moises Zucoloto<sup>3</sup>; Juliana B. Olivato<sup>4</sup> Rosilene A. Prestes<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Agronomia/rlcoutrim@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa/Agronomia; <sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Agronomia; <sup>4</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa/Farmácia; <sup>5</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná/ Biologia.

O pêssego [*Prunus persica* (L.) Batsch] é uma fruta climatérica caracterizada por um rápido amadurecimento após a colheita. Esse processo, resulta em alterações na qualidade nutricional, organoléptica e na textura reduzindo a sua vida útil. Limitar essas mudanças é economicamente e comercialmente importante para evitar as perdas pós-colheita. Uma das alternativas para prolongar a fase climatérica é a utilização de sachês absorvedores de agentes causadores da deterioração. O objetivo do estudo foi investigar a influência das embalagens contendo sachês absorvedores na preservação de pêssegos durante o armazenamento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, o tratamento primário (período de avaliação) e o tratamento secundário (substâncias ativas) com 4 repetições, sendo que, cada repetição composta por quatro frutos. Os tratamentos secundários foram: 1 g das substâncias zeólita (absorvedor de umidade); nitrato de prata (antimicrobiano); permanganato de potássio (absorvedor de etileno) e ferro (absorvedor de oxigênio) inseridos em sachês de ‘TNT’ e o controle (sem o sachê). Os sachês foram introduzidos no centro das bandejas de poliestireno expandido contendo os frutos e recobertos por policloreto de vinila. As embalagens foram acondicionadas em duas condições, ambiente (sem controle da temperatura) e refrigerado (7°C) avaliadas (0, 3, 6 e 9 dias) e (0, 9, 18 e 27 dias), respectivamente. As variáveis analisadas foram: acidez titulável, ângulo matiz (*hue*°), sólidos solúveis, firmeza, *ratio* e vitamina C. Os resultados demonstraram que o uso dos sachês contendo permanganato de potássio e ferro durante o armazenamento resultou em maior manutenção da cor da casca, firmeza da polpa e menor incremento no teor sólidos solúveis, acidez titulável, potencial de hidrogênio, *ratio* e ácido ascórbico. As características de qualidade foram preservadas por até 9 dias em temperatura ambiente e 27 dias sob refrigeração, oferecendo uma alternativa eficaz tanto para o transporte refrigerado quanto para a comercialização em ambiente.

Palavras-chave: Pós-colheita, preservação, substâncias ativas, *Prunus persica*.



## Espectroscopia Vis-NIR na diferenciação entre variedades de tomate

**Helton Patrick M. BARRETO<sup>1\*</sup>; Diogo Pedrosa C. SILVA<sup>1</sup>; Lucidarcy M. D. MATTA<sup>1</sup>;  
Daniela S. D. Souza<sup>1</sup>; Vithorya C. P. Ferreira<sup>1</sup>; Andressa C. D. Abreu<sup>1</sup>; Abadia D R  
NASCIMENTO<sup>2</sup>; Luís C C JÚNIOR<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/Laboratório de Tecnologia Pós-colheita de frutas e Hortaliças/ Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás; <sup>2</sup>Universidade Federal de Goiás/ Escola da Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás/ [heltonmonteiro@discente.ufg.br](mailto:heltonmonteiro@discente.ufg.br)

O expressivo consumo direto *in natura* e/ou dos inúmeros alimentos derivados processados tornou o tomate um dos frutos mais produzidos no mundo. A determinação da diferença espectral entre as variedades de tomates é um aspecto fundamental para a análise e melhoria da qualidade desse cultivo. Por isso objetivou-se, com esse estudo, determinar a diferença espectral entre sete variedades de tomates: BS113, BS90, Caniati, Coronel, Mercado, Solar e Valerim. Essas variedades foram coletadas no estado de Goiás e acondicionadas em caixas plásticas e mantidas no laboratório a temperatura de 21 °C até a análise. Os espectros foram coletados usando um espectrômetro Vis-NIR portátil (F-750), e os sólidos solúveis foram determinados utilizando um refratômetro digital. Posteriormente, foram aplicadas análises de componentes principais (PCA) para identificar as diferenças espectrais, tanto no comprimento de onda visível (501-702 nm) quanto no infravermelho próximo (NIR) (729-975 nm), utilizando o software *Unscrambler*<sup>®</sup>. Os resultados demonstraram que, no comprimento de onda visível (501-702 nm), o primeiro componente principal (PC-1) explicou 89% da variação total nos dados, enquanto o segundo componente principal (PC-2) explicou 9%, resultando em uma explicação de 98% da variabilidade total espectral de sólidos solúveis. No comprimento de onda NIR (729-975 nm), o PCA foi ainda mais eficiente, explicando 100% da variabilidade total espectral de sólidos solúveis, com o PC-1 capturando 95% e o PC-2 os restantes 5% da variação. Esses resultados indicam que a maior parte da variabilidade entre as variedades pode ser capturada pelos dois primeiros componentes principais em ambos os espectros, visível e NIR. Portanto, a aplicação do PCA em ambos o comprimento de onda demonstrou-se uma ferramenta robusta para diferenciar variedades de tomate com base em seus perfis espectrais.

Palavras-chave: Qualidade; *lycopersicum*; pós-colheita

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelos apoios financeiros: Processo nº: 202110267000912, nº Chamada: Convênio UFG 098/2022 (FAPEG 01/2022) e Processo nº: 202310267001360 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa de produtividade em pesquisa-PQ Processo nº: 303258/2022-5, chamada nº: 04/2023, e pela bolsa de mestrado (número 202310267000701) do discente Helton Patrick Monteiro Barreto.



## Concentração de compostos fenólicos em frutos de *Dovyalis* colhidos em diferentes estádios de maturação

**Fabiola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. Silva<sup>2</sup>; Eduarda L. Schuck<sup>1</sup>; Mateus L. B. Cavalcante<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>; Débora R. F. da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [fvilla2003@hotmail.com](mailto:fvilla2003@hotmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A *Dovyalis* (*Dovyalis hebecarpa*) é uma fruta exótica, oriunda da África, com alto teor de compostos fenólicos, porém a concentração destes compostos varia de acordo com o estágio de maturação do fruto. Diante do exposto o presente trabalho objetivou quantificar os compostos fenólicos em frutos de *Dovyalis* em diferentes estádios de maturação. Frutos de *Dovyalis* em diferentes estádios de maturação foram colhidos de matrizes localizadas na Fazenda Experimental, pertencente a Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR), em maio de 2019. Logo após a colheita os frutos foram levados para o Laboratório de Bioquímica e Tecnologia Pós-Colheita da universidade, onde foram divididos em cinco classes de acordo com o estágio de maturação, baseando-se na coloração do exocarpo. Os grupos foram nominados de acordo com a coloração externa em: verde (I), verde-amarelado (II), amarelo-amarronzado (III), marrom (IV) e marrom intenso (V). A partir da divisão dos frutos em estádios de maturação procedeu-se a quantificação do teor de compostos fenólicos nos diferentes estádios. Foi preparado o extrato metanólico que após adição dos demais reagentes foi encaminhado para leitura em espectrofotômetro a 760 nm. Foram utilizadas três repetições para cada estágio de maturação. A partir do estágio IV, com o avançar da maturação e intensificação na produção de antocianinas, os teores de fenólicos voltam a se elevar culminando em sua máxima concentração no estágio V, em função da completa maturação, com pico máximo de produção de antocianinas e início da senescência do fruto. Concluiu-se que a concentração de compostos fenólicos em frutos de *Dovyalis* varia ao longo da maturação do fruto e exocarpo marrom intenso, com média de 144 mg EAG g amostra<sup>-1</sup>.

Palavras-chave: *Dovyalis hebecarpa* (Gardner) Warb., compostos bioativos, antocianinas.

**Estresse por O<sub>2</sub> extremamente baixo e 1-MCP em maçãs ‘Galaxy’ armazenadas em atmosfera controlada**

**Guilherme Stefanello<sup>1</sup>; Samara M. Zanella<sup>1</sup>; Lethícia G. F. de Ávila<sup>1</sup>; Paulo S. Gularte<sup>1</sup>; Willian Coser<sup>1</sup>; Vinicius S. Farias<sup>1</sup>; Rafaella P. da Cunha<sup>1</sup>; Cristiano A. Steffens<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Centro de Ciências Agroveterinárias- CAV/UDESC- Rua Luiz de Camões, Bairro: Conta Dinheiro, Lages-SC  
e-mails: [g.stefanello@edu.udesc.br](mailto:g.stefanello@edu.udesc.br).

Trabalhos têm apresentado benefícios no armazenamento de maçãs com o uso de baixas concentrações de etanol, induzidas pelo estresse por baixo oxigênio. Objetivou-se avaliar o efeito de duas formas de indução de estresse por baixo oxigênio (0,1 kPa O<sub>2</sub>/72 h) e da aplicação do 1-metilciclopropeno (1-MCP) em atmosfera controlada (AC) com estresse por baixo O<sub>2</sub> na manutenção da qualidade de maçãs ‘Galaxy’. O trabalho foi realizado em DIC, com quatro repetições e quatro tratamentos: AC com ultrabaixo O<sub>2</sub> com estresse inicial por extremamente baixo O<sub>2</sub> (AC-ULO+ILOS); AC-ULO+ILOS+1-MCP; AC-ULO com estresses repetidos por extremamente baixo O<sub>2</sub> a cada 30 dias (AC-ULO+RLOS); AC-ULO+RLOS+1-MCP. Os frutos foram armazenados a 1±0,2°C e UR de 92±2% e pressões parciais de 0,4 kPa O<sub>2</sub>+1,2 kPa CO<sub>2</sub>. Os estresses foram realizados reduzindo as pressões parciais de O<sub>2</sub> (0,1 kPa), por 72 horas, e após reestabelecido a AC-ULO em 0,4 kPa. Após 8 meses de armazenamento, os frutos foram analisados quanto à incidência de podridões e distúrbios externos, coloração de epiderme. A taxa de produção de etileno foi avaliada aos 1, 3, 5 e 7 dias após armazenagem. Sete dias após armazenagem, analisou-se os frutos quanto aos mesmos atributos da saída da câmara, além de firmeza de polpa, acidez titulável, sólidos solúveis e distúrbios fisiológicos. O tratamento com AC-ULO+ILOS+1-MCP apresentou menor produção de etileno no período avaliado, não diferindo do tratamento AC-ULO+RLOS. AC-ULO+ILOS e AC-ULO+RLOS+1-MCP apresentaram maior taxa de produção de etileno, sem diferirem entre si. As demais variáveis avaliadas não apresentaram diferenças entre tratamentos. Conclui-se que a aplicação de 1-MCP em AC-ULO com estresse por baixo O<sub>2</sub> não contribui para a manutenção da qualidade de maçãs ‘Galaxy’, não apresentando diferença entre estresse inicial (ILOS) e estresse repetidos por baixo O<sub>2</sub> (RLOS).

Palavras-chave: etileno, pós-colheita, qualidade, 1-metilciclopropeno.



### Estudo de pré-resfriamento do fruto global de lichia ‘Bengal’

**Gabriella Bigonha Lucarelli<sup>1</sup>; Paulo Victor dos Santos Ramos<sup>2</sup>; Marlene de Souza Bretas<sup>3</sup>; André L. S. Timóteo<sup>4</sup>; Anderson da Silva Mota Meireles<sup>5</sup>; João Victor da Silva Martins<sup>6</sup>; Wellington Souto Ribeiro<sup>7</sup>; Jackson Mirellys Azevedo Souza<sup>8</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia, S/N, Campus UFV, Viçosa, MG – 36570-900, gabriella.lucarelli@ufv.br; <sup>2</sup>UFV/Agronomia; <sup>3</sup>UFV/Agronomia; <sup>4</sup>UFV/Agronomia; <sup>5</sup>UFV/Agronomia; <sup>6</sup>UFV/Agronomia; <sup>7</sup>UFV/Agronomia; <sup>8</sup>UFV/Agronomia.

*Litchi chinensis* L. é um fruto de elevado valor agregado que destaca-se pela coloração avermelhada do pericarpo. No entanto, este escurece rapidamente após a colheita, reduzindo o valor de mercado. O escurecimento está associado a genética e ambiente, sendo acelerado em condições não refrigeradas. Portanto, a refrigeração é a principal estratégia para preservar a qualidade visual e organoléptica dos frutos. O pré resfriamento é a primeira etapa da cadeia de frio, consistindo na rápida remoção do calor de campo até próximo a temperatura de armazenamento. Nossa hipótese é que o pré-resfriamento reduz a taxa de escurecimento do pericarpo após a colheita. Buscou-se avaliar o efeito do pré-resfriamento na redução do escurecimento do pericarpo e aumento da vida-útil pós-colheita. Os frutos foram colhidos entre 06:00-10:00 amadurecidos (pericarpo completamente vermelho), transportados para galpão de beneficiamento ( $\pm 20$  minutos) e pré-resfriados com água e gelo a 5 °C. Temperaturas de pericarpo e mesocarpo foram medidas na colheita. Pré-resfriados, foram armazenados a  $4 \pm 0,5$  °C e  $25 \pm 2$  °C e a coloração analisada diariamente. A temperatura média do pericarpo e mesocarpo da lichia na colheita foi de 30 e 20 °C, respectivamente, e o tempo de pré-resfriamento 20,5 e 7,8 minutos, respectivamente. Os frutos pré-resfriados e armazenados a 25 °C retomaram calor (25 °C) em aproximadamente 20 minutos, atingindo a temperatura crítica de 12 °C 5 minutos após o pré-resfriamento. O escurecimento total do pericarpo dos frutos pré-resfriados e armazenados a 25 °C ocorreu em  $4 \pm 2$  horas. Os frutos pré-resfriados e armazenados a 4 °C mantiveram a coloração do pericarpo por 14 dias. O pré-resfriamento *per se* não reduz o escurecimento do pericarpo de lichia, mas associado ao armazenamento refrigerado é eficiente.

Palavras-chave: Temperatura. Relação térmica. Otimização. Conservação.



### Etiqueta liberadora de 1-metilciclopropeno auxilia na conservação pós-colheita de melão ‘Gália’

**Gabriela R. D. Lira<sup>1</sup>; Eduarda Schmidt<sup>1</sup>; Mariana S. Sartorello<sup>1</sup>; Marcos J. Trevisan<sup>1</sup>;  
João F. Santiago Neto<sup>1</sup>; Isabela B. Taver<sup>1</sup>; Poliana C. Spricigo<sup>2</sup>; Angelo P. Jacomino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” /Departamento de Produção Vegetal/ ESALQ – Piracicaba- SP, Brasil; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho” /Departamento de Biotecnologia Agropecuária e Ambiental / Jaboticabal- SP, Brasil.

O melão ‘Gália’ é um fruto climatérico que apresenta aumento da respiração e produção de etileno após a colheita, acelerando o amadurecimento e a perda de firmeza, dificultando sua comercialização a longas distâncias. O 1-metilciclopropeno (1-MCP) é benéfico para retardar o amadurecimento e a senescência, aumentando o tempo de prateleira dos melões ao inibir a ação do etileno. Melões Gália foram colhidos no estado do Rio Grande do Norte e submetidos aos procedimentos de rotina para exportação. Etiquetas liberadoras de 1-MCP (Vidre+, FreshInset; Prophito Comércio e Serviços Ltda, RET 1402/2021) foram fixadas nos frutos acondicionados em bolsas de atmosfera modificada para produzirem as seguintes concentrações de 1-MCP: T1= 0 ppm, T2= 0,5 ppm, T3= 1 ppm, T4= 2 ppm e T5= 4 ppm. Os frutos foram armazenados a 7 °C por 30 e 40 dias, seguidos de 2, 4, 6 e 8 dias a 24 °C. As análises realizadas foram firmeza da polpa e atividade respiratória utilizando 6 repetições de 1 fruto. Também foi determinada a concentração de 1-MCP no interior das bolsas. A firmeza da polpa nos frutos expostos ao 1-MCP foi superior aos frutos não tratados, em todos os momentos de avaliação. No controle, a firmeza variou de 12,5 a 4,75 N, enquanto que nos frutos tratados, variou de 25 a 9,2 N. A atividade respiratória foi reduzida nos frutos tratados com 1 a 4 ppm de 1-MCP, após armazenamento refrigerado de 30 dias. Quando o armazenamento foi de 40 dias, o efeito na respiração foi observado nos frutos tratados com 4 ppm de 1-MCP. As análises cromatográficas revelaram que as concentrações de 1-MCP no interior das bolsas corresponderam àquelas planejadas. Portanto, as etiquetas liberadoras de 1-MCP foram eficientes na liberação do princípio ativo e influenciaram positivamente na preservação da qualidade do melão ‘Gália’.

Palavras- chave: 1-MCP; *Cucumis melo*; etileno; vida útil.



### Extensão na vida útil de bananas expostas ao ozônio

**Charle da Cunha Soares<sup>1</sup>; Grasielle Sales Pedraça<sup>1</sup>; Nathália Oliveira Luniére<sup>1</sup>; Silvia Christina Domingues de Abreu<sup>1</sup>; Jania Lilia da Silva Bentes<sup>1</sup>; Joel Lima da Silva Junior<sup>1</sup>; Marcio Akio Ootani<sup>2</sup>; Aline Ellen Duarte de Sousa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas/Departamento de Produção Animal e Vegetal/Av. General Rodrigo Octavio, 1200-Coroado I, Manaus-AM, 69067-005/alinesousa@ufam.edu.br; <sup>2</sup> Universidade Federal do Tocantins/Rua Badejós, Lote 7 s/n, Campus Jardim Servilha, Garupi-TO, 77410530.

Objetivou-se avaliar o efeito do ozônio na vida-útil e qualidade pós-colheita de cultivares de banana ‘Pacovan’, ‘Prata’ e ‘Thap Maeo’. O delineamento experimental utilizado foi o DIC, constituído por seis tratamentos: 0, 0,6, 1,5 e 3,3 g L<sup>-1</sup> de ozônio, Hipoclorito de Sódio (1%) e fungicida comercial (1,2mL L<sup>-1</sup>). A vida útil foi avaliada pela análise de sobrevivência: 180 bananas, 60 de cada variedade, sendo 10 repetições por tratamento, foram colocados aleatoriamente em bancadas em temperatura ambiente (27 ± 2 °C e 85 ± 5% UR), até o descarte final. Os frutos foram avaliados diariamente com escala visual de notas. As bananas que obtiveram notas inferiores a 2 (depressões ou manchas claras: 31 a 50% do fruto afetado) foram considerados impróprios para comercialização, sendo descartados e registrado o dia do descarte. A firmeza (N), acidez titulável (g 100 g<sup>-1</sup>), sólidos solúveis (%), relação SS/AT, pH, extravasamento de eletrólitos (%) e perda de massa fresca diária (%) foram determinados no primeiro e último dia de armazenamento; e perda de massa acumulada (%) no último dia. Os dados de qualidade foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Para a análise de sobrevivência foi utilizado o teste Log-Rank (p<0,01) pelo estimador de Kaplan-Meier. Nas bananas ‘Pacovan’ observou-se efeito do ozônio na concentração de 3,3 g L<sup>-1</sup> na casca dos frutos, retardando o amarelecimento (mais verde) e no EE da polpa (aumentou). Nas bananas ‘Thap Maeo’, o ozônio nas concentrações de 1,5 a 3,3 g L<sup>-1</sup> aumentou a razão SS/AT. O frutos apresentaram uma média de sobrevivência de 7 dias. Contudo, o ozônio, a partir da concentração de 3,3 mg L<sup>-1</sup>, nas bananas ‘Pacovan’ e ‘Tap Maeo’ aumentou a vida-útil das bananas em até 3 dias, sem alterar a qualidade pós-colheita das frutas.

Palavras-chave: *Musa* sp.; conservação; tratamento alternativo.

Agradecimentos: Capes e Fapeam.



## Fontes de adubação na qualidade dos frutos de espécies de pitaia

**Isabela L. Pons<sup>1</sup>; Luciana S. da Silva<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>;  
Débora R. F. da Silva<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [isabelal.pons@gmail.com](mailto:isabelal.pons@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A pitaia (*Hylocereus* spp.) chama atenção devido ao seu potencial nutricional, por ter quantidade significativa de compostos fenólicos, propriedade antioxidantes e vitaminas. Para a obtenção de frutos com características físico-químicas necessárias para comercialização, deve-se compreender a ontogênese do fruto. Assim, objetivou-se com esse trabalho determinar interferência da fonte de adubo utilizada no pomar na qualidade de frutos de duas espécies de pitaia (*H. polyrhizus* e *H. undatus*). O experimento foi realizado no Laboratório de Pós-Colheita da Unioeste. Os frutos foram oriundos do pomar da Fazenda Experimental “Prof. Antônio Carlos dos Santos Pessoa”, no setor de fruticultura, pertencente ao Núcleo de Estações Experimentais da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, esquema fatorial 5 x 2 [quatro adubações (T1 = 14 kg de esterco bovino, T2 = 2 kg de cama de aviário, T3 = 7 kg esterco bovino + 1 kg de cama de aviário, T4 = adubação mineral (NPK) e T5 = zero adubação/testemunha) x duas espécies de pitaia (*H. undatus* - pitaia com exocarpo vermelho e endocarpo branco e *H. polyrhizus* - pitaia com exocarpo vermelho e endocarpo vermelho)]. As avaliações foram: compostos fenólicos, atividade antioxidante (DPPH), teor de ácido ascórbico (vitamina C), acidez total e pH. A fonte de adubação influenciou nas características químicas dos frutos onde: Esterco bovino (EB) e cama de aviário (CA) obtiveram maior quantidade ácido ascórbico. CA e EB+CA maior atividade antioxidante e EB maior teor de compostos fenólicos e acidez total. A espécie *H. undatus* apresetou maior quantidade de compostos fenólicos do que *H. polyrhizus*.

Palavras-chave: *Hylocereus* sp., atividade antioxidante, compostos fenólicos.



## Goma xantana como recobrimento em bananas ‘Pacovan’ sob temperatura ambiente

Rejanilza R. dos Santos<sup>1</sup>; Pahlevi A. de Souza<sup>1</sup>; Bianca de M. Silva<sup>1</sup>; Diego R. da Silva<sup>1</sup>; Alcivan A. dos Santos<sup>1</sup>; Saint C. L. Santos<sup>1</sup>; Lúcia C. Carneiro<sup>1</sup>; Maria. V. P. da Silva<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>IFRN/Tecnologia de Alimentos/Rua Manoel Lopes Filho, 773. Walfredo Galvão- Currais Novos – RN – 59380-000. pahlevi.souza@ifrn.edu.br

O cultivo da banana tem expressiva importância na fruticultura nacional. Entretanto, por se tratar de um fruto climatérico, apresenta vida útil pós-colheita relativamente curta. Em busca de alternativas para se prolongar o tempo de armazenamento dessa fruta sem utilização de polímeros plásticos, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito da aplicação de recobrimento a base de goma xantana em bananas ‘Pacovan’ armazenadas sob temperatura ambiente. A variedade de banana utilizada foi a 'Pacovan' colhida no estágio 2 de maturação no município de Currais Novos - RN. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 5 sendo o primeiro fator composto pelos recobrimentos (controle, goma xantana a 0,3, 0,6 e 0,9%) e o segundo composto pelos tempos de avaliações (0, 2, 4, 6 e 8 dias) com três buquês de três frutos por parcela para cada tratamento, totalizando 180 frutos no experimento. Os frutos foram armazenados a temperatura de 27,8 °C e U.R. média de 43,5% e foram avaliados quanto as características perda de massa (%), firmeza da polpa (N), aparência externa (escala 5 – 1), coloração da casca (escala 7 – 1), sólidos solúveis (°Brix) e acidez titulável (% de ácido málico). O recobrimento a base de goma xantana a 0,9% apresentou melhores resultados, visto que foi mais eficiente em retardar o amadurecimento das bananas. Os frutos recobertos com esse tratamento apresentaram redução da perda de massa, mantendo valores de 6,8% no 8º dia. Apresentaram-se 76% mais firmes que os demais tratamentos, mais verdes que os demais recobrimentos com nota média 3, com teores de sólidos solúveis e acidez titulável mais baixos e vida útil de 8 dias. Assim, o recobrimento com goma xantana mostra-se promissor na conservação pós-colheita de bananas, sendo importante o desenvolvimento de pesquisas que contribuam para que essa prática seja acessível e usada em grande escala.

Palavras-chave: *Musa* spp;. Qualidade; Vida útil; Armazenamento



## Hastes de cravo tratadas com soluções conservantes na qualidade pós-colheita

**Katriely A. L. Centurião<sup>1</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Edlaine S. Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/ Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [katriely.centuriao@unioeste.br](mailto:katriely.centuriao@unioeste.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/ Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

Considerando-se a escassez de informações relacionadas a pós-colheita do cravo, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito de produtos conservantes em hastes florais em diferentes pontos de colheita. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 7, o primeiro fator constituiu-se por 3 pontos de colheita (20, 40 e 60% de flores abertas) e o segundo fator por 7 produtos conservantes (ácido ascórbico, ácido salicílico, ácido giberélico, ácido cítrico, hipoclorito de sódio e nitrato de prata) + testemunha (somente água), resultando em 21 tratamentos, com 3 repetições, totalizando 63 hastes florais. A coleta das inflorescências foi realizada com o auxílio de uma tesoura de ponta fina, entre às 7:00 e 8:00 h da manhã, mantendo comprimento padronizado entre 20 e 25 cm. Imediatamente após a coleta, estas foram levadas ao Laboratório de Pós-Colheita pertencente a Unioeste, para a submissão nas soluções de manutenção. Após 180 dias, a semeadura do cravo, foi avaliado a vida de prateleira das inflorescências, de acordo com uma escala visual pré-definida para pós-colheita de inflorescências, variando de 3 a 1. O ácido giberélico e hipoclorito de sódio foram eficientes na manutenção da vida de prateleira das inflorescências de cravo, preservando a qualidade comercial por mais dias. Hastes de cravo colhidas com 20% de flores abertas (ponto de colheita comercial) apresentaram maior longevidade pós-colheita, aumentando 2 dias na vida de prateleira.

Palavras-chave: *Dianthus caryophyllus* L., solução conservante, pontos de colheita.



## Hidrolato de eucalipto citriodora no controle da antracnose e no processo de amadurecimento do mamão

**Camila L. Miranda<sup>1</sup>; Levi P. Machado<sup>2</sup>; Maria Cândida G. Gasparoto<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>FCA-UNESP/ CEP 18610-034, Botucatu, SP; <sup>2</sup>FCAVR-UNESP/ CEP 11900-000, Registro, SP.  
[c.miranda@unesp.br](mailto:c.miranda@unesp.br), bolsa CAPES/PROEX.

Os hidrolatos são resíduos derivados da destilação dos óleos essenciais. Estudos *in vitro* demonstraram que o hidrolato de eucalipto citriodora (*Eucalyptus citriodora*) pode apresentar ação antifúngica sobre o fungo *Colletotrichum fructicola*, agente causal da antracnose do mamão (dados não publicados). Assim, estudou-se o efeito do hidrolato de *E. citriodora* no controle da antracnose e no amadurecimento dos frutos de mamão. Utilizou-se três frutos de mamão papaia por tratamento, sendo eles: (T) testemunha; (B) frutos envolvidos em biofilme de amido de milho; (BH) frutos em biofilme de amido de milho incorporado com hidrolato de *E. citriodora* a 100% e (H) frutos envolvidos apenas no hidrolato. Frutos no estágio de maturação comercial 2 foram lavados em água corrente, imersos em álcool 70% (1 min), hipoclorito de sódio 2% (3 min) e lavados com água destilada (3 min). Após a secagem, foram feitos três ferimentos em cada uma das três áreas longitudinalmente demarcadas do fruto para a inoculação. Suspensão contendo  $10^6$  conídios.mL<sup>-1</sup> foi obtida a partir de colônias de 14 dias do fungo, com 2 mL de água destilada autoclavada e Tween 20 (0,5%). Após depositar 18µL da suspensão em cada marcação, os frutos ficaram 12h sob luz constante em câmara úmida, a 25°C. Logo após, os frutos foram imersos nos tratamentos, secos e mantidos a 26°C. Foi avaliado: perda de massa, firmeza, sólidos solúveis, pH e severidade das lesões. As médias dos tratamentos foram comparadas entre si pelo teste Tukey a 5%. Não houve diferença estatística entre os tratamentos nas avaliações de sólidos solúveis e pH; os tratamentos BH e H obtiveram frutos mais firmes que a testemunha, e todos os tratamentos apresentaram menor perda de água em comparação a testemunha. Lesões de antracnose nos frutos sob efeito do tratamento H foram, em média, 6 vezes menores que na testemunha.

Palavra-chave: Bioeconomia, economia circular, bioinsumos.



## Hidroresfriamento como tecnologia para conservação de mangaba

**Marcelo A. G. Carnelossi<sup>1</sup>; Alysso C. Soares<sup>1</sup>; Vanessa dos S. S. Souza<sup>1</sup>; Aline A. Reis<sup>1</sup>; Patricia N. Matos<sup>1</sup>; Tuânia S. Carneiro<sup>1</sup>; Cristina B. Correa<sup>1</sup>; Patricia B. L. Constant<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>UFS/Departamento de tecnologia de alimentos/ Avenida Marcelo Deda Chagas, bairro Rosa Elze, CEP 49107-230/  
contato: [carnelossi@academico.ufs.br](mailto:carnelossi@academico.ufs.br);

A mangaba, uma fruta climatérica e altamente perecível, apresenta desafios para a conservação pós-colheita. O hidroresfriamento é a técnica de baixo custo que consiste na pulverização ou imersão do vegetal na água gelada. Este estudo investigou o efeito do hidrorresfriamento na qualidade e vida útil da mangaba (*Hancornia Speciosa* Gomes) durante o armazenamento refrigerado. O hidroresfriamento foi aplicado com imersão de aproximadamente 3,5 Kg de frutos em diferentes temperaturas (6°C, 8°C e 10°C) e comparado com o resfriamento convencional (expositor a 8°C). Os frutos foram selecionados no estágio de maturação “de vez”, frutos totalmente desenvolvidos, apresentando coloração esverdeada para amarelada, e hidroresfriados em água com solução sanitizante à base de cloro (200 mg L<sup>-1</sup>). As amostras submetidas ao hidroresfriamento apresentaram uma taxa adimensional de temperatura (TAT) significativamente menor em comparação com o resfriamento convencional. Além disso, verificou-se que o hidroresfriamento reduziu significativamente o tempo de resfriamento, com a maior redução observada no tratamento a 10°C (75%) seguido da temperatura de 8°C (65,5%) e 6°C (54%) respectivamente. Conclui-se que o hidroresfriamento é uma tecnologia eficaz com potencial para o rápido resfriamento da mangaba. Esses resultados destacam a importância do hidroresfriamento como uma alternativa promissora para o manejo pós-colheita de frutas climatéricas, como a mangaba.

Palavras-chave: *Hancornia Speciosa* Gomes. Armazenamento. Resfriamento.



## Impacto de biofilmes comestíveis na respiração de frutos de morango

**André L. S. Timóteo<sup>1</sup>; Jackson M. A. Souza<sup>1</sup>; Wellington S. Ribeiro<sup>1</sup>; João V. S. Martins<sup>1</sup>;  
Laleska C. Rabelo<sup>1</sup>; Marília C. S. Bittencourt<sup>1</sup>; Juliana V. S. Brotto<sup>1</sup>; Verônica G.  
Longuinho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Agronomia/Avenida da Agronomia s/n, Campus Universitário, Viçosa, Minas Gerais, 36.570-900; <sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Química/Avenida da Agronomia s/n, Campus Universitário, Viçosa, Minas Gerais, 36.570-900

A vida-útil pós-colheita de morangos é curta podendo chegar a 14 dias em condições ótimas de armazenamento em atmosfera controlada, no entanto com perdas na qualidade organoléptica e nutricional, destacando sabor e teor de ácido ascórbico. Após a colheita, os frutos perdem rapidamente a firmeza decorrente da acelerada perda de massa fresca associada a alta taxa respiratória. O uso de revestimentos pode ser uma tecnologia substitutiva e/ou complementar à refrigeração para manter a qualidade e aumentar a vida-útil pós-colheita de frutos de morango. O objetivo foi avaliar o uso de revestimentos na manutenção da qualidade e aumento da vida-útil pós-colheita de frutos de morango ‘Albion’ em temperaturas ambiente e refrigerada. Frutos de morango foram colhidos em estágio maduro (completamente vermelhos). Os frutos colhidos foram tratados com: revestimento de alginato de sódio a 10%, *layer by layer* de carboximetilcelulose e quitosana a 1% e sem revestimento (controle). Parte dos frutos revestidos e do controle foram armazenados a  $4 \pm 1$  °C e outra parte a  $25 \pm$  °C. A perda de massa fresca e firmeza dos frutos foram avaliadas a cada 3 dias. Baseado no aparecimento de depressões, perda de firmeza e/ou aparecimento de doenças, o tempo de vida-útil pós-colheita foi determinado. Os revestimentos não causaram diferença na perda de massa fresca e firmeza dos frutos dentro das temperaturas de armazenamento. No entanto, estas foram maiores naqueles armazenados a 25 °C. A vida-útil dos frutos armazenados a 25 e 4 °C foi de três e nove dias, respectivamente, independentemente do revestimento. Os revestimentos não foram eficientes para promover a manutenção da qualidade e aumento da vida-útil de morangos. A refrigeração foi o método mais eficaz.

Palavras-chave: Morango, Biofilmes, Armazenamento, Refrigeração



## Impacto do cloreto de cálcio nas propriedades físico-químicas da jabuticaba durante armazenamento refrigerado

Gabriel de Siqueira Silva<sup>1</sup>; Matheus Alencar de Freitas<sup>1</sup>; Aryane Ribeiro Oliveira<sup>1</sup>;  
Cristiane Ascari Morgado<sup>2</sup>; André José de Campos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Goiás / Campus Central / Sede Anápolis / Rodovia BR 153, nº 3105 – Fazenda Barreiro do Meio. Bairro: Caixa Postal 459. CEP: 75.132-400, Anápolis, GO, Brasil. Email: [eng.gabrielsiqueira@outlook.com](mailto:eng.gabrielsiqueira@outlook.com);

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Goiás / Campus Sudoeste / Sede Quirinópolis / Avenida Brasil, nº 435 – Setor Hélio Leão. CEP: 75.860-000, Quirinópolis, GO, Brasil. Email: [cristiane.morgado@ueg.br](mailto:cristiane.morgado@ueg.br)

O estudo investigou o impacto do tratamento pós-colheita com cloreto de cálcio nas propriedades físico-químicas da jabuticaba (*Plinia cauliflora*) durante o armazenamento refrigerado. Frutos foram colhidos na fazenda Jabuticabal em Hidrolândia-GO e submetidos a diferentes concentrações (0% - apenas água destilada; 0,5%; 1%; 2%; 4%) de cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) por 10 minutos. Em seguida, foram armazenados a 10 °C e 60% de umidade relativa por 7 dias, sendo analisados diariamente quanto à perda de massa, firmeza, coloração, pH, sólidos solúveis, vitamina C e acidez titulável. O experimento foi conduzido em DIC, fatorial 5x7 (5 tratamentos x 7 dias de análise), com 4 repetições. A perda de massa foi linear, atingindo 6,99% ao final do experimento. Houve interação significativa para a firmeza dos frutos, com maior média ao final do armazenamento (3,8 N) para o tratamento de 0,5% de  $\text{CaCl}_2$ . O croma e o ângulo Hue variaram significativamente, com maiores valores, respectivamente, para o controle e para o tratamento com 0,5% de  $\text{CaCl}_2$ . A luminosidade aumentou inicialmente, estabilizando após o quarto dia, sem um tratamento claramente superior. O pH diminuiu em todos os tratamentos, com o cloreto de cálcio ajudando a manter valores mais elevados. Os sólidos solúveis diminuíram inicialmente, mas aumentaram no final, com variação de 14,88 a 10,90 °Brix. Houve interação significativa para vitamina C, mas com valores inferiores aos relatados em outros estudos. A acidez titulável aumentou linearmente até o final, variando de 0,96% a 1,56% de ácido cítrico. Concluiu-se que o cloreto de cálcio teve impacto significativo em alguns parâmetros, com os frutos tratados com 0,5% de  $\text{CaCl}_2$  apresentando os melhores resultados em firmeza, sólidos solúveis e vitamina C. Os frutos de todos os tratamentos mantiveram-se ideais para consumo até o quinto dia de armazenamento.

Palavras-chave: *Plinia cauliflora*, qualidade nutricional, conservação, vida útil.



## Incorporação de extrato de ora-pro-nobis à cera de carnaúba para conservação pós-colheita de mamão

**Alicia Martins Pereira<sup>1</sup>; Laura Rocha Candido<sup>1</sup>; Allana Hand Santiago<sup>1</sup>; Márcio Rogério Dias Júnior<sup>1</sup>; Jussara Moreira Coelho<sup>1</sup>; Moisés Zucoloto<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Engenharia de Alimentos/Alegre/ES/Brasil ([pereiraliciam@gmail.com](mailto:pereiraliciam@gmail.com)); <sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Agronomia/Alegre/ES/Brasil.

O Brasil é o quarto maior produtor mundial de mamão. Mesmo sendo uma fruta climatérica, o mamão apresenta elevados níveis de perdas em sua cadeia produtiva devido às transformações bioquímicas que ocorrem na pós-colheita. Coberturas comestíveis de cera de carnaúba são amplamente utilizadas na conservação pós-colheita de mamão, pois fornecem brilho e reduzem o murchamento nas frutas, podendo ser enriquecidas de extratos vegetais ricos em compostos antioxidantes. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos da aplicação de cobertura comestível à base de cera de carnaúba e extrato de ora-pro-nobis (*Pereskia aculeata*) na conservação pós-colheita de mamão. As frutas foram divididas em dois grupos: “CC” (revestimento 100% cera de carnaúba) e “CC + EO” (cobertura mista, com 50% de extrato de ora-pro-nobis). O delineamento foi inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas, considerando os fatores revestimento (2 parcelas) e tempo (3 subparcelas), com três repetições por tratamento, totalizando 18 mamões. Os mamões foram sanitizados e recobertos com os tratamentos. Após, foram expostos à temperatura ambiente por 8 dias. As avaliações foram realizadas nos dias 3, 6 e 7 para análises de firmeza, perda de massa, pH, sólidos solúveis e acidez titulável. A análise estatística consistiu em Análise de Variância, seguido de Teste de Tukey ( $\alpha=5\%$ ). No dia 3, tanto a perda de peso (2,44%) quanto a textura (5,67 N) foram maiores no grupo “CC+EO”, porém sem diferença significativa entre os grupos. Entre os dias 3 e 6, os valores médios de pH e sólidos solúveis variaram de 4,50 a 4,77 e de 10,55 a 11,80° brix, respectivamente. O teor de acidez no dia 7 foi de 0,13% no grupo “CC” e 0,09% no grupo “CC+EO”. Conclui-se que ambas coberturas comestíveis apresentaram o mesmo efeito sobre as características dos mamões. Novos testes serão realizados alterando-se parâmetros que podem influenciar no processo de conservação.

Palavras-chave: Coberturas comestíveis; Extratos de plantas; *Pereskia aculeata*.



## Influência da aplicação de melatonina exógena na qualidade de mamões Sunrise durante o armazenamento

**Laura Rocha Candido<sup>1</sup>; Allana Hand Santiago<sup>2</sup>; Márcio Rogério Dias Júnior<sup>2</sup>; Alícia Martins Pereira<sup>2</sup>; Moises Zucoloto<sup>3</sup>; Jussara Moreira Coelho<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Engenharia de Alimentos/Alegre/ES/Brasil ([lauracandidoRocha@gmail.com](mailto:lauracandidoRocha@gmail.com));

<sup>2</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Engenharia de Alimentos/Alegre/ES/Brasil; <sup>3</sup>Universidade Federal do Espírito Santo/Departamento de Agronomia/Alegre/ES/Brasil.

A melatonina (N-acetil-5-metoxitriptamina), derivada do aminoácido triptofano, foi reconhecida como um fitormônio devido às suas múltiplas ações fisiológicas. Assim sendo, pode melhorar a qualidade pós-colheita e desacelerar o processo de senescência ocasionado por estresse oxidativo em frutas. O mamão (*Carica Papaya L.*), é uma fruta climatérica que apresenta um padrão de amadurecimento com intensas transformações físicas e bioquímicas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar os efeitos da aplicação exógena de melatonina, na conservação de mamão Sunrise. Para tal, foram adquiridos mamões no estágio 1 de maturação, no comércio do município de Alegre-ES, possuindo peso médio de 306,80 g, tamanho aproximado de 13,1 cm de largura por 67,2 cm de comprimento, teor de sólidos solúveis médio de 13,51 °Brix e parâmetros de cor L= 64,59, a= 5,90 e b= 41,61. Os mamões foram lavados, sanitizados e submetidos à imersão com solução de melatonina a 0, 100, 300 e 600 µM, em temperatura ambiente, na ausência de luz, por duas horas. Após tratamento realizou-se o armazenamento a 10°C até o dia 8, seguido de armazenamento à temperatura ambiente (25°C), com aproximadamente 50% de umidade. Amostras foram coletadas em quatro tempos (1, 3, 8 e 13 dias). As análises realizadas foram perda de massa, firmeza, cor, sólidos solúveis, pH e acidez titulável. Os resultados evidenciaram que com o tratamento de melatonina exógena é possível manter o peso, firmeza, sólidos solúveis e cor dos frutos. Os tratamentos utilizando 300 e 600 µM apresentaram diferença significativa entre si, na cor e firmeza dos frutos, sendo o tratamento de 600 µM o que apresentou maior eficiência. Dessa forma, conclui-se que a melatonina pode atuar na pós-colheita de mamões, retardando sua senescência e mantendo a qualidade.

Palavras-Chave: Fruticultura; Pós-colheita; Fitohormônios; *Carica papaya*



## Influência de concentrações de ferro na solução nutritiva na qualidade pós-colheita de rúcula baby leaf

**Guilherme J. Ceccherinni<sup>1</sup>; Vitor Gastaldi<sup>2</sup>; Tiago J. L. de L. de Nadai<sup>2</sup>; Fernando C. Sala<sup>2</sup>; Christiane de F. M. França<sup>2</sup>; Marta R. Verruma-Bernardi<sup>2</sup>; Paula Porrelli M. da Silva<sup>3</sup>; Luis F. V. Purquerio<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Esalq-USP/ Departamento de Produção Vegetal/ Av. Pádua Dias, 11- Piracicaba-SP; <sup>2</sup>Universidade Federal de São Carlos-CCA/Av. Anhanguera Km 174, Araras - SP; <sup>3</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz-Esalq-USP/ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Av Pádua Dias, 11, Piracicaba-SP; <sup>4</sup>Instituto Agronômico - IAC/ Centro de Horticultura/Av. Barão de Itapura, 1481- Campinas-SP.

A biofortificação pode contribuir para a redução da deficiência de micronutrientes na população, no caso o ferro. O objetivo deste estudo foi comparar o efeito de concentrações de ferro (1,8; 3,6; 5,4 e 7,2 g 1000L<sup>-1</sup>) na solução nutritiva para biofortificação de rúcula cv. Roka e verificar sua qualidade pós-colheita. Foram analisadas 4 plantas por parcela de 4 repetições, submetidas às análises de perda de massa (%), pH, teor de sólidos solúveis, ácido ascórbico e atividades antioxidantes (ABTS e NADDPH). Os dados coletados foram submetidos ao programa estatístico SISVAR® e analisados pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade. Não houve diferença para perda de massa, pH e ácido ascórbico. Os resultados das análises de sólidos solúveis (TSS) apresentaram diferença estatística para 3,6 g 1000L<sup>-1</sup> de ferro, a qual teve menor produção de TSS, e as concentrações de 1,8 e 3,6 g 1000L<sup>-1</sup> proporcionaram maiores resultados para a capacidade de atividades antioxidantes. Dessa forma, 1,8 e 3,6 g 1000L<sup>-1</sup> de ferro podem ser consideradas detentoras de melhor influência no desempenho da característica produtiva e qualidade pós-colheita para a cv. Roka em rúcula baby leaf. No entanto, dado que ambas apresentaram resultados similares, a dose 1,8 g 1000L<sup>-1</sup> de ferro foi indicada como possível forma de se obter economia de fertilizante.

Palavras-chave: *Eruca sativa* L.; biofortificação agronômica; micronutrientes; cultivares



## Influência do hidrorresfriamento e cloreto de cálcio na conservação de mangaba

William C. T. Patrocínio<sup>1</sup>; Kedinna D. Sousa<sup>1</sup>; Marília R. R. Paixão<sup>1</sup>; Cristiane M. A. Morgado<sup>2</sup>; Lucimeire Pilon<sup>3</sup>; Eli R. B. Souza<sup>1</sup>; Flávio A. Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás/ Escola de Agronomia, Goiânia – GO, Brasil, [williamcezar@discente.ufg.br](mailto:williamcezar@discente.ufg.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual de Goiás/ Campus Anápolis de Ciências Exatas e Tecnológicas, Anápolis-Goiás, Brasil; <sup>3</sup>Embrapa Hortaliças, Brasília– DF, Brasil.

A mangaba é um fruto altamente perecível e que apresenta uma casca fina e elevado grau de amolecimento quando está completamente madura, sendo essa característica um dos entraves para a sua comercialização. Este estudo teve como objetivo verificar a influência do hidrorresfriamento combinado ou não com o cloreto de cálcio na conservação pós-colheita de mangabas do cerrado armazenadas em temperatura ambiente. Foi adotado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial triplo 2 x 4 x 6 (com ou sem hidrorresfriamento x concentrações de  $\text{CaCl}_2$  x dias de armazenamento), com quatro repetições e cinco frutos por unidade experimental. Os frutos foram hidrorresfriados ou não a 10 °C, submetidos a quatro concentrações de  $\text{CaCl}_2$  (0%, 2%, 3% e 4%) e 10 dias de armazenamento (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias) em temperatura ambiente de  $28,5 \pm 2$  °C e  $53,7 \pm 7\%$  UR. As mangabas foram analisadas quanto à perda de massa, sólidos solúveis, firmeza, pectina solúvel e poligalacturonase. A perda de massa das mangabas hidrorresfriadas aumentou em 10,05% com o período de armazenamento, independentemente da concentração de  $\text{CaCl}_2$ , resultando em frutos menos firmes e com maior atividade da poligalacturonase em relação aos frutos sem hidrorresfriamento. As mangabas sem hidrorresfriamento e revestidas a 0% e 2% apresentaram maior pectina solúvel ao final do armazenamento, com 35,5 mg 100 g<sup>-1</sup> e 39,5 mg 100 g<sup>-1</sup> de ácido galacturônico, respectivamente. Os frutos hidrorresfriados e revestidos a 2% de  $\text{CaCl}_2$  apresentaram maior teor de sólidos solúveis (11,09 °Brix) no oitavo dia de armazenamento. As concentrações do cloreto de cálcio e o hidrorresfriamento não aumentaram a vida útil das mangabas armazenadas em temperatura ambiente.

Palavras-chave: *Hancornia speciosa* Gomes, armazenamento, pós-colheita, frutas nativas.



## Malhas de sombreamento e iluminação artificial na produção de hastes florais de estática

**Maria Eduarda S. Comin<sup>1</sup>; Laís R. Paula<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Edlaine Santos Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/ Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [mariaeduschmidt@gmail.com](mailto:mariaeduschmidt@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A estática ou statice [*Limonium sinuatum* (L.) Mill.], da família Plumbaginaceae, é bastante utilizada como haste floral em enchimento de buquês, flores secas e em arranjos florais. O objetivo do presente trabalho foi determinar a melhor intensidade luminosa e a necessidade ou não de malha de sombreamento preta para a produção de estática. O experimento foi realizado de fevereiro a dezembro de 2021, na Fazenda Experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR). As mudas previamente vernalizadas da quatro cultivares ('Dark Blue', 'Purple', 'Rose' e 'White') foram distribuídas sob o telado com malha de sombreamento preta (50%) e número de 0, 1, 2 ou 3 lâmpadas. As hastes florais foram colhidas e avaliadas a cada dois dias, sendo as variáveis: biomassa fresca da haste; comprimento da haste; diâmetro da haste; número de hastes por planta, número de perfilhos e número de corimbos por haste floral. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial 4 x 2 (0, 1, 2 ou 3 lâmpadas x com ou sem malha de sombreamento), contendo 3 repetições e 5 plantas por repetição. A cultivar 'Purple' produz hastes florais de qualidade sob malha de sombreamento preta. Não é necessário utilizar lâmpadas de LED na produção de hastes florais de estática.

Palavras-chave: *Limonium sinuatum* (L.) Mill., flor de corte, lâmpadas de LED, telas de sombreamento.



## Minimum O<sub>2</sub> levels to maintain ‘Palmer’ mango aerobic metabolism under controlled atmosphere storage

**Caio M. Fukui**<sup>1,2\*</sup>; **Luana F. dos Santos**<sup>1</sup>; **Tassiane A. de Souza**<sup>1,3</sup>; **Bruna P. de C. Pires**<sup>1</sup>; **Jasciane S. Alves**<sup>1,4</sup>; **Daniel A. Neuwald**<sup>5,6</sup>; **Sergio T. de Freitas**<sup>1</sup>; **Mikaele de S. Santos**<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Brazilian Agricultural Research Corporation, Embrapa, 56302-970, Petrolina, PE, Brazil; <sup>2</sup>Federal University of Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, Brazil; <sup>3</sup>State University of Bahia, 48900-000, Juazeiro, BA, Brazil; <sup>4</sup>Federal University of Vale do São Francisco, 56300-000, Petrolina, PE, Brazil; <sup>5</sup>Lake of Constance Research Centre for Fruit Cultivation (KOB), 88213, Ravensburg, Germany, <sup>6</sup>Department Production Systems of Horticultural Crops, University of Hohenheim, 70593 Stuttgart, Germany. \*Corresponding author. E-mail address: [mizuto.fukui@gmail.com](mailto:mizuto.fukui@gmail.com)

Brazil is among the largest mango exporters in the world. Several technologies have been commercially applied to maintain mango postharvest quality during fruit transportation to distant markets. One technology is controlled atmosphere (CA), where low O<sub>2</sub> pressures ( $pO_2$ ) is applied to marine containers aiming to reduce aerobic respiration and extend fruit postharvest life. The objective of this study was to determine the minimum  $pO_2$  to maintain ‘Palmer’ mango aerobic respiration under CA conditions. After harvest, ‘Palmer’ mangoes were weekly sealed in 20 L polyethylene chambers at 9.0°C (±0.5°C) with relative humidity of 92% (±2%) for seven weeks. O<sub>2</sub> and ethanol levels were assessed every hour inside the sealed chambers to determine the moment of ethanol production by the fruit, which represents the transition from aerobic to anaerobic respiration, which was used to determine the minimum O<sub>2</sub> levels required to maximally inhibit fruit aerobic respiration. In four chambers each with a total of 26 fruit was evaluated weekly in the study. The experiment was carried out with ‘Palmer’ mangoes produced in two growing seasons. Mangos produced in winter and summer required different  $pO_2$  to maximally inhibit fruit aerobic respiration, which ranged from 0.30 to 4.70 kPa and 1.44 to 11.15 kPa, respectively.

Keywords: *Mangifera indica* L.; Quality; dynamic controlled atmosphere; anaerobic; ethanol.



## Modified atmosphere conditions to export ‘Ataulfo’ mangos at advanced maturity

**Nilo Ricardo C. M. Júnior<sup>2</sup>; Bruna P. de C. Pires<sup>1</sup>; Jasciane S. Alves<sup>3</sup>; Ester S. Regis<sup>4</sup>;  
Luana F. dos Santos<sup>1</sup>; Jeffrey K. Brecht<sup>5</sup>; Steven A. Sargent<sup>5</sup>; Sergio T. de Freitas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Brazilian Agricultural Research Corporation, Embrapa, 56302-970, Petrolina, PE, Brazil; <sup>2</sup>State University of Bahia, 48900-000, Juazeiro, BA, Brazil; <sup>3</sup>Federal University of Pernambuco/Dept. of Genetics/Av. Prof. Moraes Rego, 1235, Recife, Brazil; <sup>4</sup>Federal University of Vale do São Francisco, 56300-000, Petrolina, PE, Brazil; <sup>5</sup>Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL, 32611, USA.

The Brazilian Northeast is the most important mango-producing region in the country. Harvesting mangos at advanced ripeness stages can guarantee better eating quality to consumers, but it also reduces fruit postharvest life. The objective of this study was to evaluate the effect of new modified atmosphere packages (MAPs) and ethylene absorption technologies to maintain the postharvest quality of ‘Ataulfo’ (‘Honey’) mango harvested at advanced ripeness stages. The experiment followed a completely randomized design with four replications and eight fruit per replication. The treatments were unpacked fruit (control), as well as fruit packed in polyethylene bags with BreatheWay (BW) membranes presenting low (BWA) or high (BWB) permeability to O<sub>2</sub>, with and without an It’s Fresh ethylene absorption filter. Fruit at advanced ripeness (i.e., low peel chlorophyll content) were selected in the packinghouse with a DA-meter. Later, mangos were subjected to each treatment and were stored at 9±0.5 °C with relative humidity of 85-90% for 28 days plus 4 days of shelf life at 20±0.5 °C. Fruit quality during storage and shelf life were determined based on ripeness index and pulp firmness. At 28 and 28 + 4 days, the BWA packaging, with and without an ethylene filter, demonstrated superior delay in fruit ripening and softening, compared to other treatments. This evidence highlights the effectiveness of the BWA packaging in delaying the ripening of ‘Ataulfo’ mango intended for distant markets.

Keywords: Quality; tree ripe; ethylene; packaging; transport.



## Modified atmosphere conditions to export 'Keitt' mangos at advanced maturity

**Nilo Ricardo C. M. Júnior<sup>2</sup>; Sandy R. S. Monteiro<sup>2</sup>; Tassiane A. de Souza<sup>3</sup>; Caio M. Fukui<sup>4</sup>; Luana F. dos Santos<sup>1</sup>; Jeffrey K. Brecht<sup>5</sup>; Steven A. Sargent<sup>5</sup>; Sergio T. de Freitas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Brazilian Agricultural Research Corporation, Tropical Semi-arid Embrapa, 56302-970, Petrolina, PE, Brazil; <sup>2</sup>State University of Bahia, 48900-000, Juazeiro, BA, Brazil; <sup>3</sup>Federal University of San Francisco Valley, 56300-000, Petrolina, PE, Brazil; <sup>4</sup>Federal University of Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, Brazil; <sup>5</sup>Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, 32611, Gainesville, FL, USA.

The Brazilian Northeast, more specifically the San Francisco Valley, stands out as the most important mango producer and exporter region in the country. The increasing demand for higher quality and longer postharvest life mangos requires studies to develop new technologies that will allow harvesting fruit at more advanced ripeness to be shipped to distant markets. The objective of this study was to evaluate the efficiency of new modified atmosphere packages (MAPs) to maintain the postharvest quality of 'Keitt' mangos harvested at more advanced maturity. The experiment followed a completely randomized design with four replications and eight fruit per replication. The treatments were unpacked fruit (control), fruit packed in polyethylene bags with BreatheWay (BW) membranes presenting low (BWA 50%), medium (BWA) or high (BWB) permeability to O<sub>2</sub>, with and without an It's Fresh ethylene absorption filter, and fruit packed in perforated polyethylene bags with It's Fresh ethylene absorption technology. Advanced maturity (i.e., low peel chlorophyll content) fruits were selected in the packinghouse with the DA-meter. Later, mangos were subjected to each treatment and stored at 9±0.5 °C with RH of 85-90% for 28 days plus 4 days of shelf life at 20±0.5 °C. The DA index was about 1.8 at harvest and decreased to about 0.6 after storage plus shelf life. The BWA 50% MAP showed the most effective inhibition of 'Keitt' mango ripening during storage and shelf life without any indication of atmosphere injury, independent of ethylene absorption, based on the DA ripening index.

Keywords: Quality; export; ethylene; maturity; tree ripe; transport.



## Modified atmosphere conditions to export ‘Palmer’ mangos at advanced maturity

Sandy R. Sena Monteiro<sup>1,2</sup>; Nilo Ricardo C. M. Júnior<sup>1,3</sup>; Caio M. Fukui<sup>1,4</sup>; Jasciane S. Alves<sup>1,5</sup>; Luana F. dos Santos<sup>1</sup>; Jeffrey K. Brecht<sup>6</sup>; Steven A. Sargent<sup>6</sup>; Sergio T. de Freitas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Brazilian Agricultural Research Corporation, Tropical Semi-arid Embrapa, 56302-970, Petrolina, PE, Brazil;

<sup>2</sup>Federal University of San Francisco Valley, 56300-000, Petrolina, PE, Brazil; <sup>3</sup>State University of Bahia, 48900-000, Juazeiro, BA, Brazil; <sup>4</sup>Federal University of Santa Maria, 97105-900, Santa Maria, RS, Brazil;

<sup>5</sup>Graduate Program in Biotechnology – RENORBIO, 57072-900, Maceió, AL, Brazil. <sup>6</sup>Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, FL, 32611, USA

Mango is a tropical fruit of great economic importance in Brazil. However, as a highly perishable climacteric fruit, mango ripens quickly after harvest, limiting its transport to distant markets. Technologies such as modified atmosphere packaging (MAP) and ethylene absorption can delay ripening and thereby offer high quality fruit in more distant markets. The objective of this study was to evaluate the efficiency of new modified atmosphere packages (MAPs), with or without ethylene absorption, to maintain the postharvest quality of ‘Palmer’ mangos harvested at more advanced ripeness. The experiment followed a completely randomized design with four replications and eight fruit per replication. The treatments were unpacked fruit (control), fruit packed in polyethylene bags with BreathWay (BW) membranes presenting low (BWA 50%), medium (BWA) or high (BWB) permeability to O<sub>2</sub>, with or without an It’s Fresh ethylene absorption filter, and fruit packed in perforated polyethylene bags with It’s Fresh ethylene absorption technology. Advanced ripeness (i.e., low peel chlorophyll content) fruit were selected in the packinghouse with a DA-meter. The fruit were stored for 28 days at 9°C with 90-95% relative humidity. Then, all MAPs were opened and the fruit kept for another 4 days at 20 °C to simulate the shelf life conditions. All MAPs, without ethylene absorption, were able to delay ripening and mass loss, compared to control fruit. The ripening index at harvest was 2.3. The control fruit reached ripeness indices of about 1.4 and 1.0 after 28 days of storage and 4 days of shelf life, respectively. Ethylene absorption had no effect on delaying ‘Palmer’ mango ripening.

Keywords: *Mangifera indica* L.; fruit ripening, ethylene absorption, San Francisco Valley.



## Nitrato de prata na manutenção da qualidade pós-colheita de inflorescências de copo-de-leite colorido cv. Mango

**Vinícius T. Druziani<sup>1</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>;  
Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Lilian A. Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [viniciusteixeiradruziani@gmail.com](mailto:viniciusteixeiradruziani@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O uso de nitrato de prata pode promover o incremento da conservação pós-colheita de hastes florais, no entanto, sua eficiência pode estar diretamente relacionada a concentração utilizada. Portanto, objetivou-se com presente trabalho avaliar concentrações de nitrato de prata em copo-de-leite colorido na conservação pós-colheita. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 4 concentrações de nitrato de prata (0; 10; 20 e 30 mg L<sup>-1</sup>), contendo 5 repetições. As inflorescências foram coletadas de plantas de cultivar 'Mango', no viveiro de mudas pertencente a Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon com auxílio de uma tesoura de poda, mantendo comprimento padronizado entre 20 e 25 cm e transferidas para o laboratório de sementes, pertencente a mesma universidade. O nitrato de prata foi pesado em balança semi-analítica e diluído em um béquer com capacidade para 2 L, onde as hastes foram mantidas por 15 dias, período em que ocorreram as avaliações. O tempo de vida útil para as inflorescências foi determinado, quando estes órgãos não apresentavam qualidade comercial, ou seja, ponta da espata enrolada para baixo, espata ou espádice murchos ou presença de necrose. Conclui-se que o uso de nitrato de prata não incrementou a manutenção da qualidade de inflorescências de copo-de-leite colorido.

Palavras-chave: *Zantedeschia* sp., flor de corte, solução conservante.



### Níveis de oxigênio na qualidade de grumixama (*Eugenia brasiliensis* L.) armazenada sob atmosfera controlada

**João Felipe Santiago Neto<sup>1</sup>; Isabela Barroso Taver<sup>1</sup>; David Santos Rodrigues<sup>1</sup>; Gabriela Regina Dias Lira<sup>1</sup>; Poliana Cristina Spricigo<sup>2</sup>; Angelo Pedro Jacomino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo/Departamento de Produção Vegetal/LPC-ESALQ/Piracicaba – SP; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”/Departamento de Biotecnologia, Agropecuária e Ambiental/LIPC - FCAV/UNESP/Jaboticabal - SP

O Brasil possui ampla biodiversidade de espécies frutíferas, com grande maioria destas espécies pouco exploradas. A Mata Atlântica é um dos principais biomas do Brasil, possuindo espécies de frutos ainda consumidos em pequena escala. Dentre estes frutos destaca-se a grumixama, com sabor doce e baixa acidez. Sendo um fruto perecível, para viabilizar sua comercialização faz-se necessário o estudo de técnicas de conservação pós colheita, como refrigeração e atmosfera controlada. Este trabalho propõe a determinação da qualidade de grumixama armazenada sob atmosfera controlada com diferentes níveis de oxigênio. Os frutos foram coletados na cidade de Natividade da Serra-SP, analisados no Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Hortícolas da ESALQ/USP. O experimento realizado foi a 10 °C, utilizando o *flowboard* com tratamentos de 21% de oxigênio (controle), 2%, 4%, 6%, 8% e 10% de oxigênio. Foram realizadas as seguintes análises de qualidade nos dias 0, 5 e 10 do experimento: massa fresca, coloração, sólidos solúveis, pH, acidez titulável total e nota de aparência. Não foi observada diferença estatística para perda de massa (1,30 [6%O<sub>2</sub>] a 2,09% [8%O<sub>2</sub>] dia 5; 2,09 [6%O<sub>2</sub>] a 2,49% [4%O<sub>2</sub>] dia 10), pH (3,46 [2%O<sub>2</sub>] a 3,60 [Controle] dia 5; 3,20 [10%O<sub>2</sub>] a 3,48 [2%O<sub>2</sub>] dia 10) e acidez titulável (0,76 [10%O<sub>2</sub>] a 0,86% [2%O<sub>2</sub>] ácido cítrico no dia 5; 0,77 [6%O<sub>2</sub>] a 0,90% [2%O<sub>2</sub>] ácido cítrico no dia 10), houve variação estatística para sólidos solúveis no dia 5 (10,83 [Controle] a 11,87 [2%O<sub>2</sub>] °Brix) e dia 10 (9,98 [6%O<sub>2</sub>] a 11,27 [2%O<sub>2</sub>] °Brix). Quanto a coloração, não se observou diferença significativa para luminosidade no dia 5, havendo uma pequena diminuição na intensidade do vermelho no dia 10. As notas de aparência indicaram baixa incidência de fungos e murchamento nos tratamentos, com maior incidência no controle. As concentrações de oxigênio utilizadas pouco influenciaram nos atributos de qualidade da grumixama.

Palavras-chave: Mata Atlântica, pós-colheita, conservação.



## Obtenção de novo revestimento comestível com efeito fungicida contra *Penicillium digitatum*

David Santos Rodrigues<sup>1</sup>; Jacqueline de Oliveira<sup>2</sup>; João Felipe Santiago Neto<sup>1</sup>; Willian Naves Duarte<sup>1</sup>; Eduarda Schmidt<sup>1</sup>; ; Angelo Pedro Jacomino<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo/Departamento de Produção Vegetal/Av. Pádua Dias, 11 – Agronomia, Piracicaba – SP, 13418-900; <sup>2</sup>Agromic/Esalq TEC, Av. Limeira, nº 1131 – Areião, Piracicaba – SP, 13418-900

As frutas cítricas são comumente acometidas pelo patógeno *Penicillium digitatum*, agente causal do mofo verde. Esse fungo adentra a membrana do fruto após lesões que podem ser provocadas por insetos, danos mecânicos ou ambientais. Este patógeno é responsável por 90% das perdas pós-colheitas de frutas cítricas. O controle do mofo verde é usualmente feito por fungicidas químicos, que podem deixar resíduos agressivos ao meio ambiente. Este trabalho propõe a elaboração de um revestimento com potencial antifúngico a base de quitosana e cinamaldeído, avaliando sua atividade *in vitro* sobre *Penicillium digitatum*. Foram utilizadas 5 concentrações do recobrimento, 0.0%, 0.05%, 0.10%, 0.25% e 0.50%, contendo 5 repetições cada. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado. Após a repicagem do patógeno seguiu-se para às medições de crescimento micelial, cálculo de porcentagem de inibição e a contagem total de esporos. Os resultados indicaram que a concentração de 0.10% inibiu 100% o crescimento micelial e a esporulação do patógeno, em comparação, no tratamento controle o micélio cresceu até 70 mm em média. Para fins de comparação na testemunha, quantificou-se  $4,75 \times 10^3$  esporos por  $\text{cm}^2$  de colônia. Os óleos essenciais tem comprovado efeito antifúngico e esse efeito é atribuído a presença de terpenos e sequiterpenos que produzem grandes quantidades de antioxidantes. Também é relatado que estes compostos degradam a membrana dos fungos e as suas organelas. Com estes resultados é possível concluir que a junção de quitosana com cinamaldeído tem potencial para elaboração de um recobrimento com potencial antifúngico que pode ser utilizado para o controle de *Penicillium digitatum* na pós-colheita de frutas. Testes *in vivo* são recomendados para melhor entendimento do potencial desse composto nos frutos.

Palavras-chave: antifúngico, controle pós-colheita, óleos essenciais.



## Óxido nítrico associado a atmosfera controlada proporciona manutenção da qualidade de maçãs 'Fuji'

**Isaac O. Correa<sup>1</sup>; Cristiano A. Steffens<sup>1</sup>; Janaiana C. da Silva<sup>1</sup>; Juliana A. V. Alves<sup>1</sup>;  
Willian Coser<sup>1</sup>; Leila L. Camintia<sup>1</sup>; Guilherme Estefanello<sup>1</sup>; Marcelo C. Proenca**

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa – UDESC, Departamento de Agronomia/ Laboratório de Fisiologia e Tenologia Pós-colheita/ Centro de Ciências Agrárias – CAV – Lages(sc), Brasil. \*Autor correspondente: isaac.correa0133@edu.udesc.br

O óxido nítrico (NO) pode ser um aliado as tecnologias de armazenamento já utilizadas para reduzir as perdas pós-colheita de maçãs 'Fuji'. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da de NO, aplicado no início do armazenamento, sobre a manutenção de atributos de qualidade de maçãs 'Fuji' e sua possível interação com as condições de atmosfera controlada (AC). O experimento foi realizado com frutos da cultivar Fuji. Os tratamentos avaliados foram controle (sem aplicação de NO); 10  $\mu\text{L L}^{-1}$  e 20  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO em combinação com duas condições de AC (AC1: 0,5 kPa de  $\text{O}_2$  + <0,5 kPa de  $\text{CO}_2$ ; e AC2: 0,5 kPa de  $\text{O}_2$  + 1 kPa de  $\text{CO}_2$ ), ambas na temperatura de  $1,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$  e UR de  $94 \pm 2\%$ . Após 7 meses de armazenagem mais 7 dias em condições ambiente, os frutos foram avaliados quanto a cor da epiderme, firmeza de polpa, acidez titulável, sólidos solúveis e escurecimento da polpa. A aplicação de NO não apresentou efeito sobre a firmeza de polpa, sólidos solúveis e o atributo de cor *L*, em ambas as condições de AC, e sobre *C* e *h*<sup>o</sup>, na condição de AC1. Para o escurecimento de polpa, o NO não apresentou efeito na condição de AC2, contudo na condição de AC1 a aplicação de NO reduziu o escurecimento de polpa. O efeito do NO aplicado no início do armazenamento sobre a manutenção da qualidade de maçãs 'Fuji' é dependente da condição de AC. Na condição de AC com 0,5 kPa de  $\text{O}_2$  + <0,5 kPa de  $\text{CO}_2$  a aplicação de 20  $\mu\text{L L}^{-1}$  de NO reduziu o escurecimento de polpa, sem interferir em outros atributos de qualidade. Na condição de AC com 0,5 kPa de  $\text{O}_2$  + 1,0 kPa de  $\text{CO}_2$  causou maior amarelecimento do fruto, sem interferir em outros atributos de qualidade.

Palavras-chave: Armazenamento, estresse oxidativo; distúrbios fisiológicos; escurecimento de polpa.



### Parâmetros para climatização de banana tipo Maçã 'BRS Princesa'

**Fabiana F. C. Sasaki<sup>1</sup>; Elaine G. Souza<sup>1</sup>; Márcio E. C. Pereira<sup>1</sup>; Luis E. P. Silva<sup>2</sup>; Julia P. Lopes<sup>2</sup>; Pedro A. D. da Hora<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Embrapa Mandioca e Fruticultura/Rua Embrapa, s/n, Bairro Chapadinha, Caixa Postal: 007, Cruz das Almas, BA – CEP: 44380-000, fabiana.sasaki@embrapa.br; <sup>2</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/Rua Rui Barbosa, 710, Centro, Cruz das Almas, BA - CEP: 44380-000.

A banana 'BRS Princesa', desenvolvida como uma solução para o problema da susceptibilidade das cultivares tradicionais à murcha de *Fusarium*, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *Cubense*, oferece tolerância à doença e boa aceitação pelo consumidor, tornando-se alternativa para a retomada do cultivo de bananas do tipo Maçã. Entretanto, há poucas informações sobre práticas de climatização (aplicação de etileno) para esta cultivar. A climatização é utilizada para uniformizar e acelerar o amadurecimento das bananas e a definição precisa de seus parâmetros é crucial para garantir a qualidade dos frutos. O objetivo do estudo foi determinar os parâmetros de tempo e temperatura adequados para climatização de banana 'BRS Princesa'. Cachos com 87 dias após a emissão floral foram colhidos em Presidente Tancredo Neves, BA, despencados e transportados ao Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, onde foram subdivididas em buquês de cinco dedos e submetidas à aplicação de etileno por meio do gerador de etileno (Banasil<sup>®</sup>) (100 µL L<sup>-1</sup>) a 16°C e 18°C por 0, 12, 24, 36 e 48 horas. Os frutos foram armazenados a 25°C e avaliados quando estavam com a casca completamente amarela quanto a: dias para amadurecimento; cor da casca; perda de massa; firmeza da polpa; sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT) e relação SS/AT. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 5, com cinco repetições (buquês). A temperatura de climatização não influenciou nas características avaliadas. As variáveis dias para amadurecimento, cor da casca, perda de massa, firmeza da polpa, SS e AT foram influenciadas pelo tempo de exposição ao etileno, apresentando os melhores resultados com 24 horas de exposição. A relação SS/AT não foi afetada pela climatização. Conclui-se que a climatização das bananas 'BRS Princesa' por 24 horas a 18°C é recomendada para assegurar a qualidade dos frutos.

Palavras-chave: *Musa* spp.; etileno; amadurecimento.



## Influência da adubação na qualidade pós-colheita de frutos de pitaiá armazenados em baixa temperatura

**Aiessa B. Balko<sup>1</sup>; Joice F. da Veiga<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>;  
Vinícius T. Druziani<sup>1</sup>; Maria Eduarda S. Comin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [aiessanutri@yahoo.com.br](mailto:aiessanutri@yahoo.com.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O fruto de pitaiá mantido em temperatura ambiente, deteriora-se com facilidade, tornando-se necessário o uso da tecnologia pós-colheita, a fim de aumentar sua conservação e qualidade, prologando assim a vida útil de prateleira. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho verificar o aumento da vida útil dos frutos, submetidos a períodos de armazenamento, oriundos de plantas adubadas a campo. Frutos de *Hylocereus undatus* foram colhidos de plantas de três anos, no pomar da Fazenda Experimental da Unioeste, quando atingiram o ponto de maturação. Logo após a colheita, os frutos foram levados ao Laboratório de Pós-Colheita da Unioeste. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4 [3 tipos de adubo (sem adubo, adubo químico e esterco bovino curtido) x 4 períodos de armazenamento a 10°C (0, 7, 14 e 21 dias)], contendo cinco repetições e um fruto de *H. undatus* por repetição. Ao término de cada experimento foram realizadas algumas avaliações físico-químicas (pH, acidez e coloração), além de compostos fenólicos e compostos antioxidantes. Frutos mais firmes e com mais brilho de *H. undatus* foram produzidos de plantas de pitaiá adubadas a campo e armazenados até 21 dias. Com o aumento no período de armazenamento, houve um aumento de pH e decréscimo da acidez, nos frutos de *H. undatus* de plantas adubadas com esterco bovino curtido. Maior quantidade de compostos fenólicos e compostos antioxidantes ocorreu nos frutos de *H. undatus*, em plantas de pitaiá adubadas a campo com adubo químico e sem adubo, respectivamente.

Palavras-chave: *Hylocereus undatus*, vida útil, caracterização físico-química.



### Ponto de colheita de figos-da-índia produzidos no Paraná

**Débora R. F. da Silva<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Vinícius T. Druziani<sup>1</sup>; Renan A. Sonego<sup>1</sup>; Lilian A. Martins<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [debora.191145@edu.unipar.br](mailto:debora.191145@edu.unipar.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O estágio de maturação do fruto é uma etapa importante na colheita, para que um produto de qualidade chegue ao consumidor final. Diante do exposto, objetivou-se com presente trabalho verificar o ponto de colheita de figos-da-índia cultivados no município de Marechal Cândido Rondon (PR). O experimento constou de cinco pontos de colheita dos frutos da espécie *Ficus opuntia-indica*. A colheita dos frutos foi realizada manualmente, do pomar da Unioeste. No momento da colheita, foram selecionados em diferentes pontos de maturação, sendo os tratamentos: PM1 = coloração de casca 100% verde, PM2 = coloração de casca 75% verde, PM3 = coloração de casca 50% verde, PM4 = coloração de casca 25% verde e PM5 = coloração de casca 0% verde. Posteriormente os frutos foram levados ao laboratório, higienizados e selecionados quanto à coloração da casca e ausência de danos físicos. A massa fresca dos frutos, casca e polpa foram avaliadas, além do diâmetro horizontal e vertical, número de aréolas, espessura da casca, volume, sólidos solúveis, pH, acidez titulável, relação SS/AT e análise colorimétrica da polpa e casca, além da firmeza da casca e polpa, para o experimento de caracterização morfobiométrica. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, contendo 5 tratamentos, representado pelos diferentes pontos de maturação, 10 repetições e 5 frutos por repetição. Conforme o avanço do ponto de maturação, ocorreram incrementos de variáveis biométricas do fruto, além da intensificação dos parâmetros de cor vermelha ( $a^*$ ) e azul ( $b^*$ ). Maiores sólidos solúveis foram verificados em PM4 e PM5, respectivamente. Ademais, frutos colhidos em PM1 apresentaram cascas mais espessas e com maior luminosidade (L).

Palavras-chave: *Opuntia ficus-indica* L., morfometria, ponto de maturação.



## Pós-colheita das flores de tumbérgia-arbustiva em diferentes embalagens e formas de higienização

**Janine Farias Menegaes<sup>1</sup>; Joseantonio Ribeiro de Carvalho<sup>2</sup>; Gustavo do Carmo Fernandes<sup>2</sup>; Livia Lorenção Bakanovas<sup>3</sup>; Caio Vinicius Silva França<sup>3</sup>; Walney Antônio Pena Jorge<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Docente, Departamento de Produção Vegetal – Horticultura / Universidade Estadual “Júlio Mesquita Filho” (UNESP) / Avenida Universitária, 3.780, Altos do Paraíso, CEP 18.610-034, Botucatu, SP / [janine.menegaes@unesp.br](mailto:janine.menegaes@unesp.br); <sup>2</sup> Acadêmicos do Programa de Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura / UNESP câmpus Botucatu; <sup>3</sup> Acadêmico (a) do curso de Eng. Agrônômica / UNESP câmpus Botucatu.

Tumbérgia-arbustiva ou flor-de-cogumelo (*Thumbergia erecta* Benth.) pertencente à família Acanthaceae, com flores são comestíveis, onde seu sabor é similar aos de cogumelos. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a durabilidade em pós-colheita das flores de tumbérgia-arbustiva, acondicionadas em diferentes embalagens e formas de higienização. As embalagens foram: bandeja de poliestireno+saco plástico transparente (E1) e pote plástico transparente (E2); e as formas de higienizações foram: sem higienização (H1), apenas água (H2), água+5% de hipoclorito de sódio (H3), água+5% vinagre de álcool (H4) e água+5% de hipoclorito de sódio+5% vinagre de álcool (H5). Com avaliações a cada três dias por 15 dias de armazenamento em câmara fria (10±1° C e 80±2% UR). Avaliou-se a durabilidade das flores com aspecto sadio e qualidade comercial até atingirem a nota 3,0 pela escala de notas, onde a nota 1,0 corresponde a máxima qualidade da flor turgida e sem deterioração/escurecimento e a nota 5,0 corresponde a flor totalmente murcha e deteriorada. Desidratação pela fórmula  $[DF_{(t)} = (M_t \times 100) / M_{t=0}]$ , onde:  $M_t$ : massa fresca da flor (g) no t: dias após a colheita;  $M_{t=0}$ : massa fresca da flor (g) no dia da colheita. Observou-se a durabilidade das flores foram de 5,0; 6,0; 9,0; 6,8 e 9,0 dias para E1 e 4,8; 8,3; 8,0; 6,5 e 9,0 dias para E2, correspondendo as higienizações H1, H2, H3, H4 e H5, respectivamente. A média de massa fresca unitária das flores foi de 0,85 g, tendo as desidratações de 37,6%; 27,6%; 27,4%; 21,9% e 28,9% para E1 e de 77,6%; 75,4%; 71,6%; 70,4% e 67,0% para E2 aos 15 dias de armazenamento para H1, H2, H3, H4 e H5, nesta ordem. Conclui-se que a embalagem bandeja de poliestireno+saco plástico transparente (E1) e as formas de higienizações contendo água+5% de hipoclorito de sódio (H3) e água+5% de hipoclorito de sódio+5% vinagre de álcool (H5) auxiliaram na manutenção das qualidades das flores, sendo essas recomendadas.

Palavras-chave: *Thumbergia erecta* Benth; Flores comestíveis; Durabilidade.



## Pós-colheita de frutos de pitaia sob armazenamento refrigerado

**Aiessa B. Balko<sup>1</sup>; Emily E. S. Pereira<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>;  
Eduarda L. Schuck<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [aiessanutri@yahoo.com.br](mailto:aiessanutri@yahoo.com.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O fruto de pitaia mantido em temperatura ambiente, deteriora-se com facilidade, tornando-se necessário o uso da tecnologia pós-colheita, a fim de aumentar sua conservação e manter a qualidade, prologando assim a vida útil de prateleira. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho verificar o aumento da vida útil dos frutos, submetidos a períodos de armazenamento refrigerado. Frutos de duas espécies (*Hylocereus undatus* e *H. polyrhizus*) foram colhidos de plantas de quatro anos, no pomar da Fazenda Experimental da Unioeste, quando atingiram o ponto de maturação. Logo após a colheita, os frutos foram levados ao Laboratório de Pós-Colheita, da Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x4 [duas espécies de pitaia x 4 períodos de armazenamento refrigerado a 10°C (0, 7, 14 e 21 dias), contendo cinco repetições e um fruto por repetição. Ao término do experimento, foram realizadas algumas avaliações físico-químicas dos frutos, como biomassa fresca, firmeza, coloração, pH, sólidos solúveis (SS), acidez total (AT), relação SS/AT, compostos fenólicos e compostos antioxidantes. Para firmeza da casca, firmeza da polpa e biomassa dos frutos das espécies de pitaia, verificou-se significância de forma isolada, com superioridade da espécie *H. undatus*, demonstrando possuir casca mais firme e maior biomassa dos frutos que a *H. polyrhizus*. Para biomassa dos frutos observou-se significância apenas para as espécies, justificado pela genética do material estudado, onde maior biomassa fresca (323,92 g) foi encontrada na *Hylocereus undatus*. Independente do período de armazenamento, a *H. undatus* obteve maior firmeza de casca e maior biomassa, além de maior coloração L\* e a\*. Pode-se armazenar frutos de pitaia até 21 dias.

Palavras-chave: Caracterização físico-química, *Hylocereus undatus*, *Hylocereus polyrhizus*.



## Pós-colheita de hastes florais de girassol ornamental

**Álesson Antônio Silva de Souza<sup>1</sup> Márcia Maria de Souza Gondim Dias<sup>2</sup>; Ivana Milena Sales Rolim de Vasconcelos<sup>2</sup>; André Luís Leite de Souza<sup>2</sup>; Laís Leite Barreto<sup>3</sup>; Nereu Augusto Streck<sup>4</sup> Perla Joana Souza Gondim<sup>5</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas/ Curso de Agronomia/Humaitá-AM/[alessonsouza@ufam.edu.br](mailto:alessonsouza@ufam.edu.br); <sup>2</sup> Pesquisadora do Programa Paraíba Produtiva/Governo do Estado da Paraíba/Secretaria de Estado da Agricultura Familiar e Desenvolvimento do Semiárido; <sup>3</sup> Professora/Universidade Federal da Paraíba/CCA/Departamento de Biociências, Areia -PB/ Brasil; <sup>4</sup> Professor/ Programa de Pós-Graduação em Agronomia - CCR/UFSM/ Santa Maria – RS/ Brasil; <sup>5</sup> Professora/ Universidade Federal do Amazonas, / Curso de Agronomia/ Humaitá-AM/ Brasil

O girassol ornamental (*Helianthus annuus* L.) tem boa aceitação entre os consumidores pela sua exuberância e pelo uso como flor de corte quanto em vaso. Entretanto, um dos maiores problemas na produção ainda é a pós-colheita. A cultivar de girassol Vincent's Choice vem sendo avaliada pelas Equipes PhenoGlad em várias instituições do Brasil através do Projeto Flores para Todos, cujo projeto é proporcionar geração de renda através da produção sustentável de flores. O objetivo do trabalho foi avaliar o ciclo da cultura e a pós-colheita da cultivar Vincent's Choice *on farm* no município de Areia-PB. A pesquisa iniciou em setembro de 2022, fazendo parte da 10ª fase do projeto. O girassol foi semeado em bandejas plásticas contendo substrato comercial e mantidas sob telado com 50% de sombreamento. O transplante foi realizado 10 dias após o semeio, quando as plantas apresentaram o segundo par de folhas definitivas. Foram transplantadas para canteiro a céu aberto, previamente preparado com esterco bovino e com as seguintes características: 1 metro de largura, 3,0 metros de comprimento e 20 centímetros de altura. Os girassóis foram transplantados em 4 linhas, com distância de 20 centímetros entre linhas e 12,5 centímetros entre plantas. O ponto de colheita das hastes florais foi baseado no estágio de desenvolvimento e no perfil do consumidor, cuja preferência é pela inflorescência aberta, que corresponde ao estágio R5.5. As inflorescências foram colhidas pela manhã e mantidas em recipientes com água. Foram avaliadas a cada dois dias até a completa senescência. O girassol apresentou ciclo de 50 dias, característica desejável pela agricultura familiar pelo rápido retorno do capital investido. Com relação à longevidade pós-colheita das hastes, verificou-se uma vida de vaso de 10 dias de pós-colheita em temperatura ambiente e luminosidade, que simulam as mesmas condições dos pontos de venda. Diante do exposto, o girassol demonstrou uma boa performance da cultura no município avaliado, como também maior garantia para a comercialização.

Palavras-chave: *Helianthus annuus* L. Agricultura familiar. Floricultura.

Agradecimentos: À Fapesq pela concessão da bolsa de pesquisa, Equipe PhenoGlad.



## Produção de hastes florais de cultivares de estátice em malhas de sombreamento coloridas

Maria Eduarda Schmidt Comin<sup>1</sup>, Laís R. Paula, Fabíola Villa, Daniel F. da Silva, Aiessa B. Balko

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/ Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [mariaeduschmidt@gmail.com](mailto:mariaeduschmidt@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/ Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A estátice ou statice (*Limonium sinuatum* L.) é bastante utilizada como haste floral em enchimento de buquês, flores secas e em arranjos florais. Para se obter melhores hastes florais, com qualidade, deve-se manejar o estátice, utilizando técnicas de cultivo. O objetivo do presente trabalho foi determinar uma malha de sombreamento que se ajuste na produção de hastes florais de cultivares de estátice. O experimento foi realizado de fevereiro a dezembro de 2021, na Fazenda Experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR). As mudas previamente vernalizadas das cinco cultivares ('Dark Blue', 'Purple', 'Rose', 'White' e 'Yellow') foram distribuídas sob telados com malhas de sombreamento nas cores preta, branca e vermelha (50%). O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, com esquema fatorial 5 x 4 [(5 cultivares de estátice x 4 ambientes de cultivo (malha de sombreamento preta, branca, vermelha e sem malha)], contendo três repetições e seis plantas por repetição. As hastes florais foram colhidas, quando se encontravam com as inflorescências totalmente abertas e avaliadas a cada dois dias, sendo as variáveis: biomassa fresca da haste; comprimento da haste; diâmetro da haste; número de hastes por planta, número de perfilhos e número de corimbos por haste floral. Independente da cultivar de estátice, foi possível produzir hastes florais de qualidade sem malha de sombreamento ou com malha branca. A cultivar 'Yellow' foi aquela mais produtiva e a malha que se destacou foi a vermelha.

Palavras-chave: *Limonium sinuatum* L., florescimento, ambiente de cultivo, telas.



## Prolongando a Vida Útil da Banana 'BRS Princesa' por Refrigeração

**Elaine G. Souza<sup>1</sup>; Fabiana F. C. Sasaki<sup>2</sup>; Marcio Eduardo C. Pereira<sup>2</sup>; Marilza N. do Nascimento<sup>3</sup>; Luis Eduardo P. Silva<sup>4</sup>; Julia P. Lopes<sup>5</sup>; Marcelo B. Lima<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Embrapa Mandioca e Fruticultura; Cruz das Almas; Bahia; [elaine.goes@embrapa.br](mailto:elaine.goes@embrapa.br). <sup>2</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Embrapa Mandioca e Fruticultura; Cruz das Almas; Bahia; Brasil. <sup>3</sup> Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Feira de Santana, Bahia, Brasil. <sup>4</sup> Bolsista CNPQ, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Cruz das Almas, Bahia, Brasil. <sup>5</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, Cruz das Almas, Bahia, Brasil.

A banana apresenta vida pós-colheita limitada, caracterizada por rápida deterioração durante o processo de amadurecimento. Essa característica impõe desafios à oferta da fruta no mercado, ocasionando perdas significativas. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito do armazenamento refrigerado sobre as características físico-químicas e a qualidade pós-colheita da banana tipo Maçã 'BRS Princesa', com ênfase na determinação do período ideal de armazenamento para prolongar a oferta da fruta com qualidade comercial. Frutos de bananas 'BRS Princesa' foram colhidos em estágio fisiológico 1 (verde) e armazenados em câmara fria sob temperatura e umidade controladas ( $14 \pm 1^\circ\text{C}$  e  $75 \pm 1\%$ , respectivamente) por períodos de 0, 7, 14, 21 e 28 dias. Ao final de cada período de armazenamento, os frutos foram retirados da câmara fria e mantidos em temperatura ambiente ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ) até atingirem o estágio 6 de maturação (casca totalmente amarela). A refrigeração afetou todas as variáveis biométricas, sólidos solúveis, acidez titulável e pH dos frutos avaliados após a retirada da câmara fria. Porém, quando os frutos atingiram o completo amadurecimento, as variáveis rendimento da polpa, sólidos solúveis e açúcares solúveis totais não apresentaram diferença significativa, indicando um amadurecimento semelhante ao controle. Frutos armazenados por 21 e 28 dias apresentaram índices de injúria por frio mais elevados, evidenciando danos à qualidade da banana 'BRS Princesa' sob armazenamento prolongado a  $14^\circ\text{C}$ . O armazenamento refrigerado a  $14^\circ\text{C}$  por até 14 dias se configura como uma estratégia eficaz para prolongar a oferta da banana 'BRS Princesa', proporcionando um incremento de 8 dias na vida útil pós-colheita em comparação ao controle sem refrigeração. Essa prática contribui para a otimização do armazenamento e transporte da fruta, e a disponibilidade da banana 'BRS Princesa' com qualidade comercial por um período mais extenso, beneficiando produtores, consumidores e o mercado em geral.

Palavras-chave: *Musa* spp., Conservação, Dano por frio.



### Qualidade da pera asiática ‘Housui’ produzida no semiárido mineiro

**Edson H. Mizobutsi<sup>1</sup>; Flavia S. Aguiar<sup>2</sup>; Gisele P. Mizobutsi<sup>2</sup>; Juceliandy M. S. Pinheiro<sup>2</sup>;  
Willy P. A. Dias<sup>2</sup>; Lara J. Silva<sup>2</sup>; Jaqueline P. M. Silva<sup>2</sup>; João V. M Aguiar<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG/gisele.mizobutsi@unimontes.br. <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/av. Reinaldo Viana 2630, Janaúba -MG.

O semiárido apresenta condições edafoclimáticas capazes de assegurar o bom desempenho agrônomo de uma gama de espécies vegetais, incluindo espécies de clima temperado como exemplo a pera asiática ‘Housui’. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os frutos da pereira asiática ‘Housui’ cultivadas no semiárido de Minas Gerais. As variáveis avaliadas foram: Teor de sólidos solúveis, acidez titulável, pH, rendimento de polpa e índice tecnológico. Foram consideradas 10 repetições, com unidade experimental de dois frutos e os dados submetidos à análise estatística descritiva. Os frutos foram colhidos em Janaúba – MG e levados para o laboratório de pós-colheita onde foram higienizados, selecionados e posteriormente submetidos às avaliações da qualidade dos frutos. Os frutos apresentaram teor de sólidos solúveis 12,05° Brix, pH 4,79, acidez titulável 0,15 g de ácido málico.100ml<sup>-1</sup>suco, rendimento de polpa 75,4% e índice tecnológico 9,09. Conclui-se que a pera asiática ‘Housui’ produzida no semiárido mineiro, apresenta excelente qualidade para o consumo.

Palavras-chave: *Pyrus pirifolia*, pós-colheita, caracterização

Agradecimentos: CAPES, CNPq e FAPEMIG.



## Qualidade de hastes florais de estátice e conservação pós-colheita

**Vinicius T. Druziani<sup>1</sup>; Laís R. Paula<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Lilian A. Martins<sup>1</sup>; Edlaine Santos Costa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [viniciusteixeiradruziani@gmail.com](mailto:viniciusteixeiradruziani@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A estátice ou statice (*Limonium sinuatum* L.) é bastante utilizada como haste floral em enchimento de buquês, flores secas e em arranjos florais. Como forma de prolongamento da vida útil pós-colheita, têm-se utilizado os conservantes florais. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a longevidade e qualidade das hastes florais de estátice após a utilização de produtos conservantes. O experimento foi realizado utilizando duas cultivares de estátice ('Purple' e 'White') e seis produtos conservantes + testemunha. As hastes florais recém-colhidas de estátice foram levadas ao Laboratório e submetidas aos produtos conservantes, de acordo com o tratamento. A longevidade das hastes foi avaliada a cada dois dias, em uma escala de notas de 5 a 1, previamente definida, relacionada à qualidade das hastes. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 7 x 4 (produtos conservantes x concentrações dos produtos), contendo quatro repetições de uma haste floral cada. A utilização de produtos conservantes é uma alternativa viável para aumentar a longevidade das hastes florais. A longevidade das hastes florais entre as duas cultivares é diferenciada, dependendo do produto conservante utilizado. O ácido ascórbico proporcionou 19 dias de vida útil total para a cultivar 'Purple' com a concentração de 272 mg L<sup>-1</sup>, e o hipoclorito de sódio, 26 dias, com a concentração de 3,1%. O ácido salicílico não interferiu na vida útil total da 'White', enquanto que o ácido cítrico não alterou a vida útil total da cultivar 'Purple'. O ácido giberélico foi o melhor conservante para as hastes, proporcionando uma vida útil total de 38 dias, com a concentração de 6,63 mg L<sup>-1</sup>.

Palavras-chave: *Limonium sinuatum* L., conservantes florais, flor de corte.



## Qualidade de maçãs 'Gala' tratadas com óxido nítrico e 1-MCP em atmosfera controlada dinâmica

**Juliana Amaral Vignali Alves<sup>1</sup>; Janaiana Catarina da Silva<sup>2</sup>; Rafaella Pacheco da Cunha<sup>2</sup>; Vinicius Santana Farias<sup>2</sup>; Cristiano André Steffens<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Departamento de Agronomia/Lages, SC; julianavignali@alves@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidade do Estado de Santa Catarina/Departamento de Agronomia/Lages, SC.

A atmosfera controlada dinâmica (ACD) é um sistema seguro para o armazenamento prolongado de maçãs 'Gala', pois monitora o estresse causado pela redução de O<sub>2</sub>, mantendo os níveis próximos ao limite inferior de O<sub>2</sub>. No entanto, perdas podem ocorrer em armazenamento prolongado ( $\geq 7$  meses). O uso do 1-metilciclopropeno (1-MCP) e óxido nítrico (NO) são tecnologias que podem contribuir na manutenção da qualidade, retardando o amadurecimento e reduzindo o estresse oxidativo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de NO e da sua interação com o 1-MCP sobre a qualidade de maçãs 'Gala' armazenadas em ACD. Os tratamentos avaliados foram controle (apenas ACD), aplicação de 1-MCP ( $1 \mu\text{L L}^{-1}$ ), aplicação de NO ( $5 \mu\text{L L}^{-1}$  no início e no final do armazenamento); aplicação de NO+1-MCP. Os frutos foram armazenados em ACD (pressão parcial de O<sub>2</sub> variável combinado com 1,2 kPa CO<sub>2</sub>;  $1,5 \pm 0,2^\circ\text{C}$  e  $94 \pm 2\%$  de UR) por 7 meses. Os frutos foram avaliados quanto à taxa de produção de etileno e incidência de podridões, na saída da câmara. Após mais sete dias em condições ambiente, foram avaliados quanto à taxa de produção de etileno, podridões, polpa farinácea e firmeza de polpa. As médias foram comparadas pelo teste de LSD ( $p < 0,05$ ). A aplicação de 1-MCP foi eficaz em reduzir a produção de etileno e a incidência de polpa farinácea, enquanto a combinação de NO e 1-MCP manteve maior firmeza da polpa. A aplicação de 1-MCP e de NO causaram, em relação ao controle, incremento na incidência de podridões, após sete dias em condições ambiente, principalmente quando combinados. Conclui-se que o NO ( $5 \mu\text{L L}^{-1}$ ), aplicado no início e final da armazenagem, não apresenta benefícios na manutenção da qualidade de maçãs 'Gala' armazenadas em ACD, principalmente quando combinado com 1-MCP.

Palavras-chave: Pós-colheita. Maturação. Conservação.



## Qualidade de umbus recobertos com amido e quitosana, mantidos sob diferentes temperaturas

**Roberta Florentino de Pontes<sup>1</sup>; Edileide Natália da Silva Rodrigues<sup>2</sup>; Allan Kelvy Ferreira Macena<sup>1</sup>; Shirley Santos Monteiro<sup>2</sup>; Eduardo Felipe da Silva Santos<sup>2</sup>; Radija Reis Silva<sup>1</sup>; Matheus Neiva Batista<sup>2</sup>; Silvanda de Melo Silva<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Paraíba/Curso de Graduação em Agronomia/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB/ rfpontes020@gmail.com; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB; <sup>3</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Laboratório de Biologia e Tecnologia Pós-Colheita/ PB 079, Km 12, CEP 58397-000, Areia-PB.

O umbu, fruto nativo do Semiárido, caracteriza-se como atrativo ao consumo e de elevada importância socioeconômica porque gera emprego e renda onde ocorre. Seu potencial de exploração em mercados mais competitivos exige o desenvolvimento de tecnologias pós-colheita, que reduzam a pericibilidade, prolonguem a vida útil pós-colheita, e agreguem valor ao fruto. A redução da temperatura aumenta a conservação pós-colheita, mas pode ocasionar dano pelo frio (DF). A associação de refrigeração com recobrimentos biodegradáveis pode reduzir a incidência de DF e agregar qualidade ao fruto. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de recobrimento a base de fécula de inhame e quitosana (FI+Q) na manutenção da qualidade e vida útil, em umbus armazenados em diferentes temperaturas. Os frutos foram colhidos com maturação verde-madura, isentos defeitos, de área de concentração de plantas de Boa Vista-PB. Os frutos foram mantidos a  $12 \pm 1$  °C,  $14 \pm 1$  °C e ao ambiente ( $23 \pm 2$  °C) durante 12 dias. Para cada temperatura, utilizou-se um DIC, em esquema fatorial 2x4, sendo dois recobrimentos (fécula de inhame (FI) 1,5% + 1% quitosana (Q) e o controle (C) – sem recobrimento). Avaliações físico-químicas e sensorial de DF foram realizadas a cada 3 dias, em 4 repetições (300g fruto/rep). Independentemente da temperatura, os valores de  $a^*$  foram menores em umbus recobertos, mantendo a cor verde do epicarpo. Umbus recobertos apresentaram evolução mais lenta dos sólidos solúveis (SS), declínio mais lento da acidez (AT) e valores menores da SS/AT, indicando retardo no amadurecimento. Umbus com FI+Q mantiveram a qualidade por 12 dias a 12 e 14 °C, mantendo a firmeza e os teores de SS e ácido ascórbico. A incidência de sintomas de danos pelo frio em umbus mantidos a 12 °C foi reduzida pela aplicação de FI+Q.

Palavras-chave: *Spondias tuberosa*, conservação pós-colheita, fécula de inhame, dano pelo frio.



## Qualidade e conservação pós-colheita de manga ‘Tommy Atkins’ sob revestimentos biodegradáveis

Antonio Augusto Marques Rodrigues<sup>1</sup>; Vanda Maria de A. Figueiredo<sup>2</sup>; Luana F. dos Santos<sup>2</sup>; Rayssa Ribeiro da Costa<sup>2</sup>; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CNPq-FACEPE/Embrapa Semiárido/Programa de Fixação de Jovens Doutores/BR 428, km 152, CP 23, 56302-970, Petrolina-PE; <sup>2</sup>Universidade Federal da Paraíba/Programa de Pós-Graduação em Agronomia/PB 079, Km 12, CP 66, 58397-000, Areia/PB; <sup>3</sup>Embrapa Semiárido/BR 428, km 152, CP 23, 56302-970, Petrolina-PE.

Tommy Atkins é uma das principais cultivares de mangueira produzidas no Brasil, tendo características agrônômicas importantes, como alta produtividade e relativa tolerância a algumas pragas e doenças. No entanto, a alta perecibilidade dos frutos repercute em perdas pós-colheita. Para aumentar a vida útil e diminuir essas perdas, diversas técnicas pós-colheita têm sido utilizadas e ou estudadas. Entre elas, citam-se os revestimentos biodegradáveis, que, em geral, conferem melhor aparência, retardam a perda de água e contribuem para a manutenção dos atributos sensoriais dos frutos. O objetivo deste trabalho foi identificar o potencial dos amidos de semente de jaca e amêndoa de manga como revestimento biodegradável para a manga ‘Tommy Atkins’ e sua influência na qualidade. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 7 x 6 (revestimento x tempo de armazenamento), com 4 repetições. Foram aplicados por imersão (1 min) os revestimentos: amido de amêndoa de manga 2%; amido de amêndoa de manga 1% + quitosana 1%; amido de semente de jaca 3.5%; amido de semente de jaca 1.75% + quitosana 1.75; quitosana 2%; cera de carnaúba 1:1 e controle. Exceto a cera, os demais revestimentos continham Tween 80 (0.3%), óleo de girassol (0.3%) e glicerol (2%). Os frutos foram avaliados na colheita e armazenados por 21 dias a  $12.1 \pm 0.2^\circ\text{C}$  e  $89 \pm 3\%$  de UR, seguido de até nove dias a  $23.3 \pm 0.2^\circ\text{C}$  e  $89 \pm 3\%$  de UR, com avaliações físicas e físico-químicas a cada dois dias. A aplicação dos revestimentos foi eficiente na manutenção da qualidade da manga pois diminuiu a perda de massa e retardou o pico respiratório, a evolução da coloração da casca e a perda de firmeza durante o armazenamento. Os revestimentos quitosana, cera de carnaúba, amido de semente de jaca + quitosana e amido de amêndoa de manga apresentaram potencial para utilização na conservação pós-colheita da manga ‘Tommy Atkins’.

Palavras-chave: *Mangifera indica*, atmosfera modificada, vida útil.

## Qualidade pós-colheita de alface GreenMary provenientes de mudas

**produzidas em sistemas vertical *indoor* e convencional**

**Maria H. S. Carvalho<sup>1</sup>; Ana L. E. Isquerdo<sup>1</sup>; Pâmella H. Breviglieri<sup>1</sup>; Josiane Rodrigues<sup>1</sup>;  
Fernando C. Sala<sup>1</sup>; Luís G. de Souza<sup>2</sup>; Luis F. V. Purquerio<sup>2</sup>; Christiane de F. M. França<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos/CCA/Av. Anhanguera Km 174, Araras - SP, Brasil;  
mhscarvalho@estudante.ufscar.br <sup>2</sup> Instituto Agronômico (IAC). Av. Barão de Itapura n.1481, Botafogo-  
Campinas-SP, Brasil.

O objetivo desse trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita de alface GreenMary provenientes de mudas produzidas em sistema vertical *indoor* com iluminação artificial e em estufa agrícola (convencional). No sistema *indoor* as mudas foram produzidas sob luz artificial de LED com intensidade luminosa de  $320 \mu\text{mol m}^{-1} \text{s}^{-1}$  e no sistema convencional em cultivo protegido coberto com filme plástico PEBD 120  $\mu\text{m}$  com iluminação artificial. Quando as mudas advindas de ambos sistemas atingiram 3 folhas completamente expandidas foram transplantadas para sistema hidropônico do tipo NFT com solução nutritiva padronizada para todos os tratamentos. A colheita das plantas foi baseada no ponto de colheita do sistema *indoor*, que apresentou ciclo mais precoce (38 dias da sementeira). Após a colheita as plantas foram embaladas em sacos plásticos de hidroponia e armazenadas em câmara fria à  $\pm 6,5 \text{ }^\circ\text{C}$  e 95% de UR. A cada 2 dias de armazenamento foram realizadas análises de perda de massa fresca, aparência geral (baseada em escala de qualidade), vida de prateleira e análise de cor instrumental realizada utilizando-se colorímetro Minolta CM-25d de onde extraiu-se as coordenadas  $L^*$  (luminosidade) e ângulo hue (tonalidade) a partir de duas medições em três folhas de cada planta/repetição. O final da vida de prateleira foi estabelecido quando os tratamentos atingiram nota média 5,0 ou inferior na escala de qualidade. Não houve interação significativa entre os sistemas de cultivo das mudas e o tempo de armazenamento para nenhum dos parâmetros estudados. As plantas apresentaram vida de prateleira de 6 dias e observou-se aumento e redução quadráticos para perda de massa fresca e para as notas de qualidade ao longo do tempo de armazenamento, respectivamente. A forma de cultivo das mudas mostrou significância para os valores de  $L^*$  e hue. Folhas de alfaces provenientes de mudas com iluminação artificial apresentaram coloração verde mais clara ( $L^*$ ) e menos intensa (hue) que aquelas provenientes de mudas produzidas em sistema convencional.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., qualidade, cor, LED, cultivo vertical *indoor*.



## Qualidade pós-colheita de alface Veneranda advindas de mudas produzidas com iluminação artificial

**Beatriz R. Morales<sup>1</sup>; Leticia T. D. Vieira<sup>1</sup>; João F. B. Arietti<sup>1</sup>; Josiane Rodrigues<sup>1</sup>; Fernando C. Sala<sup>1</sup>; Luís G. de Souza<sup>2</sup>; Luis F. V. Purquerio<sup>2</sup>; Christiane de F. M. França<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos/CCA/Av. Anhanguera Km 174, Araras - SP, Brasil; beatrizromanini@estudante.ufscar.br; <sup>2</sup>Instituto Agronômico (IAC). Av. Barão de Itapura n.1481, Botafogo, Campinas - SP, Brasil.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da iluminação artificial utilizada na produção de mudas na qualidade pós-colheita de alface. Mudas de alface Veneranda foram produzidas em sistema vertical *indoor* e convencional. No sistema vertical *indoor* as mudas foram produzidas sob luz artificial de LED com intensidade luminosa de  $320 \mu\text{mol m}^{-1} \text{s}^{-1}$  e no sistema convencional em estufa agrícola coberto com filme plástico PEBD 120  $\mu\text{m}$  com iluminação artificial. Quando as mudas atingiram 3 folhas completamente expandidas foram transplantadas para sistema hidropônico NFT com solução nutritiva padronizada para todos os tratamentos. A colheita das plantas foi baseada no ponto de colheita do sistema *indoor*, que apresentou ciclo mais precoce (38 dias após a sementeira). Após a colheita as plantas foram embaladas em sacos plásticos de hidroponia e armazenadas em câmara fria à  $\pm 6,5 \text{ }^\circ\text{C}$  e 95% de UR. A cada 2 dias foram realizadas análises não destrutivas de perda de massa fresca, aparência geral (baseada em escala de qualidade) e vida de prateleira, sendo finalizada quando os tratamentos atingiram nota média 5,0 ou inferior, baseado na escala de qualidade. Três folhas de cada uma das 4 plantas/ repetições foram utilizadas para a análise do teor de clorofila total por método espectrofotométrico utilizando acetona 80% como extrator. A análise colorimétrica foi realizada utilizando-se colorímetro Minolta CM-25d de onde extraiu-se as coordenadas  $L^*$  (luminosidade) e ângulo hue (tonalidade). O sistema de cultivo das mudas não afetou a vida de prateleira e a qualidade pós-colheita de alface Veneranda. Observou-se efeito significativo apenas do tempo de armazenamento com aumento linear e redução quadrática para perda de massa fresca e para as notas de qualidade das alfaces, respectivamente. Os valores de  $L^*$  e de clorofila total apresentaram comportamento cúbico ao longo do tempo de armazenamento, indicando coloração verde mais clara, com menor teor de clorofila comparado com o início do armazenamento.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., qualidade, luz artificial, cultivo vertical *indoor*.



## Qualidade pós-colheita de hastes de corte de sorvetão com produtos conservantes

Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Vinícius T. Druziani<sup>1</sup>; Edlaine S. Costa<sup>1</sup>; Rodrigo J. de Vargas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [kiaharalarissa@gmail.com](mailto:kiaharalarissa@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/ Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O uso de produtos conservantes pode incrementar a vida útil pós-colheita de hastes florais de diversas espécies de interesse. No entanto, pouco se sabe sobre o melhor produto a ser utilizado para incrementar a durabilidade de inflorescências do sorvetão. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a conservação pós-colheita de hastes florais de sorvetão em diferentes soluções de manutenção. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, contendo três produtos conservantes, sendo o ácido giberélico (5 mg L<sup>-1</sup>), hipoclorito de sódio (2,5%) e nitrato de prata (15 mg L<sup>-1</sup>), além de água, com quatro repetições e duas inflorescências por repetição. A coleta das inflorescências foi realizada com o auxílio de uma tesoura de poda, no período da manhã, mantendo comprimento padronizado entre 20 e 25 cm. Imediatamente após a coleta, estas foram levadas ao Laboratório de Pós-Colheita pertencente à Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR), para o tratamento nas soluções de manutenção. As hastes florais foram avaliadas visualmente, no período de 14 de fevereiro a 1 março de 2023, diariamente, considerando adequadas para a comercialização aquelas com aspecto geral excelente, túrgidas, vistosas e sem manchas. Já hastes com inflorescências murchas e manchadas foram consideradas inadequadas para a comercialização, sem qualidade pós-colheita comercialmente aceita. Conclui-se que o uso de produtos conservantes não incrementou o período de manutenção da qualidade de hastes florais de sorvetão.

Palavras-chave: *Zingiber spectabile*, flor de corte, ácido giberélico.



## Qualidade pós-colheita de pimentão 'Dahra R' submetido à aplicação pré-colheita de $\text{CaCl}_2$

**Marcelo de Souza Silva<sup>1</sup>; Mariana Vieira Tonezi<sup>2</sup>; Aline Mendes de S. Gouveia<sup>3</sup>; Sarita Leonel<sup>1</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP/Departamento de Produção Vegetal – Horticultura/ Rua Doutor José Barbosa de Barros, 1780, Botucatu/SP, CEP: 18610-307. marcelo.s.silva@unesp.br; <sup>2</sup> Faculdade de Ensino Superior e Formação Integral - FAEF/Departamento de Agronomia; <sup>3</sup> Centro Universitário de Ourinhos/Departamento de Agronomia.

O pimentão é uma hortaliça de grande importância alimentar, mas enfrenta o desafio de possuir tempo de prateleira relativamente curto, devido principalmente à perda excessiva de água após a colheita. A suplementação nutricional com cálcio pode contribuir com a melhoria na conservação desta hortaliça e trazer benefícios significativos para produtores, comerciantes e consumidores, uma vez que esse nutriente contribui com a rigidez da parede celular, reduzindo a perda de água dos frutos. Diante disso, objetivou-se, com o estudo, avaliar os efeitos da aplicação pré-colheita de cloreto de cálcio ( $\text{CaCl}_2$ ) na melhoria da qualidade pós-colheita do pimentão. Para tal, foi utilizado o pimentão cultivar Dahra R, produzido em ambiente de cultivo protegido, que recebeu a aplicação localizada aos frutos de quatro concentrações de  $\text{CaCl}_2$  (0%; 0,5%; 1% e 1,5%). As aplicações foram realizadas com pulverizador manual a intervalo de sete dias, a partir do estágio em que os pimentões apresentavam tamanho médio de 18 mm até uma semana antes da colheita, seguindo intervalo semanal. O ensaio pós-colheita foi organizado em delineamento experimental inteiramente casualizado, em arranjo de parcelas subdivididas no tempo (0, 2, 4 e 6 dias de armazenamento), com quatro repetições, utilizando-se quatro pimentões por parcela experimental. Após a colheita, os frutos foram transportados para o Laboratório de Pós-colheita da FAEF de Garça-SP e armazenados sob condição ambiente ( $22^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ ), recebendo as seguintes avaliações a intervalos de dois dias: perda de massa (%), sólidos solúveis ( $^\circ\text{Brix}$ ) e pH. Com base nos principais resultados, foi possível inferir que a aplicação de 1,5% de  $\text{CaCl}_2$ , direcionada aos frutos em pré-colheita, reduz a perda de massa em 2% em comparação com o tratamento testemunha, aos seis dias de armazenamento. Não houve alteração das características físico-químicas do pimentão 'Dahra R' sob aplicação das diferentes concentrações de  $\text{CaCl}_2$  e armazenados em condições ambiente.

Palavras-chave: *Capsicum annuum* L., nutrição mineral, tempo de prateleira.



## Quitosana e película amilácea na conservação pós-colheita de hastes florais de ave-do-paráiso

**Jaqueline Pereira Medeiros da Silva<sup>1</sup>; Wlly Polliana Antunes Dias<sup>2</sup>; Lara de Jesus Silva<sup>2</sup>; Flávia Soares Aguiar<sup>2</sup>; João Victor Mendes<sup>2</sup>; Irisléia Pereira Soares<sup>2</sup>; Mirna Ariane Taveira de Sousa e Souza<sup>2</sup>; Gisele Polete Mizobutsi<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/ Departamento de Ciências Agrárias/jaqueagroinspire@gmail.com.br/Janaúba-MG; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/Departamento de Ciências Agrárias/Janaúba-MG.

Conhecida como ave-do-paráiso, a *Strelitzia reginae* possui grande valor comercial, apresentando inflorescências nos tons laranja e azul. A deterioração e perda de brilho dos tecidos, devido a elevada taxa respiratória, contribui para diminuição da qualidade pós-colheita. Problema que pode ser minimizado com alguns tratamentos como filmes plásticos e coberturas. Objetivou-se avaliar a durabilidade pós-colheita das hastes florais de ave-do-paráiso, utilizando soluções de quitosana e amido de mandioca com diferentes concentrações. Os escapos florais foram provenientes de um cultivo comercial do Município de Montes Claros-MG. Foram utilizados cinco tratamentos, sendo eles: T1: testemunha (água); T2: quitosana a 3%; T3: quitosana a 4%; T4: amido de mandioca a 3%; T5: amido de mandioca a 4%. Os escapos foram armazenados no laboratório por 10 dias, a 25°C, e avaliados quanto a perda de biomassa fresca (g), número de flores abertas e longevidade, e avaliados a cada 2 dias. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5x6, sendo 5 tratamentos e 6 dias de avaliação, contendo cada repetição 4 escapos florais. A perda de biomassa fresca não sofreu influência significativa das coberturas utilizadas, apenas do tempo de armazenamento. Foi observada perda linear de biomassa durante seis períodos de avaliação. Mesmo comportamento foi observado para o número de flores abertas, havendo diferença significativa apenas para épocas de avaliação. No décimo dia de armazenamento, foi observado o maior número de flores abertas. A longevidade foi influenciada pelo período de armazenamento. As inflorescências se mantiveram perfeitas para a comercialização até o terceiro dia de avaliação visual. Com o aumento do período de armazenamento, ocorreu uma aceleração no aparecimento de danos. A durabilidade pós-colheita nas condições experimentais avaliadas, foi de 3 dias. Não existe diferença entre os tratamentos com quitosana e amido de mandioca.

Palavras-chave: *Strelitzia reginae*, armazenamento, biofilme.



## Random forest na predição de danos em lima ácida 'Tahiti' através de dados colorimétricos

**Bruna Miranda Costa<sup>1</sup>; Júlia Rossatto Brandão<sup>1</sup>; Isabela Taver<sup>1</sup>; Angelo Pedro Jacomino<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Departamento de Produção Vegetal/Av. Pádua Dias, 11 - Agronomia, Piracicaba - SP, 13418-900.

Em 2022, a produção de lima ácida 'Tahiti' superou 1,6 milhões de toneladas, posicionando o país entre os 10 maiores produtores mundiais (FAOSTAT, 2024). Dada a importância desse mercado, é necessário o beneficiamento para fornecer frutos com qualidade. Durante esse processo, frutos com defeitos, como danos mecânicos originados frequentemente no campo, são removidos. Esses danos alteram a aparência dos frutos, perceptíveis pela mudança na coloração da casca. Neste contexto, com o objetivo de otimizar o tempo de seleção na beneficiadora, este estudo buscou identificar danos mecânicos induzidos artificialmente em limas ácidas 'Tahiti' através da aquisição de dados colorimétricos e predição com o algoritmo de aprendizado de máquina random forest. Foram coletadas 120 limas ácidas 'Tahiti' com  $50 \pm 5$  mm, sendo 50% em estágio de maturação fisiológica conforme os padrões de qualidade para exportação e 50% em estágio para o mercado interno. Os frutos foram transportados ao Laboratório de Pós-Colheita de Produtos Hortícolas ESALQ-USP, onde foram higienizados e submetidos a danos mecânicos por um prumo solto a uma altura de 60 cm. As medidas de cor foram adquiridas por um colorímetro Minolta CR-300 em sistema CIELab, para posterior análise multivariada de componentes principais (PCA). Foi utilizado o modelo de classificação do algoritmo random forest para a predição dos danos nos frutos. A PC1 captou 84,67% da variância total dos dados, sendo a mais significativa na variabilidade das variáveis categóricas, enquanto as componentes 2 e 3 corresponderam a 13,51% e 1,75%, respectivamente. A acurácia do modelo de random forest por parâmetros colorimétricos foi de 80%, sendo  $L^*$ ,  $b^*$  e  $C^*$  os parâmetros mais determinantes, correspondendo a 24%, 20% e 18% na predição do modelo. O estágio de maturação também contribuiu na predição, com acurácia de 84% no padrão de qualidade para exportação e 88% para o mercado interno. Os resultados deste experimento podem contribuir para o desenvolvimento de modelos de predição mais robustos para otimizar o processo de seleção no beneficiamento de frutas cítricas.

Palavras-chave: *Citrus latifolia*; random forest; pós-colheita; qualidade.



## Recobrimento comestível a base de hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) na conservação de tomate *in natura*

Ana Beatriz Braga<sup>1</sup>; Kelly M. Marques<sup>2</sup>; Jussara C. D. Lima<sup>2</sup>; José S. Pinzetta Junior<sup>3</sup>; Poliana C. Spricigo<sup>2</sup>; Ben-Hur Mattiuz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Delta Sucrenergia/Setor de Irrigação/Rodovia MG-427, Km 23, s/n – Fazenda Cachoeira, Conceição das Alagoas – MG. E-mail: anabiabraga@hotmail.com; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal/Departamento de Biotecnologia Agropecuária e Ambiental/Via de Acesso Prof. Paulo Donato Castellane, s/n., Jaboticabal, SP; <sup>3</sup>PreScouter Inc./Gestão empresarial/Rua E Monroe, 6E 703 Chicago, IL 60603; <sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências, Rio Claro/Departamento de Biologia Geral e Aplicada/Avenida 24 A,1515, Rio Claro, SP.

Recobrimentos comestíveis em alimentos vêm sendo aplicados para a conservação dos produtos hortícolas, buscando aumentar sua vida de prateleira com manutenção da qualidade. O objetivo deste trabalho foi estudar os efeitos de recobrimento comestível a base de hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) na conservação de tomate *in natura*. Para a aplicação dos tratamentos, foi utilizado o polissacarídeo hidroxipropilmetilcelulose (HPMC) e cera de abelha (CA) nas seguintes concentrações: [1] Controle (água destilada); [2] HPMC + CA a 5%; [3] HPMC + CA a 10% e [4] HPMC + CA a 20%, nas quais os frutos foram imersos por 1 minuto. Na sequência, os tomates foram armazenados a 21 °C por oito dias. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos, e cinco datas de amostragem (0, 2, 4, 6 e 8 dias), em três repetições de cada tratamento. O recobrimento a base de HPMC + CA a 10% proporcionou aos tomates melhores características de qualidade no armazenamento, baseados nos parâmetros de perda de massa fresca, firmeza, sólidos solúveis e acidez titulável.

Palavras-chave: pós-colheita, *Solanum lycopersicum* L., olerícola, qualidade.



## Recobrimentos comestíveis para goiaba à base de mucilagem de palma

Anderson dos S. Formiga<sup>1</sup>; Jorge J. A. Martins<sup>1</sup>; Henrique V. Moura<sup>1</sup>; Leandro F. Fernandes<sup>1</sup>; Tainá A. Barreto<sup>1</sup>; Laís da S. Barros<sup>1</sup>; Emmanuel M. Pereira<sup>1</sup>; Mônica T. Cavalcanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional do Semiárido (INSA)/Departamento de Agroindústria/Campina Grande-PB;  
[andersondossantos1991@hotmail.com](mailto:andersondossantos1991@hotmail.com)

A mucilagem produzida pela família *Cactaceae* é um carboidrato complexo que apresenta a capacidade de formar filme. As principais vantagens desse material polimérico incluem ser um material atóxico, biodisponível, biodegradável e de baixo custo. Os polissacarídeos são polímeros hidrofílicos e quando aplicados aos produtos hortícolas, oferecem excelentes barreiras ao O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>. Portanto, podem ser capazes de regular a biossíntese de etileno, e assim, retardar o processo de amadurecimento de frutos climatéricos. Visando a valorização da palma no semiárido brasileiro e a obtenção de recobrimentos comestíveis de baixo custo, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um bioproduto a partir de mucilagem de palma e aplicar esse bioproduto como recobrimentos comestíveis em goiaba. A extração da mucilagem foi realizada a partir de cladódios cortados em tiras, imersos em água (na proporção de 1:1) e por meio de um processo de aquecimento por 3,6 h (T = 86 °C). O pó de mucilagem foi obtido em secador tipo Spray Dryer. Foram aplicados nos frutos os seguintes recobrimentos: mucilagem extraída sob aquecimento (MA); pó de mucilagem reconstituído (concentrações de 6 e 8%); MA + fécula de mandioca a 3% (FM) (Layer-by-layer, Lbl); pó de mucilagem reconstituído (concentrações de 6 ou 8%) + FM 3% (Lbl). A aplicação por imersão foi realizada em goiabas 'Paluma', armazenadas por seis dias a 22 °C. As goiabas não revestidas apresentaram os maiores valores de perda de massa (PM) e amoleceram rapidamente. Em relação a PM, os revestimentos Lbl com mucilagem reconstituída (8 e 6%) + FM 3%, reduziram a PM nos frutos em aproximadamente 33% e 29%, respectivamente. Os frutos revestidos com MA eram os mais firmes no sexto dia de armazenamento. Os revestimentos mais indicados foram os Lbl, mucilagem reconstituída a 6% + FM 3% e MA + FM 3%.

Palavras chave: Layer-by-layer, goiabas, *Opuntia ficus-indica*, Spray drying.



### Redução da antracnose em bananas expostas ao ozônio

**Charle da Cunha Soares<sup>1</sup>; Grasielle Sales Pedraça<sup>1</sup>; Jania Lilia da Silva Bentes<sup>1</sup>; Joel Lima da Silva Junior<sup>1</sup>; Marcio Akio Ootani<sup>2</sup>; Aline Ellen Duarte de Sousa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal do Amazonas/Departamento de Produção Animal e Vegetal/Av. General Rodrigo Octavio, 1200-Coroado I, Manaus-AM, 69067-005/alinesousa@ufam.edu.br; <sup>2</sup> Universidade Federal do Tocantins/Rua Badejós, Lote 7 s/n, Campus Jardim Servilha, Garupi-TO, 77410530.

Objetivou-se com esse estudo avaliar o efeito do ozônio na conservação pós colheita de cultivares de banana ‘Pacovan’, ‘Prata’ e ‘Thap Maeo’. O experimento foi conduzido no Laboratório de Tecnologia de Produtos da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus, Amazonas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, constituído por cinco tratamentos: fungicida comercial (Nativo®, 1,2mL L<sup>-1</sup>) e 0, 0,6, 1,5 e 3,3 g L<sup>-1</sup> de ozônio, sendo dez repetições, com dois frutos por repetição. Após a aplicação do ozônio os frutos foram colocados aleatoriamente em bancadas em temperatura ambiente (27 ± 2 °C e 85 ± 5% UR), até o fim da vida-útil (dados não mostrados). Avaliou-se a severidade (S), incidência (I) e a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Para a análise de S da doença foi realizada análise de regressão e comparada em níveis de significância pelo teste t a 5% de probabilidade; os dados de I e da AACPD foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se redução de 100% em bananas ‘Prata’ expostas a 1,5 e 3,3 g L<sup>-1</sup> de ozônio e em banana ‘Thap maeo’ tratadas com 0,6 g L<sup>-1</sup> de ozônio. A S na banana ‘Pacovan’ foi menor quando expostas a 3,3 g L<sup>-1</sup> de ozônio; na ‘Prata’, o ozônio a 1,5 mg L<sup>-1</sup> reduziu a doença em 42%; e na ‘Thap maeo’ a exposição a 0,6 mg L<sup>-1</sup> reduziu em 49% a antracnose. A AACPD na variedade ‘Prata’, expostas a 1,5 e 3,3 mg L<sup>-1</sup> diminuíram 71% e 79%, respectivamente. O ozônio, a partir da concentração de 0,6 mg L<sup>-1</sup>, reduziu a contaminação por antracnose em diferentes variedades de bananas, principalmente nas bananas da variedade ‘Prata’.

Palavras-chave: *Musa* sp.; conservação; tratamento alternativo.

Agradecimentos: Capes e Fapeam



## Refrigeração e atmosfera modificada na conservação da carambola 'Malasia'

**Rafaely das C. Lameira<sup>1</sup>; Bárbara M. P. da Silva<sup>2</sup>; Silvia Regina de T. Valentini<sup>2</sup>; Patrícia Cia<sup>2</sup>; Ilana U. Bron<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA)/ Departamento de Mudanças Climáticas e Gestão de Unidades de Conservação (Demuc)/ 69050-560, Manaus, AM, Brasil /E-mail:rafaelylameira@hotmail.com; <sup>2</sup>Instituto Agrônômico (IAC)/ Laboratório de Pós-Colheita/ 13075-630, Campinas, SP, Brasil.

As técnicas de armazenamento refrigerado e atmosfera modificada já foram estudadas para carambolas processadas, mas pouco foi feito para frutos inteiros. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos filmes de cloreto de polivinila (PVC) e polietileno de baixa densidade (PEBD) associados ao armazenamento refrigerado na conservação da carambola 'Malásia'. O experimento foi instalado em DIC, em esquema fatorial, com três repetições, cada uma constituída de uma bandeja contendo três frutos, embaladas com filme PVC com 8,5 µm de espessura ou com PEBD com 33 µm de espessura, e armazenados por até 26 dias a 25±1 °C, 10±1 °C e 5±1 °C. A cada quatro dias os frutos foram retirados da refrigeração e armazenados a 25±1 °C por dois dias, simulando um período de comercialização. Foram analisados cor, firmeza, escurecimento, incidência de podridão, sólidos solúveis totais, acidez titulável, ácido ascórbico, composição gasosa nas embalagens, perda de massa e análise sensorial. A perda de massa foi maior nos frutos acondicionados em PVC, mas não foi percebida pelos provadores. As temperaturas de 5 °C e 10 °C não causaram danos de frio aos frutos, havendo ligeira retenção na firmeza e na coloração durante o amadurecimento, fato avaliado positivamente na análise sensorial, não representando entrave para a comercialização. A acidez, ácido ascórbico e o teor de sólidos solúveis variaram pouco ao longo do período de armazenamento. Carambolas 'Malásia' embaladas em PVC ou PEBD e armazenadas a 25 °C apresentaram conservação da qualidade por 4 dias. Após essa data houve incidência de podridão, percebida na análise sensorial. O armazenamento nas temperaturas de 5 °C e 10 °C, independentemente do filme plástico utilizado, prolongou o tempo de prateleira da carambola, possibilitando a conservação dos frutos por até 16 dias seguidos de dois dias a 25 °C.

Palavras-chave: *Averrhoa carambola* L., filmes, pós-colheita, amadurecimento.



## Relações hídricas em flores de *Alstroemeria* com diferentes soluções de manutenção

**Carmélia Maia Silva<sup>1</sup>; Mariza Moraes Ponce<sup>2</sup>; Patricia Duarte de Oliveira Paiva<sup>2</sup>; Michele Valquíria dos Reis<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura - DAG/Aquenta Sol, Lavras, 37200-000 / [carmelia.silva@estudante.ufla.br](mailto:carmelia.silva@estudante.ufla.br); <sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras - UFLA/Departamento de Agricultura - DAG/Aquenta Sol, Lavras, 37200-000.

Garantir a manutenção adequada das relações hídricas é essencial para controlar o processo de senescência e prolongar a durabilidade das flores de corte após a colheita. A absorção de água é afetada por vários fatores, incluindo a taxa de transpiração, a temperatura ambiente e a composição da solução utilizada. O efeito de soluções conservantes nas relações hídricas ainda é desconhecido para a *Alstroemeria* (*Alstroemeria hybrida* L.). Nesse sentido, objetivou-se avaliar as relações hídricas de hastes florais de *Alstroemeria*, cv. Akemi, provenientes de uma produção comercial (Grupo Reijers). Após a colheita de 120 hastes, realizou-se a padronização das mesmas (50 cm), e metade das hastes florais foram imersas em solução *pulsing* com 606,64 mg L<sup>-1</sup> de tiosulfato de prata por uma hora, já a outra metade, mantida em água (sem *pulsing*). Em seguida, as hastes foram distribuídas ao acaso, em recipientes contendo três hastes em cada, sendo adicionado em cada recipiente as diferentes soluções conservantes: 200 mg L<sup>-1</sup> de 6-benziladenina; 34,64 mg L<sup>-1</sup> de GA<sub>3</sub>; 1000 mg L<sup>-1</sup> de Floralife Crystal Clear<sup>®</sup>; 606,64 mg L<sup>-1</sup> de tiosulfato de prata e solução controle com água destilada. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial: 5 x 2, sendo o primeiro fator as soluções conservantes, já o segundo fator solução com e sem *pulsing*. Durante 30 dias, avaliou-se a cada dois dias a qualidade visual das hastes, através da escala visual de senescência de flores e folhas, composta por 5 notas (nota 1: péssimo; 2: ruim; 3: regular; 4 bom e 5 excelente), taxa de absorção (diferença entre o volume final da solução ml, menos volume inicial da solução ml), taxa de transpiração da solução (volume da solução consumido (ml) pela diferença de massa fresca das hastes dividida pelo tempo corrido, ml/haste/dia), biomassa fresca (foi feita o peso da massa inicial g e o peso final g dividida pelo tempo), e a determinação do pH da solução com auxílio do peagâmetro digital. A dosagem de 606,64 mg L<sup>-1</sup> de tiosulfato de prata em solução não é recomendada para preservação da *Alstroemeria*, apresentando efeito fitotóxico e causando a deterioração rápida das hastes florais. A solução contendo GA<sub>3</sub> apresentou menor taxa de transpiração e menor perda da biomassa fresca, resultando em flores túrgidas, maior qualidade visual e maior durabilidade pós-colheita.

Palavras-chave: *Alstroemeria hybrida* L.; balanço hídrico; pós-colheita.



## Retardo do amadurecimento de frutos de tomate usando revestimentos alternativos

**Clarice Aparecida Megguer<sup>1</sup>; Natália Ellen Pereira Rocha<sup>2</sup>; Roberta de Freitas Souza Lobo<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>IF Goiano-Campus Morrinhos/Agronomia/clarice.megguer@ifgoiano.edu.br; <sup>2</sup>IF Goiano-Campus Morrinhos/Mestrado em Olericultura; <sup>3</sup>IF Tocantins-Campus Araguatins/Agronomia.

As técnicas e tecnologias pós-colheita surgem como ferramentas para preservar a qualidade pós-colheita de frutos e hortaliças. Dentre as técnicas o revestimento comestível tem sido estudado e trazido avanços na preservação das características físico-químicas. Objetivou-se com este estudo avaliar o efeito da aplicação do óleo do coco babaçu, fécula de mandioca e suas associações na conservação pós-colheita do tomate. O presente trabalho foi dividido em dois grupos de análises conduzidos simultaneamente no mesmo local, em ambos foi adotado o delineamento inteiramente ao acaso (DIC), segundo um fatorial 8 x 4 (cobertura comestível x período de armazenamento), com quatro repetições. Os revestimentos comestíveis foram óleo de babaçu (OBP) e fécula de mandioca (FM) e divididos nos tratamentos: T1 – Controle; T2 – 1% OBP; T3 – 4% OBP; T4 – 6% OBP; T5 – 4% FM; T6 – 6% FM; T7 – 4% FM + 1%OBP; T8 – 6% FM + 1% OBP e as avaliações (firmeza, perda de massa, teor de sólidos solúveis e coloração da epiderme) foram realizadas aos 0, 5, 10 e 15 dias após aplicação dos tratamentos (DAT). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados evidenciaram que tomates do grupo italiano IPA 6 tiveram significativo retardamento no amadurecimento até os 15 DAT quando tratados com película de fécula de mandioca na concentração 6% e com sua associação ao óleo de coco babaçu a 1%. Os efeitos positivos foram observados nas análises de firmeza, perda de massa, Brix e coloração dos frutos.

Palavras-chave: *Solanum lycopersicum* L.; preservação, tomate de mesa, cobertura comestível.



## Revestimento ativo contendo nanopartículas de ZnO para aumento da vida útil de caqui 'Rama Forte'

Vitória O. Pereira<sup>1</sup>; Aline V. M. Macedo<sup>2</sup>; Antonio G. Soares<sup>2</sup>; Henriqueta T. G. Barboza<sup>2</sup>; José C. Sá Ferreira<sup>2</sup>; Lourdes M. C. Cabral<sup>2</sup>; Marcos J. O. Fonseca<sup>2</sup>; Otniel F. Silva<sup>2</sup>, Renata Tonon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)/Departamento de Biologia/Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1203 – Campo Grande, Rio de Janeiro – RJ – CEP 23070-200/[vitoriaoliveiraspl@gmail.com](mailto:vitoriaoliveiraspl@gmail.com); <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos/Av. das Américas, 29501 – Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ – CEP 23020-470.

O uso de revestimentos ativos tem sido sugerido como alternativa para aumentar a vida útil de frutos perecíveis como o caqui. Revestimento é uma fina camada de material polimérico, formado diretamente na superfície do produto que se pretende proteger sem alterar suas características visuais ou sensoriais. Têm como objetivo preservar a qualidade físico-química e aumentar a vida útil de produtos vegetais durante o processo de armazenamento e comercialização. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e aplicar em caqui Rama Forte revestimento biodegradável constituído por quitosana como polímero base, resina de colofônia como agente promotor de hidrofobicidade e nanopartículas de óxido de zinco (ZnO) como agente antimicrobiano. A perda de cor vermelha (parâmetro "a") nos frutos do tratamento controle foi significativamente superior aos dos frutos com revestimento. A perda de massa dos frutos controle foi de aproximadamente 18% enquanto que os frutos revestidos com e sem ZnO apresentaram perda de massa de 9% e 10%, respectivamente, oito dias após a colheita. Percebeu-se que os frutos sem revestimento apresentaram praticamente o dobro da perda de massa e comprometendo a aparência final dos frutos. Pelos dados de firmeza da polpa, observou-se que os frutos controle já tinham alcançado firmeza inferior com 3 dias de armazenamento. Os frutos dos tratamentos com revestimento apresentaram perda de firmeza apenas com 8 dias após a colheita e, mesmo assim, permaneciam em condições para comercialização. Os frutos do tratamento controle somente apresentaram firmeza apta para consumo até 3 dias de armazenamento. Após 3 dias os frutos apresentaram baixa firmeza e impróprios para consumo. Os frutos não revestidos começaram a apresentar lesões e deteriorações físicas aos 3 dias de armazenamento. Os frutos revestidos não apresentaram sintomas de patógenos após 8 dias de armazenamento, indicando aumento de, pelo menos, 5 dias em sua vida útil.

Palavras-chave: *Diospyros kaki*, qualidade pós-colheita, redução de perdas, nanotecnologia.



## Revestimento ativo contendo óleo essencial e nanopartículas de ZnO para aumento da vida útil de goiaba

Vitória O. Pereira<sup>1</sup>; Aline V. M. Macedo<sup>2</sup>, Antonio G. Soares<sup>2</sup>, Henriqueta Talita G. Barboza<sup>2</sup>, José Carlos Sá Ferreira<sup>2</sup>, Lourdes Maria C. Cabral<sup>2</sup>, Marcos J. O. Fonseca<sup>2</sup>, Renata Tonon<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ-ZO)/Departamento de Biologia/Rua Manuel Caldeira de Alvarenga, 1203 – Campo Grande, Rio de Janeiro – RJ – CEP 23070-200; [vitoriaoliveiraspl@gmail.com](mailto:vitoriaoliveiraspl@gmail.com) <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria de Alimentos/Av. das Américas, 29501 – Guaratiba, Rio de Janeiro – RJ – CEP 23020-470.

A goiaba, por ser um fruto climatérico, continua o seu processo de amadurecimento após a colheita e, com isso, o aumento da taxa respiratória, a produção auto catalítica de etileno e alterações sensoriais como perda da firmeza, aroma, sabor e cor. Devido à sua perecibilidade é passível de perdas causadas pela infecção de microrganismos quiescentes e desidratação, devido a falhas no manuseio, embalagem, armazenamento e transporte. Com o objetivo de reduzir estes problemas e estender sua vida útil, foi desenvolvido e aplicado revestimento a base de quitosana, contendo nanopartículas de ZnO (óxido de zinco), com a adição de resina bruta de colofônia para aumentar a hidrofobicidade e conferir maior brilho ao revestimento. As análises foram realizadas nos laboratórios da Embrapa Agroindústria de Alimentos. O delineamento experimental foi com dois tratamentos, frutos com e sem revestimento. Os resultados foram submetidos a análise de variância (One-Way ANOVA). As diferenças significativas entre as médias foram analisadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ). Foi observado que essa composição trouxe melhorias nas características físico-químicas dos filmes a base de quitosana e uma excelente aderência na casca da goiaba. Foi possível observar perda de massa dos frutos sem revestimento 33% maior que os frutos revestidos com resina e nanopartículas de ZnO, aos 7 dias de armazenamento. Foi observado também que, aos 3 dias de armazenamento, os frutos não revestidos apresentaram queda de cerca de 26% na firmeza de polpa, em relação ao dia 0, enquanto que os frutos revestidos com resina e nanopartículas de ZnO mantiveram a maior firmeza. Com 10 dias a perda de firmeza dos frutos controle foi de cerca de 80% indicando que estes frutos estavam menos firmes em relação aos frutos com revestimento. Não houve grandes diferenças entre os dois tratamentos em relação ao pH, acidez titulável (AT), teor de sólidos solúveis (TSS) e relação TSS/AT, durante o período de armazenamento. No entanto, não restaram frutos para avaliação do tratamento controle aos 14 dias de armazenamento. Assim, como a opção de compra costuma ser definida pelo visual dos frutos, pode-se dizer que os frutos controle não passaram de 7 dias de vida útil, enquanto que os frutos revestidos alcançaram 14 dias.

Palavras-chave: *Psidium guajava*, redução de perdas, nanotecnologia, qualidade pós-colheita.



## Revestimentos comestíveis aprovados pelo mercado europeu para a pós colheita de mangas Tommy Atkins

**Waleska Lima Gondim<sup>1</sup>; Prof. Dr. Pablo Teixeira Leal de Oliveira<sup>2</sup>; Prof. Me. Isadora Benevides Miranda<sup>3</sup>; Dra. Ana Elisa Oliveira dos Santos<sup>4</sup>; Dra. Laiane Torres da Silva<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano/ Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós graduação/Campus Petrolina Zona Rural. <sup>2</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano/ Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós graduação/Campus Petrolina Zona Rural.

A região do Vale do São Francisco, tornou-se uma região de grande potencial agrícola, principalmente devido às condições favoráveis de clima, solo, bem como a disponibilidade hídrica. Dentre as várias culturas exploradas nesta região, a manga (*Mangifera indica* L.), tem um papel de destaque, exercendo grande influência na economia local. Contudo, a cultura da manga também se destaca pela perecibilidade da fruta e pela necessidade de utilizações de técnicas pós-colheita que possam possibilitar aumento de vida de prateleira. Os revestimentos comestíveis têm grande papel nesse contexto, porém precisam ter uma formulação livre de aditivos que estejam fora da lista positiva proposta pela CE 1333/2008. Desta forma, este experimento foi realizado comparando-se os efeitos de aplicações de ceras que cumprem com a legislação europeia e a manutenção dos seguintes parâmetros de qualidade: aparência, brilho e perda de massa. Foram utilizadas 3 ceras comerciais de um mesmo fabricante: T1 - Cera de carnaúba a 18%; T2 - Cera de polietileno oxidado a 18%; e T3 -Cera de carnaúba a 20%. Cada cera foi utilizada nas concentrações de 50% e 25%, diluídas em água potável. Para cada tratamento tivemos 40 frutos. O tratamento foi realizado por imersão (15 segundos por fruto) e, em seguida, os frutos foram secos ao ar livre e posteriormente armazenados diretamente na temperatura de armazenamento (9 °C) por 15 dias e posteriormente em temperatura ambiente por mais 5 dias. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância, e, quando significativos, as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os frutos revestidos não só mantiveram boa aparência, como também menor perda de massa durante o armazenamento se comparado com o controle.

Palavras-Chave: Manga. Cera. Pós-colheita. CE 1333/98. Aditivos



## Soluções de manutenção na pós-colheita de hastes florais de gladiolo

**Isabela L. Pons<sup>1</sup>; Joice F. Veiga<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>;  
Laís R. de Paula<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [isabelal.pons@gmail.com](mailto:isabelal.pons@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

As inflorescências do gladiolo têm recebido grande destaque nacionalmente, sendo destinadas principalmente à complementação de ramalhetes e arranjos florais. Considerando a escassez de informações na literatura sobre a espécie e sua importância para o mercado brasileiro, o presente trabalho teve como objetivo avaliar concentrações de soluções de manutenção na pós-colheita de hastes florais da cultivar Red Beauty de gladiolo. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo três soluções de manutenção [(ácido ascórbico, ácido cítrico e ácido salicílico) + testemunha (água)], contendo cinco repetições e uma haste floral por parcela experimental. Após 90 dias do plantio dos cormos, foi avaliada a vida útil pós-colheita das inflorescências, de acordo com uma escala visual pré-definida, variando de 5 a 1, de acordo com a abertura de floretes. A coleta das hastes florais foi feita pela manhã, entre as 7 e 8 h, cortadas com tesoura de ponta fina, mantendo comprimento padronizado entre 70 e 80 cm. Após a coleta, estas foram imediatamente levadas ao Laboratório de Pós-Colheita da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR), para a submissão às soluções de manutenção. A aplicação de ácido ascórbico, ácido cítrico e ácido giberélico nas presentes condições experimentais não beneficiaram a conservação pós-colheita das hastes florais de gladiolo cv. Red Beauty, podendo serem mantidas em água, com durabilidade pós-colheita de 2 dias.

Palavras-chave: *Gladiolus x grandiflorus* Hort., flor de corte, conservação.



## Soluções de *pulsing* na conservação pós-colheita de inflorescências de lírio ‘Nova Scotia’

Lorena Pierina Marcelino Cordeiro<sup>1</sup>; Thais Akemi Sillmann<sup>1</sup>; Ana Paula Preczenha<sup>1</sup>;  
Ricardo Alfredo Kluge<sup>1</sup>; Claudia Fabrino Machado Mattiuz<sup>1</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade de São Paulo Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/  
Departamento de Produção Vegetal/Departamento de Ciências Biológicas/Av. Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo,  
Brasil/ [lorena.cordeiro@alumni.usp.br](mailto:lorena.cordeiro@alumni.usp.br)

O lírio é uma espécie florífera muito apreciada, por possuir flores com expressiva beleza, sendo considerado atualmente uma das principais flores de corte comercializadas. O *pulsing* é amplamente utilizado no tratamento pós-colheita, a fim de prolongar a vida útil de flores de corte, incluindo o uso de carboidratos e fitormônios. O presente trabalho visou avaliar o uso de soluções de *pulsing*, com 6-benzilaminopurina (BAP) e sacarose, na conservação pós-colheita de inflorescências de lírio ‘Nova Scotia’. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial (5x4), sendo cinco tratamentos (controle, Chrysal, 25 mg BAP + 100 g L<sup>-1</sup> sacarose, 50 mg BAP + 100 g L<sup>-1</sup> sacarose, 75 MG BAP + 100 g L<sup>-1</sup> sacarose), quatro datas de avaliação (0, 4, 8, 12 dias) e três repetições. Foram avaliados, em intervalos de quatro dias, o teor de carboidratos totais, a variação da massa fresca, a coloração das tépalas e, aos doze dias, a longevidade floral. Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de BAP, juntamente com sacarose, contribui para a qualidade pós-colheita das inflorescências de lírio ‘Nova Scotia’. Mesmo em menores concentrações de BAP (25 mg), essa combinação promove um maior ganho de massa fresca e prolonga a longevidade das flores.

Palavras-chave: *Lilium* spp., 6-benzilaminopurina, sacarose, longevidade.



## Tecnologia de aplicação de fenilalanina exógena em frutos de lichia ‘Bengal’ [*Litchi chinensis* (Sonn.)]

**Caroline P. Cardoso<sup>1</sup>; Gabriel M. Napoleão<sup>2</sup>; Sarita Leonel<sup>2</sup>; Luisa S. Gonçalves<sup>2</sup>; Allan S. M. da Silva<sup>2</sup>; Felipe R. M. Ribeiro<sup>2</sup>; Clara C. Martins<sup>2</sup>; Carmen S. F. Boaro<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual de São Paulo (Unesp)/Instituto de Biociências (IBB)/Departamento de Biodiversidade e Bioestatística. Botucatu, São Paulo, Brasil. [caroline.pardine@unesp.br](mailto:caroline.pardine@unesp.br); <sup>2</sup>Universidade Estadual de São Paulo (Unesp)/Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA)/Departamento de Produção Vegetal. Botucatu, São Paulo, Brasil.

Lichieira [*Litchi chinensis* (Sonn.)], da família Sapindaceae, é uma planta exótica no Brasil (início séc.XIX) com elevado potencial econômico devido aos frutos saborosos e ricos em antioxidantes. Técnicas pós-colheita, como utilização de elicitores, podem ser empregadas para manutenção da qualidade dos frutos climatéricos, reduzindo perdas na comercialização. A fenilalanina (Phe) é um aminoácido aromático utilizado na biossíntese de metabólitos especializados através da via de fenilpropanoides. Esses compostos fenólicos atuam como antioxidantes e possuem atividade antifúngica. A aplicação exógena deste elicitor pode aumentar o valor nutricional dos frutos e ser uma alternativa de baixo custo para produtores, quando comparada a outros produtos utilizados. O objetivo do estudo foi avaliar a influência de aplicação exógena de Phe em frutos de lichia. As análises foram realizadas no Laboratório de Fruticultura do Departamento de Produção Vegetal, da FCA. Frutos de lichia foram colhidos, limpos e imersos em solução de água destilada e diferentes concentrações de Phe por cinco minutos, caracterizando os seguintes tratamentos: 0; 3; 6 e 9 mM Phe L<sup>-1</sup> água. Após imersão, os frutos foram acondicionados em bandejas em B.O.D. com T=4±0,5 °C. A cada três dias análises foram realizadas nos frutos, totalizando seis avaliações durante 15 dias. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso, em parcelas subdivididas no tempo, resultando quatro tratamentos com quatro blocos e cinco frutos por parcela (n=480). Os dados foram submetidos aos testes de normalidade, outlier e F a 5 % de significância na ANOVA. Quando houve diferença significativa, utilizou-se análise de regressão. Frutos imersos em Phe apresentaram menor índice de maturação e maior acidez titulável durante a maioria das avaliações quando comparados ao controle. As concentrações de Phe utilizadas influenciaram a concentração de ácido ascórbico na polpa dos frutos. A Phe aumentou o valor nutricional dos frutos, mantendo sua qualidade.

Palavras-chave: Acidez titulável; índice de maturação; vitamina C.



### Teor de clorofila e cor instrumental de alfaces advindas de mudas produzidas com luz artificial

**Maria H. S. Carvalho<sup>1</sup>; Thiago B. Perle<sup>1</sup>; Josiane Rodrigues<sup>1</sup>; Fernando C. Sala<sup>1</sup>; Marta R. Verruma-Bernardi<sup>1</sup>; Luís G. de Souza<sup>2</sup>; Luis F. V. Purquerio<sup>2</sup>; Christiane de F. M. França<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de São Carlos/CCA/Av. Anhanguera Km 174, Araras - SP, Brasil; mhscarvalho@estudante.ufscar.br <sup>2</sup>Instituto Agrônômico (IAC). Av. Barão de Itapura n.1481, Botafogo- Campinas - SP, Brasil.

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito da iluminação artificial sobre a produção de mudas nos teores de clorofila e na coloração de alfaces após a colheita. Mudas de alface do tipo crespa das variedades GreenMary e Veneranda foram produzidas em sistema vertical *indoor* e convencional em esquema fatorial 2X2 com 4 repetições. No sistema vertical *indoor* as mudas foram produzidas sob luz artificial de LED com intensidade luminosa de  $320 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e no sistema convencional em estufa agrícola coberto com filme plástico PEBD  $120 \mu\text{m}$  e iluminação natural. Utilizou-se bandejas de 128 células contendo o substrato BioGrow e a fertirrigação foi realizada diariamente via subirrigação utilizando a solução nutritiva de Furlani et al. (1999) com CE  $1,0 \text{ mS cm}^{-1}$ . Quando as mudas advindas de ambos sistemas atingiram 3 folhas completamente expandidas essas foram transplantadas para sistema hidropônico convencional NFT com solução nutritiva padronizada para todos os tratamentos. A colheita das plantas de ambos sistemas foi baseada no ponto de colheita do sistema *indoor*, que apresentou ciclo mais precoce (38 dias após a semeadura). Após a colheita, as plantas foram levadas para o laboratório de pós-colheita onde coletou-se três folhas de cada planta/repetição, uma externa, uma mediana e uma interna, com as quais foram realizadas as análises dos teores de clorofila (a, b e total) por método espectrofotométrico utilizando acetona 80% como extrator e a análise colorimétrica com o colorímetro Minolta CM-25d de onde extraiu-se as coordenadas  $L^*$  (luminosidade),  $C^*$  (cromaticidade) e hue (ângulo da tonalidade) a partir de duas medições por folha. Não houve efeito significativo dos fatores estudados para os teores de clorofila a, b, total e  $L^*$ . Mudas produzidas em sistema *indoor* e a variedade Greenmary apresentaram folhas com maior valor de cromaticidade e alfaces produzidas em sistema convencional apresentaram maior valor de hue.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., clorofila, luz artificial, cultivo vertical *indoor*



## Uso de embalagem plástica no armazenamento pós-colheita de rosas de corte cv. Top Secrets

**Herlen Henrique de Oliveira<sup>1</sup>; Angelo Gabriel Trevisoli Silva<sup>2</sup>; Ivo Ferraz Racca<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Cooperflora/Departamento de Qualidade/ herlen.oliveira@cooperflora.com.br; <sup>2</sup>Universidade de São Paulo /Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Departamento de Produção Vegetal/ angelo.gabriel.silva@usp.br;

<sup>3</sup>Universidade de São Paulo /Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”/ Departamento de Produção Vegetal/  
[raccaivo@usp.br](mailto:raccaivo@usp.br);

*Rosa* sp. é o principal gênero de flor de corte comercializado no Brasil e no mundo, no entanto, para a manutenção da qualidade floral é necessário o emprego de algumas medidas para o adequado armazenamento e transporte. A comercialização de rosas em caixas acondicionadas a seco é bastante comum no transporte aéreo. No entanto, as regiões que recebem as flores procedentes deste tipo de transporte muitas vezes não contam com centros de distribuição adequados, acarretando danos mecânicos e a desidratação das hastes. A presente pesquisa objetivou avaliar o uso de embalagens plásticas para o acondicionamento a seco de rosas ‘*Top Secrets*’. O experimento foi conduzido no complexo da Cooperflora em um ambiente climatizado, com temperatura média de 18°C, +/- 2°C a 1 ± 2 °C / 95% UR. Os tratamentos consistiram no emprego ou não de embalagem plástica 1320\*1100 mm, nas rosas acondicionadas em caixas. As hastes foram mantidas nestas condições por 6 dias, e em seguida foram retiradas das embalagens e das caixas, novamente pesadas e colocadas em cestos plásticos (especificações) com água. Os resultados demonstraram que o uso da embalagem plástica resultou em uma menor perda de massa fresca (1%), em comparação com 4% de perda das rosas com as caixas sem a proteção da embalagem plástica. Isso indica que a embalagem plástica foi eficaz na regulação da transpiração das rosas e na redução da desidratação. Com relação à aspectos fitossanitários, embora o acondicionamento da embalagem plástica não tenha controlado completamente a proliferação do patógeno *Botrytis* spp., foi observada uma menor incidência qualitativa.

Palavras-chave: *Massa fresca*, qualidade, longevidade.



## Uso do NIRS (Near Infrared Spectroscopy) na determinação de Vitamina C em tomates

Vithorya C. P. Ferreira<sup>1\*</sup>; Giovanna A. P. Bastos<sup>1</sup>; Lucidarcy M. da Matta<sup>2</sup>; Diogo P. C. da Silva<sup>1</sup>; Daniela S. Souza<sup>1</sup>; Helton Patrick M. Barreto<sup>1</sup>; Abadia dos R. Nascimento<sup>2</sup>; Luís Carlos C. Júnior<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Goiás/Laboratório de Tecnologia Pós-colheita de frutas e Hortaliças/ Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás; <sup>2</sup>, Universidade Federal de Goiás/ Escola da Agronomia, Av. Esperança s/n, Campus Samambaia; Goiânia – Goiás. \*vithoryacustodiodiscente.ufg.br

O fruto do tomateiro (*Solanum lycopersicum*) é uma das culturas com maior valor socioeconômico. Além disso, é rico em vitamina C, um nutriente essencial que o corpo precisa para várias funções importantes, entre elas, prevenir o câncer, reduzir o estresse e proteger contra doenças cardíacas. Por isso, o objetivo deste estudo foi caracterizar os conteúdos de vitamina C de tomate cultivada em Goiânia-GO com o uso da espectroscopia do infravermelho próximo (NIRS). Os frutos da variedade Caniati (CAN) foram colhidos em dois estágios de maturação (Estágio E1: coloração verde cana; Estágio E2: coloração vermelha) em duas colheitas (C1 e C2). Os conteúdos de Vitamina C foram determinados por análise destrutiva, a titulação com iodato de potássio, e para análise não destrutiva, foram coletados os espectros (espectrômetro F-750) na região equatorial dos frutos. Os dados espectrais foram analisados utilizando os programas quimiométricos The Unscrambler. Os resultados encontrados demonstraram que para vitamina C o melhor modelo utilizado foi Random 2.2 em absorvância com comprimento de onda de 396-1131 nm e tratamento Baseline que apresentou coeficiente de validação cruzada ( $R^2_{cv}$ ) variando de 0,45 e os valores de SDR encontrados foram de 1,34. Conclui-se que o uso do espectrômetro de infravermelho próximo (NIR) permitiu a criação de um modelo de calibração com erro de predição baixo, com RMSEC de 2,57. Sendo assim, é possível a utilização do NIRS para determinar vitamina C nos frutos do tomateiro.

Palavras-chave: Ácido Ascórbico; *Solanum Lycopersicum*; pós-colheita.

Agradecimentos: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG) pelos apoios financeiros: Processo nº: 202110267000912, nº Chamada: Convênio UFG 098/2022 (FAPEG 01/2022) e Processo nº: 202310267001360 e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pela bolsa de produtividade em pesquisa-PQ Processo nº: 303258/2022-5, chamada nº: 04/2023 e pela bolsa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) Edital PRPI Nº 01/2023 - Iniciação Científica da discente Vithorya Custodio Pereira Ferreira.

*Outros*



### Aceitação sensorial de geleias simples e mistas de frutas tropicais

**Nazaro Cavalcante Bandeira Neto<sup>1</sup>; Denny Oswaldo Paez Piñango<sup>2</sup>; Leila Aparecida Salles Pio<sup>3</sup>; Aline Ribeiro Dutra<sup>4</sup>; Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Agricultura/ Lavras/MG, Brasil, [nazaro.neto@estudante.ufla.br](mailto:nazaro.neto@estudante.ufla.br);

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras/ Departamento de Agricultura/ Lavras/MG, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras/ Departamento de Agricultura/ Lavras/MG, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Agricultura/ Lavras/MG, Brasil; <sup>5</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Agricultura/Lavras/MG, Brasil.

O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas do mundo. Porém, uma parcela significativa dessa produção é perdida entre o campo e o consumidor final, enquanto outra parcela é desperdiçada por não atingir o padrão de comercialização. Para reduzir essas perdas e agregar valor, este estudo teve por objetivo verificar a aceitabilidade de geleias simples e mistas de frutas tropicais por potenciais consumidores. A proporção dos ingredientes utilizada foi de 50% polpa e 50% água para o preparo do suco, as concentrações das geleias foram de 70% suco de fruta, 30% de açúcar e 1% de pectina cítrica. A pesquisa com os provadores foi realizada no laboratório de análise sensorial da Universidade Federal de Lavras. 100 provadores avaliaram os atributos cor, sabor, consistência e impressão global por meio de escala hedônica de 9 pontos com extremidades denominadas (1) desgostei muitíssimo e (9) gostei muitíssimo. Foram produzidos sete tipos de geleias: atemóia; pitaia; goiaba; atemóia + pitaia; atemóia + goiaba; goiaba + pitaia; atemóia + pitaia + goiaba. Os resultados foram submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Em relação ao atributo cor, a geleia de pitaia apresentou a coloração mais escura e obteve maior pontuação neste atributo, já o pior desempenho encontrado foi para a geleia de atemóia, apresentando uma cor mais clara tendendo para o verde. A geleia mista de goiaba + pitaia apresentou melhores notas nos atributos sabor e impressão global, possuindo coloração mais escura, tendendo para o vermelho. Já para o atributo consistência a geleia de atemóia foi a que obteve menor pontuação, as demais não diferiram estatisticamente entre si. A geleia mista de goiaba + pitaia foi a que mais agrada nos diversos aspectos analisados e a geleia de atemóia foi a mais rejeitada.

Palavras-chave Atemoia; Pitaia; Goiaba; Agregação de valor.



## **Análise química estrutural da farinha de açafrão-da-terra armazenada em diferentes embalagens**

**Maria Siqueira-de-Lima<sup>1</sup>; Osvaldo Resende<sup>1</sup>; Lucimeire Pilon<sup>2</sup>; Josivania S. Correia<sup>1</sup>; Juliana A. Célia<sup>1</sup>; Daniel E. C. de Oliveira<sup>1</sup>; Caroline Cagnin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde/Ciências Agrárias-Agronomia/Rio Verde, GO/maria.lima@ifgoiano.edu.br; <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças/Laboratório de Pós-colheita/Brasília, DF; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Londrina/ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Londrina, PR.

O açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.) apresenta propriedades farmacológicas, como atividade antioxidante, anti-inflamatória e anticancerígena, atribuídas à presença de curcumina. A estabilidade da curcumina é essencial para manter as propriedades biológicas do açafrão-da-terra. O objetivo deste estudo foi produzir e caracterizar a composição química estrutural da farinha de açafrão-da-terra pela técnica de espectroscopia de absorção na região do infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR). Os rizomas foram coletados em Rio Verde, GO, e secos em estufa com circulação de ar a 65 °C e moídos para obtenção de farinha. Esta foi acondicionada em embalagens de polietileno de baixa densidade (PEBD), PEBD a vácuo, BOPP metalizado e Polietileno Tereftalato (PET), em duas condições de armazenamento: 1) em câmara tipo B.O.D. (temperatura climatizada) a 4,57 °C ± 0,52 °C e umidade relativa de 51,59 ± 15,21%, e 2) ambiente natural com temperatura de 27,90 °C ± 2,02 °C e umidade relativa de 63,67% ± 8,19%. As amostras foram analisadas no tempo zero (T0) e após 12 meses (T3). O FTIR foi realizado considerando o número de onda de 4.000 a 400 cm<sup>-1</sup> com resolução de 4 cm<sup>-1</sup>. Os espectros revelaram bandas características da curcumina, destacando-se a banda em 3.450 cm<sup>-1</sup> atribuída ao grupo OH fenólico da cúrcuma, e a banda em 1.420 cm<sup>-1</sup> que descreve o estiramento C=C de anel aromático e alifático. Durante o armazenamento do açafrão-da-terra em embalagens PEBD a vácuo e BOPP metalizado, em temperaturas climatizada e ambiente por 12 meses, observaram-se baixas alterações na intensidade das bandas (em ~2930 cm<sup>-1</sup> e 1640 cm<sup>-1</sup>). A embalagem de PEBD apresentou oscilações nas bandas observadas em comparação com as demais embalagens e tempos de armazenamento, indicando possíveis alterações na estrutura do anel ao longo do armazenamento, principalmente devido à incidência de luz. Com isso, a embalagem BOPP metalizado mostrou-se a mais eficiente.

Palavras-chave: *Curcuma longa* L., polietileno, espectroscopia de infravermelho.



## Aprovechamiento de subproductos agroindustriales: estudio preliminar para el desarrollo de batidos vegetales con potencial bioactivo mejorado

Faicán-Benenaula María<sup>1,2</sup>; Vignatti Charito<sup>1,2</sup>; Pirovani María Élidea<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)/Santa Fe/Argentina; <sup>2</sup>Universidad Nacional del Litoral /Instituto de Tecnología de Alimentos/Santa Fe/Argentina.

Se evaluó el potencial bioactivo de batidos vegetales preparados empleando zanahoria de descarte (por forma o tamaño) estresada (CE) y sin estresar (SE), frutilla, jugo de naranja y manzana (25/30/35/10%). Zanahoria pelada fue estresada por un proceso de rallado y almacenamiento en aire en recipientes PET con film perforado en cámara a 15°C durante 24h. Los batidos fueron envasados en botellas de vidrio y, posteriormente, tratados térmicamente (TT) a 70°C para obtener un valor de pasteurización de 3min. La identificación y cuantificación de compuestos fenólicos (CF) tanto en zanahoria CE y SE como en los batidos, el día de elaboración (i=0) y después de 7 días de almacenamiento (i=7) a 4°C, se realizó mediante HPLC. Los CF identificados en zanahoria fueron: ácido clorogénico (AcC) y ácido ferúlico (AcF); mientras que, en los batidos, además de AcC y AcF se identificaron: hesperidina (Hsp), quercetina 3-O-glucósido (Q3G), naringenina (Nr), pelargonidin-3-O-glucósido (P3G), entre otros. La zanahoria CE presentó un contenido de AcC 18 veces superior a la zanahoria SE. En cuanto a los batidos, la concentración de AcC aumentó aproximadamente 1,5 veces en CE<sub>0</sub> y CETT<sub>0</sub>, respecto a SE<sub>0</sub>; mientras que, los contenidos de Hsp, Q3G y Nr no mostraron diferencias significativas en todos los batidos (i=0). SETT<sub>7</sub> y CETT<sub>7</sub> mantuvieron el mismo contenido de AcC que SE<sub>0</sub> y CE<sub>0</sub>, respectivamente. La Hsp en CETT<sub>7</sub> se redujo 1,3 veces respecto a SETT<sub>0</sub> y CETT<sub>0</sub>. El contenido de Q3G en SETT<sub>7</sub> y CETT<sub>7</sub> aumentó 8,3 veces en relación a los otros batidos (i=0). El estrés de zanahoria, previa preparación de los batidos, permitió incrementar el contenido de AcC en el producto final y mantenerlo durante el almacenamiento refrigerado, constituyendo una alternativa para mejorar su potencial bioactivo utilizando vegetales de descarte por forma o tamaño de la agroindustria como parte de una estrategia sostenible.

Palabras clave: batidos vegetales, subproductos, estrés, potencial bioactivo



### Aspectos sensoriais e físico-químicos de sucos mistos de batata-doce e uva

Letícia Silva Pereira Basílio<sup>1</sup>; Pablo Forlan Vargas<sup>2</sup>; Carolina Ragoni Maniero<sup>3</sup>; Leonardo Silva Campos<sup>3</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>3</sup>; Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Extensionista Agropecuário II, EMATER-MG/ Virgínia, Minas Gerais, Brasil/ leticia.basilio@emater.mg.gov.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira/ Registro, São Paulo, Brasil; <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal - Horticultura/ Botucatu, São Paulo, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências/ Departamento de Bioquímica/ Botucatu, São Paulo, Brasil.

O mercado de bebidas naturais e funcionais no Brasil e no mundo vem crescendo ano após ano. Cada vez mais, a população está em busca de alternativas de consumo rápido aos refrigerantes, que tragam algum benefício para a saúde. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e sensoriais de sucos de uva mistos com batata-doce laranja. Foram elaborados 9 sucos distintos, utilizando uvas ('Bordô', 'BRS Cora' e 'BRS Violeta') e batata-doce laranja ('Beauregard'). Para cada uma das cultivares de uva, utilizou-se as seguintes proporções de batata-doce: 0% (suco de uva integral), 90% suco de uva e 10% batata doce e 70% suco de uva e 30% de batata doce. Os sucos foram elaborados à quente, de forma separada para cada cultivar, com maceração das uvas juntamente com a batata-doce a 65°C por uma hora. Após engarrafamento, os sucos foram pasteurizados (80°C/ 3min) e mantidos refrigerados (4°C) até o momento das avaliações. As análises da qualidade do suco foram realizadas pela determinação do pH (potenciômetro digital), sólidos solúveis (°Brix, refratômetro digital) e acidez total titulável (% ácido tartárico). Para a avaliação sensorial, realizou-se teste de aceitação onde foram convidados 65 indivíduos não treinados, representando a população de consumidores. Cada julgador recebeu 40 mL das amostras codificadas com números aleatórios de três dígitos, avaliando coloração, aroma, sabor, corpo (estrutura) e aceitação global das amostras de suco, usando-se uma escala hedônica mista de nove pontos. Todos os sucos foram comparados entre si, por meio do teste de Kruskal Wallis (5%). Verificou-se que a adição de batata-doce, em ambas as proporções, proveu sucos menos ácidos ( $\pm 0,82$  % ácido tartárico). Além disso, a adição de 30% de batata-doce fez com que o teor de sólidos solúveis fosse menor, comparado ao dos sucos integrais elaboradas com cada uma das uvas estudadas. Os sucos mistos foram bem avaliados sensorialmente, sendo os sucos de 'Bordô'+ 10% de batata-doce o mais bem avaliado quanto ao sabor (9,69) e aspecto global (9,46). Conclui-se que sucos mistos são alternativas interessantes para o mercado, trazendo inovação e aprovação dos consumidores. Palavras-chaves: *Ipomoea batatas*. *Vitis labrusca*. Uvas híbridas. Qualidade de bebidas mistas



### **Avaliação do efeito da concentração de sacarosa e sorbitol na cor de uma bebida fermentada a base de beterraba e morango.**

**Dina Luz Hernandez-Torres<sup>1,2</sup>; Maria Florencia Zacarias<sup>1,2</sup>; Andrea Marcela Piagentini<sup>1</sup>**

(1) Instituto de Tecnología de Alimentos (Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral), Santiago del Estero 2829, 3000, Santa Fe, Argentina.; (2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Santa Fe, Argentina.

As frutas e hortaliças são uma fonte de compostos bioativos, os quais ajudam na boa saúde do consumidor. A fermentação desses produtos mantém e melhora suas características funcionais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da concentração de dois adoçantes, sacarosa e sorbitol, na cor de uma bebida fermentada de beterraba e morango. As beterrabas foram lavadas, peladas e desinfetadas, do mesmo jeito que os morangos, em hipoclorito de sódio (100 ppm, pH 7, 4 min). Para a elaboração da bebida as beterrabas e morangos foram processados (20 e 10% p/p, respectivamente). As bebidas foram embaladas, adoçadas com sacarose (2, 5 e 8% p/p) ou sorbitol (3, 7.5 e 12% p/p), e se pasteurizou (FR= 2.22 min; TR=90°C). Foram inoculadas (1%v/v) com cultivos da cepa *Lactiplantibacillus plantarum* F1B-GW (isolado de morangos, coleção ITA; LpF1B) e incubadas (16h; 37°C; aerobioses). Foram realizadas provas de cor, betalainas totales (BT) e antocianinas antes e pós fermentação. Foram obtidas bebidas com diferencias significativas nas BT: observou-se uma redução nas bebidas fermentadas respeito as não fermentadas, e em particular nas bebidas adoçadas com sacarosa (8% < 2 e 5%). Para as antocianinas a fermentação não apresentou diferença significativas. As antocianinas foram reduzidas significativamente pela fermentação a medida que aumentava sua concentração (3% > 7.5 e 12%). Na cor, a luminosidade ( $L^*$ ) e a intensidade ( $C^*_{ab}$ ) foram maiores nas fermentadas que as não fermentadas. Para as bebidas fermentadas, a menor CS e CSO confirmou-se a maior luminosidade e notou-se que a CS 2% > 5 e 8%. Na CSO 3% são mais luminosas, e são mais vermelhas ( $>a^*$ ) e a maior CSO menor  $C^*_{ab}$  (12 < 7.5 e 3%). A concentração de adoçantes e fermentação afeta a cor das bebidas, e concentrações mais baixas mantém  $L^*$  e  $C^*_{ab}$  mais altas, com cores mais intensos.

Palavras Chaves: Fermentação, betalainas, Antocianinas, sorbitol e sacarosa.



**Avaliação do efeito da concentração do sorbitol e da sacarose nas características físico-químicas de uma bebida fermentada a base de beterraba e morangos.**

**Dina Luz Hernandez-Torres<sup>1,2</sup>; Andrea Marcela Piagentini<sup>1</sup>, Maria Florencia Zacarias<sup>2</sup>**

(1) Instituto de Tecnología de Alimentos (Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral), Santiago del Estero 2829, 3000, Santa Fe, Argentina.; (2) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Santa Fe, Argentina.

Os alimentos funcionais têm se convertido em uma opção muito desejada pelo consumidor para combater as problemáticas de saúde recorrentes da dieta e o estilo de vida. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos das diferentes concentrações do sorbitol e a sacarose nas características físico-químicas de uma bebida fermentada a base de beterraba e morangos. As beterrabas foram lavadas, descascadas e higienizadas em solução de hipoclorito de sódio (100 ppm, pH 7, 4 min). Os morangos foram higienizados do mesmo modo. Para a elaboração da bebida, as beterrabas, morangos e água foram processados em proporção de 20%, 10% e 70% p/p, respectivamente. Foram adicionados dois adoçantes: sacarose (2, 5 e 8%) e sorbitol (3, 7,5 e 12%), distribuiu-se em garrafas de vidro e pasteurizou-se (Valor de pasteurização-FR= 2,22 min; temperatura de referência-TR=90°C). As amostras foram inoculadas a 1% com cultivos lavados e ressuspensos em PBS (pH 7.2) *Lactiplantibacillus plantarum* F1B-GW (isolado de morangos, coleção ITA FIQ UNL; LpF1B) e incubados a 37°C durante 16h em aerobiose. As fermentações foram feitas por triplicata. Foram medidos a acidez,  $a_w$ , sólidos solúveis (SS) (refratômetro digital Milwaukee), compostos fenólicos totais (FT) e capacidade antioxidante (CA) por DPPH antes e pós fermentação. As bebidas fermentadas tiveram maior CA e FT que as não fermentadas (Anova  $p < 0.05$ ). Em relação à concentração dos adoçantes, as amostras fermentadas não apresentaram diferenças significativas para FT, menores concentrações de sacarose e sorbitol apresentaram maior CA, a qual foi maior na amostra com 3% de sorbitol. A acidez e a  $a_w$  diminuíram com o aumento na concentração dos adoçantes. Portanto, é importante estudar o efeito da concentração do edulcorante, pois além de modificar os atributos sensoriais da bebida, afeta as características físico-químicas das bebidas fermentadas.-

Palavras Chaves: Fenóis totais, DPPH, fermentação.



## Avaliação do potencial de diferentes cultivares de uva na produção de um *blend* de suco integral

**Sinara de Nazaré Santana Brito<sup>1</sup>, Renata Viana Labourdette Costa<sup>2</sup>, Isabella Freire Machado<sup>2</sup>; Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>3</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>2</sup>, Vitor Augusto dos Santos Garcia<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034, e-mail: harleson.sa.monteiro@unesp.br;

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034;

<sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”/Instituto de Biociências/Departamento de Química e Bioquímica/R. Prof. Dr. Antônio Celso Wagner Zanin, 250, Distrito de Rubião Junior, Botucatu-SP, CEP 18618-689.

O *blend* é uma técnica fundamental na diversificação de bebidas no mercado. A produção de blends de suco de uvas pode representar uma abordagem eficaz para maximizar seu potencial, agregando valor nutricional e propriedades funcionais superiores. Dentro deste contexto, o principal objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial da variedade Niágara rosada (80%) com adição da cultivar ‘BRS Vitória’ (20%, F1) e da Bordô (20%, F2), na produção de suco de uva integral, após 180 dias de armazenamento em condições de temperatura ambiente ( $25\pm 2^\circ\text{C}$ ). O suco foi envasado em garrafas âmbar de 215 mL. Os sucos foram caracterizados em relação ao teor de sólidos solúveis, pH, acidez titulável e teor de antocianinas. No período de 180 dias de armazenamento, observou-se valores de sólidos solúveis acima de  $16,2^\circ\text{Brix}$  e pH entre 3,22 e 3,14, valores característicos do suco de uva integral. A acidez titulável dos sucos permaneceu entre 0,08% e 0,14% de ácido tartárico/100 mL de suco. O teor de antocianinas do suco de uva integral foi de  $8,60\pm 0,20$ , e  $6,02\pm 0,06$  mg/L equivalentes de cianidina-3-O-glicosídeo para as variedades ‘BRS Vitória’ (F1) e Bordô (F2), respectivamente. Os teores de antocianinas, considerados compostos antioxidantes significativos que variam amplamente com o genótipo, mostraram-se mais elevados na variedade Bordô. Desta forma, conclui-se que o suco de uva integral das cultivares adicionados de BRS Vitória e Bordô são promissoras para a produção de suco integral de uva, mantendo características adequadas mesmo após 180 dias de armazenamento à temperatura ambiente. Esses achados sublinham a relevância da seleção apropriada de cultivares no processo de produção de sucos de uva de alta qualidade, fortalecendo o mercado de produtos derivados da uva no Brasil.

Palavras-chave: Alta qualidade, Blends, Diversificação de bebidas.



## Biogenic amines in grape juice from *Vitis labrusca* and hybrid grapes using different conduction systems

Francisco José Domingues Neto<sup>1</sup>; Adilson Pimentel Junior<sup>2</sup>; Silvia Regina Cunha<sup>1</sup>;  
Ricardo Figueira<sup>1</sup>; Waldemar Gastoni Venturini Filho<sup>1</sup>; Mara Fernandes Moura<sup>3</sup>;  
Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>4</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>São Paulo State University, UNESP/ Department of Plant Production /Av. Universitária, nº 3780, Altos do Paraíso, 18610-034, Botucatu, São Paulo, Brazil. Corresponding author: fjdominguesneto@hotmail.com; <sup>2</sup>University Center of the Integrated Colleges of Ourinhos/Department of Agronomy/Rod. BR 153, km 338 s/n, Água do Cateto, 19909-100, Ourinhos, São Paulo, Brazil; <sup>3</sup> Agronomic Institute, IAC/Advanced Fruit Research Center/Av. Luís Pereira dos Santos, nº 1500, Jardim Currupira, 13214-820, Jundiaí, São Paulo, Brazil; <sup>4</sup>São Paulo State University, UNESP/Department of Chemical and Biological Sciences/Distrito de Rubião Junior, s/n, 18618-000, Botucatu, São Paulo, Brazil.

Grapes are widely produced and consumed both fresh and as juice, with the latter gaining popularity due to its health benefits, including antioxidant, cardioprotective, anti-carcinogenic, anti-inflammatory, and antimicrobial properties. Bioactive amines in grapes and their derivatives, which serve as quality markers and have physiological functions in plants and humans, are influenced by amino acid levels, hygienic conditions, winemaking methods, grape variety, canopy management, climate, and fruit ripening. Canopy management affects the microclimate, particularly radiation interception, impacting productivity and fruit quality, including metabolites. Thus, the objective of this work was to identify and quantify the biogenic amines present in whole juices elaborated with *Vitis labrusca* and Brazilian hybrid grapes and to determine the antioxidant activity in different conduction systems. Genotypes of *V. labrusca* ('Bordô' and 'Isabel') and Brazilian hybrids ('IAC 138-22 Máximo' and 'BRS Violeta') were grafted onto the rootstock 'IAC 766 Campinas' (106-8 'Mgt x *Vitis caribaea*) and trained on low and high trellis. After harvest, the grapes were destemmed and the berries macerated in a roller crusher. Following hot extraction without pressurization of the pomace and gentle pressing of the blend (skins, must, and seeds), the juice was bottled in amber glass bottles and pasteurized, and then, biogenic amines were analyzed via HPLC. The data were subjected to analysis of variance, and means were compared by Tukey's test at 5% probability. Principal component analysis (PCA) was performed to assess the clustering of juice responses and to characterize interactions between scion varieties and training systems. The conduction system and the genotypes used were highly related to the presence of amino compounds and antioxidants. The juices elaborated from 'Bordô', 'IAC 138-22 Máximo' and 'BRS Violeta' grapes presented higher contents of beneficial biogenic amines. All juices had biogenic amines in considerable levels (eg.: dopamine 0.82 mgL<sup>-1</sup>, serotonin 0.42 mgL<sup>-1</sup> and melatonin 0.40 mgL<sup>-1</sup>) and, consequently, with high biological potential. High vertical shoot position in the cultivation of vines is recommended to improve the levels of dopamine, melatonin and serotonin in grape juices.

Keywords: vertical shoot position, tryptophan, serotonin, dopamine, CQI.



## Características nutricionais de farinhas de polpa e casca de frutos imaturos da manga ‘IAC 103 Espada Vermelha’

**Felipe Rezende de Moura Ribeiro<sup>2</sup>; Maiqui Izidoro<sup>1</sup>; Nathalia A. B. Lossolli<sup>1,2</sup>; Hebert Teixeira Cândido<sup>1</sup>; Magali Leonel<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista/ Centro de Raízes e Amidos Tropicais/ Rua José Barbosa de Barros, 1780. Botucatu-SP, CEP 18.6010-307, felipe.rezende@unesp.br;<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista/ Faculdade de Ciências Agronômicas/ Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18.610-034.

Na produção de manga uma quantidade substancial de frutas é perdida no campo por não atender aos padrões comerciais, resultando em perdas de alimentos e danos ambientais. Neste trabalho, foram avaliadas as características nutricionais de farinhas de casca e de polpa manga obtidas de frutos imaturos da cultivar IAC 103 Espada Vermelha. Foram colhidos a partir de oito mangueiras 20 kg de frutos imaturos (4 a 6° Brix), os quais foram separados em quatro lotes de 5 kg para a obtenção das farinhas. Os frutos foram lavados em água, higienizados (solução de hipoclorito 200 ppm, 15 min). A polpa e a casca foram separadas com facas higienizadas e as amostras foram cortadas e desidratadas em estufa com circulação de ar a 55°C até umidade inferior a 10% (24 h). Os materiais secos foram moídos e peneirados (40 mesh). As farinhas foram armazenadas em embalagens de polietileno de alta densidade e armazenadas ao abrigo da luz por 30 dias até a finalização das análises. A análise da composição centesimal das farinhas (base seca) mostrou que a farinha de casca se destacou pelos maiores teores de fibras (40,28%), proteína (2,98%) e açúcares totais (15,82%), enquanto a farinha de polpa teve quase o dobro do teor de amido (66,48%), não havendo diferenças entre as farinhas para os teores de lipídios (1,29%) e cinzas (4,83%). Com base nesses resultados é possível inferir que o aproveitamento de frutos verdes pode agregar valor à cadeia produtiva da manga por meio da comercialização da farinha de casca como farinha funcional pelo elevado teor de fibras e proteína e da farinha de polpa como potencial ingrediente em produtos de panificação sem glúten.

Palavras-chave: *Mangifera indica*, perdas agro-alimentares, processamento, composição química



## Compostos bioativos e atividade antioxidante de sucos mistos de batata-doce laranja e uvas

Letícia Silva Pereira Basílio<sup>1</sup>; Pablo Forlan Vargas<sup>2</sup>; Leonardo Silva Campos<sup>3</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>3</sup>; Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Extensionista Agropecuário II, EMATER-MG/ Virgínia, Minas Gerais, Brasil/ leticia.basilio@emater.mg.gov.br;

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrárias do Vale do Ribeira/ Registro, São Paulo,

Brasil; <sup>3</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção

Vegetal - Horticultura/ Botucatu, São Paulo, Brasil; <sup>4</sup>Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de

Biociências/ Departamento de Bioquímica/ Botucatu, São Paulo, Brasil.

As uvas e seus derivados possuem alto valor funcional devido aos ácidos fenólicos. Da mesma maneira, batatas-doces, com destaque para genótipo de polpa colorida, possuem elevado valor antioxidante. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de compostos bioativos e atividade antioxidante de sucos mistos de uva e batata-doce. Para elaboração dos sucos mistos, que ocorreu pelo método *hot process*, utilizou-se a batata-doce laranja ‘Beauregard’ nas proporções de 0%, 10% e 30% de batata-doce e as uvas ‘Isabel Precoce’, ‘BRS Cora’ e ‘BRS Violeta’ nas proporções 100%, 90% e 70%. As batatas-doces foram incorporadas às uvas, se mantendo em processo de maceração por 1 h, na temperatura de 65°C. Foram avaliados os compostos fenólicos totais, flavonoides totais, antocianinas totais e a atividade antioxidante (DPPH e FRAP). O teste de médias (Tukey 5%) foi aplicado para o suco integral e misto de cada cultivar, totalizando 9 tratamentos. Observou-se que o teor de compostos fenólicos, flavonoides totais e capacidade antioxidante foi maior em sucos mistos com 10% de batata-doce, independente da cultivar, em relação aos sucos integrais. Em contrapartida, a adição de 30% de batata-doce laranja influenciou em menor teor de antocianinas no suco de todas as cultivares de uva avaliadas. Os resultados mostraram que incorporar batatas-doces coloridas pode resultar em uma bebida mais saudável, principalmente na proporção de 10% de batata-doce.

Palavras-chaves: *Ipomoea batatas*. *Vitis labrusca*. Uvas híbridas. Qualidade bioquímica. Bebidas mistas.



## Compostos fenólicos totais em infusões de folhas de oliveira de diferentes cultivares

**Patricia Prati<sup>1</sup>; Erika Maria Roel Gutierrez<sup>2</sup>; Rafaela Couto Olaya<sup>2</sup>, Celina Maria Henrique<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Apta Regional/Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Piracicaba/Rodovia SP127 Km 30, Caixa Postal 28/patricia.prati@sp.gov.br; <sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia de Piracicaba "Deputado Roque Trevisan"/Curso Tecnologia em Alimentos/Avenida Diácono Jair de Oliveira, n. 651, Piracicaba-SP

O consumo de infusões à base de folhas de oliveira tem despertado interesse, já que tal material vegetal é rica fonte de compostos fenólicos, tidos como antioxidantes naturais eficazes no combate à formação de radicais livres. O objetivo da pesquisa foi avaliar a interferência do cultivar de oliveira no conteúdo de compostos fenólicos totais presentes em infusões de folhas secas de Arbequina e Picual. Folhas dos referidos cultivares foram coletadas no olival experimental da Apta Regional de Piracicaba sendo encaminhadas ao laboratório de pós-colheita da unidade, e então preparadas, lavadas e secas em estufa com circulação e renovação de ar (40°C/48 horas). As infusões foram elaboradas com concentração de 3,5% de folhas secas inteiras (sem moagem) testando-se assim diferentes tempos de processo (3 tratamentos para cada cultivar): 5 (I5), 7,5 (I7,5) e 10 (I10) minutos de contato com a água previamente aquecida a 98°C. As infusões foram acondicionadas em garrafas de vidro de cor âmbar e após resfriamento foram analisadas quanto aos teores de compostos fenólicos totais (mg EAG ml<sup>-1</sup> da infusão). Os resultados das triplicatas foram avaliados estatisticamente quanto à média e desvio-padrão através de análise de variância, e Teste de Tukey a  $p \leq 0,05$ . Os valores encontrados para as infusões de folhas de Arbequina foram 0,013 (I5), 0,016 (I7,5), 0,017 (I10); e para as infusões de Picual foram 0,026 (I5), 0,028 (I7,5) e 0,031 (I10). Os teores determinados nas infusões de Picual foram maiores com diferenças estatisticamente significativas ( $p \leq 0,05$ ) em relação aos valores de Arbequina. Comparando-se os tratamentos entre si (diferentes tempos de infusão), o tratamento I10 foi estatisticamente diferente de I5, mas não de I7,5. Conclui-se que as infusões de folhas secas de oliveira preparadas de diferentes cultivares apresentaram diferenças significativas em relação aos teores de compostos fenólicos totais, sendo de Picual superior à de Arbequina; em relação aos tratamentos, aquele de maior tempo de contato com a água previamente aquecida (I10) resultou em maior concentração de compostos fenólicos totais na infusão.

Palavras-chave: folhas, oliveira, compostos fenólicos, secagem, infusão, cultivares.



## Efeito de Selênio e Iodo na estabilidade oxidativa e índice de peróxidos em óleo de abacate ‘Hass’

**Jucimar Moreira de Oliveira<sup>1</sup>; Mateus Joaquim Lopes Geraldo<sup>1</sup>; Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>1</sup>; Fabiano Luís de Sousa Ramos Filho<sup>1</sup>; Luiz Fernando de Oliveira da Silva<sup>2</sup>; Cleiton Antônio Nunes<sup>3</sup>; Rafael Pio<sup>1</sup>; Pedro Maranhã Peche<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Agricultura; <sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciência dos Alimentos  
jucimar.oliveira@estudante.ufla.br

O cultivo do abacate vem crescendo no Brasil por sua fácil condução e boa produção, além da possibilidade da extração do óleo, rico em ácido oleico, importante para saúde e segurança alimentar, sobretudo com o uso da biofortificação. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de soluções de selênio e iodo durante o cultivo de abacate Hass sobre a estabilidade e índice de peróxidos do óleo extraído. O experimento foi realizado em uma fazenda em São João Del Rei-MG, selecionando-se, ao acaso, 56 plantas padronizadas para a montagem do delineamento, com sete tratamentos, quatro blocos e duas plantas por parcela (T1: Testemunha, T2: Selenato de sódio, T3: Fusium, T4: Nutriduo, T5: Selenato + Iodato de potássio, T6: Fusium + Iodato de potássio, T7: Nutriduo + Iodato de potássio). Foram realizadas duas aplicações ao longo dos meses de maio e junho de 2023, com intervalo de 30 dias. Colheu-se 280 frutos, 60 dias após a segunda aplicação, e acondicionados sem embalagem em temperatura de 20°C durante 21 dias. Após este período, os frutos foram levados a EPAMIG em Maria da Fé-MG para extração de óleo, usando o sistema ABENCOR®, e realizado teste de oxidação acelerada pelo método Rancimat. Os frutos de cada tratamento foram selecionados de forma aleatória. Adotando-se regime de triplicata, foram retiradas 700 g de polpa para extração do óleo. Realizou-se análise de variância à 5% de significância e teste Scott-Knott, tendo T3 maior média para estabilidade oxidativa do óleo. As maiores médias foram de T1, T5, T6 e T7. Tratamentos a base de selênio associado com iodo, não ofereceram maior estabilidade oxidativa ao óleo, todavia, os tratamentos com selênio, somente, ofereceram maior estabilidade. O tratamento T3 obteve menor média no índice de peróxidos, enquanto que os tratamentos T5, T6 e T7 obtiveram maiores médias.

Palavras-chave: Selênio, Iodo, Biofortificação, óleo de abacate.



## Efeito do Selênio e Iodo no rendimento e acidez de óleo de abacate ‘Hass’

**Jucimar Moreira de Oliveira<sup>1</sup>; Mateus Joaquim Lopes Geraldo<sup>1</sup>; Carlos Henrique Milagres Ribeiro<sup>1</sup>; Fabiano Luís de Sousa Ramos Filho<sup>1</sup>; Luiz Fernando de Oliveira da Silva<sup>2</sup>; Cleiton Antônio Nunes<sup>3</sup>; Rafael Pio<sup>1</sup>; Pedro Maranhã Peche<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Agricultura; <sup>2</sup>Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais/EPAMIG; <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras/Departamento de Ciência dos Alimentos  
jucimar.oliveira@estudante.ufla.br

O cultivo do abacate vem crescendo no Brasil por sua fácil adaptação e alta produção em clima subtropical e mais recentemente tem-se aumentado a extração do óleo para consumo humano que é rico em ácido oleico, importante para saúde e segurança alimentar brasileira, sobretudo com o uso da biofortificação. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes produtos aplicados na cultivar Hass sobre o rendimento e acidez de óleo. O experimento foi realizado em uma fazenda em São João Del Rei-MG. Foram selecionadas, ao acaso, cinquenta e seis plantas de mesmo padrão para a montagem do delineamento, com sete tratamentos, quatro blocos e duas plantas por parcela, (T1: Testemunha, T2: Selenato de sódio, T3: Fusium, T4: Nutriduo, T5: Selenato + Iodato de potássio, T6: Fusium + Iodato de potássio, T7: Nutriduo + Iodato de potássio). Foram realizadas duas aplicações ao longo dos meses de maio e junho de 2023, com intervalo de trinta dias. Os frutos foram colhidos sessenta dias após a segunda aplicação e acondicionados em temperatura controlada de 20 °C. Após maduros, os frutos de abacate foram levados ao campo experimental da EPAMIG em Maria da Fé-MG para extração de óleo, com uso do sistema ABENCOR® e determinação de acidez livre por titulação. Os frutos de cada tratamento foram selecionados de forma aleatória. Para o ensaio, foi adotado regime de triplicata, retirando-se setecentos gramas da polpa dos frutos de cada tratamento. Produtos com Selênio e Iodo possibilitaram um aumento de 16,48% e 19,6% no teor de óleo, respectivamente. Os tratamentos ‘T1’ e ‘T4’ obtiveram as maiores médias de acidez enquanto em que nos demais houve diminuição desta acidez livre.

Palavras-chave: Selênio, Iodo, Biofortificação, óleo de abacate.



## **Evolução da maturação e das características químicas do mosto da uva 'BRS Núbia' em diferentes porta-enxertos durante a poda de verão**

**Harleson Sidney Almeida Monteiro<sup>1</sup>; Marco Antonio Tecchio<sup>2</sup>; Juan Carlos Alonso<sup>2</sup>; Davi Eduardo Furno Feliciano<sup>2</sup>; Sinara de Nazaré Santana Brito<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034, e-mail: harleson.sa.monteiro@unesp.br;

<sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"/Faculdade de Ciências Agrônômicas/ Departamento de Produção Vegetal (Horticultura)/Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18610-034.

O cultivo de uva no Brasil passou por uma evolução significativa no sistema de produção e, observa-se diversificação crescente, com a incorporação de diferentes cultivares e a expansão do cultivo para diversos estados brasileiros. Objetivou-se avaliar a evolução da maturação e as características químicas da uva 'BRS Núbia' enxertadas nos porta-enxertos IAC 572, IAC 766 e Paulsen 1103, durante a poda de verão. O vinhedo situa-se na Fazenda Experimental da UNESP/FCA, em condição de clima subtropical. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com sete blocos e três plantas por parcela, totalizando 63 videiras. A evolução da maturação das bagas foi avaliada por meio de seis amostragens realizadas entre 105 e 140 dias após a poda (DAP), em intervalos semanais, durante o ciclo de produção de 2024. Foram analisados o teor de sólidos solúveis (SS), o pH, a acidez titulável (AT) e o índice de maturação (SS/AT). Houve aumento quadrático no teor de SS ao longo dos DAP, atingindo o ponto máximo aos 135, 137 e 140 DAP, apresentando respectivamente valores de 14,31, 14,58 e 15,47° Brix. Os teores de pH também apresentaram ajuste quadrático, alcançando os valores máximos de 2,93, 2,96 e 3,09 aos 135, 137 e 140 DAP para os porta-enxertos IAC 572, IAC 766 e Paulsen 1103. Para a AT no mosto da uva, ajustou-se modelo de regressão quadrático nas videiras enxertadas nos porta-enxertos IAC 572, IAC 766 e Paulsen 1103, com valores mínimos das funções obtidos (0,51%, 0,71% e 0,50% de ácido tartárico) obtidos aos 137 DAP. Os índices de maturação no mosto da uva aumentaram linearmente, atingindo valores de 15,08, 13,82 e 18,39, aos 140 DAP. Os resultados indicam que a combinação da cultivar copa com os diferentes porta-enxertos influenciam na qualidade das bagas da uva de mesa 'BRS Núbia' durante a poda de verão, demonstrando que qualquer dos porta-enxertos avaliados pode ser utilizado de forma eficaz, para atingir as características de qualidade da uva para mesa, considerando tanto o teor de açúcares como a acidez.

**Palavras-chave:** Colheita, Índice de maturação, Ponto de colheita, Uva de mesa, Uva com sementes

Apoio financeiro: CAPES (processo nº 88887.669920/2022-00), FAPESP (processo nº 2020/12152-3) e CNPq (processo nº 307377/2021-0).



## Fermentado alcoólico artesanal à base de amora-preta e framboesa negra

**Edlaine S. Costa<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Débora R. F. da Silva; Larissa H. Kiahara<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [edlaines@gmail.com](mailto:edlaines@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

A bebida fermentada é uma das vias de aproveitamento de frutas, potencializando a agroindústria. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma bebida gaseificada e fermentada artesanal à base de pequenos frutos, caracterizando-a físico-quimicamente e realizando análise sensorial. O experimento foi montado e conduzido em Laboratório da Unioeste, *Campus* Marechal Cândido Rondon (PR). As frutas foram colhidas no pomar da Fazenda experimental da Unioeste, em seguida foram higienizadas e armazenadas. Para o preparo das três formulações da bebida (A = amora-preta, B = ½ amora-preta + ½ framboesa e C = framboesa), na proporção de fruta + calda de 2:1 volume:volume. Assim, para definir a concentração de açúcar na calda, foi avaliado o teor de sólidos solúveis (SS) das frutas após serem maceradas. Ao término da mistura dos ingredientes, as bebidas foram armazenadas em BOD a 20°C por 10 dias, durante o período de fermentação, adicionado o microrganismo, filtradas na sequência e transferidas para garrafas PET. Com intuito de preservar o sabor original das frutas, a correção de açúcar foi baseada na classificação de espumantes secos, injetando CO<sub>2</sub>, na pressão de 2 KPa por 1 min. Após 7 dias de armazenamento a 6°C, foi realizada a determinação de acidez total (%), pH e SS (°Brix), teste de aceitação e análise sensorial em escala hedônica de 9 pontos, com 60 avaliadores, avaliando a cor do fermentado, aroma, doçura, acidez, gosto e impressão global. Após análise estatística, pode-se afirmar que todas as amostras apresentaram 4°Brix ao encerrar a fermentação. As bebidas finalizadas apresentaram pH igual a A = 3,12, B = 3,68 e C = 3,69 e acidez total de A = 0,91, B = 0,80 e C = 0,77. Na impressão global na análise sensorial concluiu-se que as amostras formuladas com framboesa foi aquela aceita.

Palavras-chave: bebida alcoólica artesanal, fermentação, pequenos frutos.



## Influência do armazenamento refrigerado nos compostos fenólicos de infusões de folhas de oliveira

**Patricia Prati<sup>1</sup>; Erika Maria Roel Gutierrez<sup>2</sup>; Rafaela Couto Olaya<sup>2</sup>; Celina Maria Henrique<sup>3</sup>**

<sup>1,3</sup>Apta Regional/Unidade Regional de Pesquisa e Desenvolvimento de Piracicaba/Rodovia SP127 Km 30, Caixa Postal 28/patricia.prati@sp.gov.br; <sup>2</sup>Faculdade de Tecnologia de Piracicaba "Deputado Roque Trevisan"/Curso Tecnologia em Alimentos/Avenida Diácono Jair de Oliveira, n. 651, Piracicaba-SP

As propriedades farmacológicas das folhas de oliveira são conferidas por substâncias como os compostos fenólicos, cujo interesse nutricional está relacionado com sua atividade antioxidante e promoção de benefícios para a saúde. O objetivo da pesquisa foi avaliar a interferência do tempo de estocagem refrigerada no conteúdo de compostos fenólicos totais em infusões de folhas de oliveira do cultivar Arbequina. Folhas de oliveira coletadas no olival experimental da Apta Regional de Piracicaba foram encaminhadas ao laboratório de pós-colheita da unidade, sendo devidamente preparadas, lavadas e secas em estufa com circulação e renovação de ar (40°C/48 horas). Foram preparadas infusões usando concentração de 3,5% de folhas secas inteiras (sem moagem prévia) testando-se assim diferentes tempos de processo (3 tratamentos): 5 (I5), 7,5 (I7,5) e 10 (I10) minutos de contato com a água previamente aquecida a 98°C. As infusões foram acondicionadas em garrafas de vidro de cor âmbar e após resfriamento foram armazenadas por 24 horas sob refrigeração (10°C). Antes e após a refrigeração, as amostras foram analisadas quanto ao teor de compostos fenólicos totais (mg EAG ml<sup>-1</sup>). Os resultados das triplicatas foram avaliados estatisticamente quanto à média e desvio-padrão através de análise de variância, e Teste de Tukey a  $p \leq 0,05$ . Logo após o processamento, os valores (mg EAG ml<sup>-1</sup>) encontrados foram: 0,038 (I5), 0,048 (I7,5) e 0,060 (I10); após 24 horas, os valores foram: 0,037 (I5), 0,045 (I7,5) e 0,053 (I10). Portanto, observa-se que houve diminuição nos teores de compostos fenólicos totais das infusões, porém estatisticamente, as diferenças não foram significativas ( $p \leq 0,05$ ). Comparando-se os tratamentos entre si (diferentes tempos de infusão), o tratamento I10 foi estatisticamente diferente de I5, mas não de I7,5. Conclui-se que as infusões de folhas de oliveira preparadas não tiveram alterações significativas nos teores de compostos fenólicos totais quando armazenadas sob refrigeração por 24 horas em garrafas de vidro de cor âmbar; em relação aos tratamentos, aquele de maior tempo de contato com a água previamente aquecida (I10) resultou em maior concentração de compostos fenólicos totais na infusão.

Palavras-chave: folhas, oliveira, compostos fenólicos, secagem, infusão.



### Isotermas de dessecção da farinha de açafrão-da-terra

**Maria Siqueira-de-Lima<sup>1</sup>; Osvaldo Resende<sup>1</sup>; Lucimeire Pilon<sup>2</sup>; Josivania S. Correia<sup>1</sup>;  
Juliana A. Célia<sup>1</sup>; Daniel E. C. de Oliveira<sup>1</sup>; Caroline Cagnin<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instituto Federal Goiano - Campus Rio Verde/Ciências Agrárias-Agronomia/Rio Verde, GO/maria.lima@ifgoiano.edu.br; <sup>2</sup>Embrapa Hortaliças/Laboratório de Pós-colheita/Brasília, DF; <sup>3</sup>Universidade Estadual de Londrina/ Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos/Londrina, PR.

As isotermas de dessecção são curvas que relacionam a umidade de um alimento com a sua atividade de água ( $A_w$ ). A higroscopicidade está associada à estabilidade física, química e microbiológica. Com isso, torna-se relevante avaliar o comportamento higroscópico da farinha de açafrão-da-terra, pois, sendo um produto seco, requer cuidados desde o processamento até a comercialização final para garantir sua qualidade e conservação adequadas. Este trabalho teve como objetivo obter experimentalmente as isotermas da farinha de açafrão-da-terra (*Curcuma longa* L.) nas temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C e 40 °C, e determinar as  $A_w$  em condições controladas de temperatura. Foram utilizados valores pré-estabelecidos de teores de água do produto, aproximadamente 30%, 25%, 20%, 15% e 10% em base seca (b.s.). O método estático indireto foi utilizado para a elaboração das isotermas, e a atividade de água ( $A_w$ ) foi determinada por meio do equipamento Hygropalm Model  $A_w$ . Diversos modelos matemáticos selecionados (GAB - Guggenheim - Anderson - de Boer; Peleg; Oswin; Halsey e Henderson) foram ajustados aos dados experimentais. As isotermas de dessecção de umidade obtidas apresentaram forma sigmóide sendo classificada do Tipo II, muito comum em produtos alimentícios, e o modelo matemático de GAB mostrou-se o mais ajustado aos dados experimentais para representar o fenômeno da higroscopicidade da farinha de açafrão-da-terra. Os teores de água seguros para armazenamento da farinha de açafrão-da-terra nas temperaturas de 10 °C, 20 °C, 30 °C e 40 °C são no máximo de 0,362 b.s.; 0,326 b.s.; 0,303 b.s. e 0,282 b.s., respectivamente.

Palavras-chave: *Curcuma longa* L., atividade de água, cúrcuma, higroscopicidade.



### Preparações à base de doviális: teor de compostos fenólicos

**Edlaine S. Costa<sup>1</sup>; Fabíola Villa<sup>1</sup>; Daniel F. da Silva<sup>2</sup>; Isabela L. Pons, Renan A. Sonogo<sup>1</sup>;  
Laís R. Paula<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* Marechal Cândido Rondon/Centro de Ciências Agrárias (CCA)/Rua Pernambuco, 1777 - Centro, Marechal Cândido Rondon (PR), [edlainsc@gmail.com](mailto:edlainsc@gmail.com);

<sup>2</sup>Universidade Federal do Paraná (UFPR), *Campus* Curitiba/Departamento de Botânica, Curitiba (PR).

O doviális é uma fruta de sabor ácido e coloração vermelho-arroxeadado intensa o que faz da fruta uma boa opção para o processamento. Apesar disso, dependendo da forma com que o fruto é utilizado pode perder características importantes, como por exemplo o teor de compostos bioativos, como flavonoides e vitaminas. Diante disso, o presente trabalho objetivou determinar o teor de compostos fenólicos em diferentes preparações a base de doviális. Foram elaborados licor, geleia tipo extra e farinha de polpa a base de frutos de doviális. Frutos de doviális no estágio de maturação quatro e cinco, foram colhidos em pomar didático pertencente a Unioeste, em Marechal Cândido Rondon (PR), em 2019. Os frutos foram levados ao Laboratório de Tecnologia Pós-Colheita, devidamente higienizados e então utilizados para produção de diferentes preparações: licor, geleia tipo extra, farinha da polpa. Para produção do licor os frutos inteiros foram colocados em imersão no álcool de cereais 96° por 48 h e posteriormente foram adicionados o xarope de sacarose com teor de sólidos solúveis igual a 80°Brix e água mineral nas proporções adequadas para obtenção de um licor com teor alcoólico 18°. Para a geleia utilizou-se 0,5 kg de fruto sem semente para 0,5 quilo de açúcar cristal, confeccionando-se uma geleia do tipo extra e, para a farinha, 1 kg de polpa de fruto sem semente foi seco em estufa de ar com ventilação forçada a 65°C por 24 h, com posterior trituração em mixer e peneiramento. De acordo com os resultados encontrados, pode-se observar que os doviális contém alta concentração de compostos fenólicos, permanecendo a concentração após o processamento. Em ordem decrescente a maior concentração de compostos fenólicos pode ser encontrada na farinha, geleia, fruto e por último no licor.

Palavras-chave: *Dovyalis hebecarpa* (Gardner) Warb., geleia, licor, farinha.



## Processamento de frutos verdes de manga ‘Bourbon’ para obtenção de farinhas: características nutricionais e tecnológicas

**Nathalia Aparecida Barbosa Lossolli<sup>1,2</sup>; Maiqui Izidoro<sup>1</sup>; Hebert Teixeira Cândido<sup>1</sup>; Magali Leonel<sup>1</sup>; Sarita Leonel<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Estadual Paulista/ Centro de Raízes e Amidos Tropicais/ Rua José Barbosa de Barros, 1780. Botucatu-SP, CEP 18.6010-307, @unesp.br; <sup>2</sup>Universidade Estadual Paulista/ Faculdade de Ciências Agrônomicas/ Av. Universitária, 3780, Botucatu-SP, CEP 18.610-034.

As perdas e o desperdício de alimentos afetam a sustentabilidade e a eficácia dos sistemas alimentares e nutricionais. Tendo como base a importância da comercialização da manga ‘Bourbon’ no Brasil e, visando buscar alternativas que possam diminuir perdas pós-colheita, este estudo objetivou processar frutos verdes para a obtenção de farinhas de casca e de polpa e analisá-las quanto a composição centesimal, minerais e propriedades tecnológicas. Foram colhidos 20 kg de frutos imaturos (4 a 6° Brix). Os frutos foram lavados em água e higienizados (solução de hipoclorito 200 ppm, 15 min). A polpa e a casca foram separadas com facas higienizadas e as amostras foram cortadas e desidratadas em estufa com circulação de ar a 55°C até umidade inferior a 10% (24 horas). Os materiais secos foram moídos e peneirados (40 mesh). A composição química em base seca diferiu pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) para todos os parâmetros entre os tipos de farinha, com aquela obtida da casca tendo maiores teores de proteína (5,48%), fibra alimentar (38,70%) e açúcares totais (14,12%). Para ambos os tipos de farinha, os macro-minerais em ordem decrescente de quantidade foram  $K > Ca > P > Na > Mg$  e os micro-minerais foram  $Fe > Mn > Zn > Cu$ . O consumo diário de 30g de farinha de casca de manga contribui em mais de 50% para ingestão diária recomendada de Fe. A farinha de casca teve maior índice de amarelecimento (47,39) e capacidades de absorção de água (4,47 g/g) e de óleo (1,27 g/g). Esses resultados indicam considerável potencial dessa farinha como componente alimentar funcional. O teor mais elevado de amido na farinha de polpa (70,35%), combinado com os níveis mais baixos, porém importantes, de componentes nutricionais, indica que esta pode ser utilizada como fonte de nutrientes para produtos ricos em amido, bem como, para formulações sem glúten.

Palavras-chave: *Mangifera indica*, composição química, minerais, propriedades tecnológicas



## Processo de extração aquosa e de secagem de mucilagem de palma para obtenção de recobrimentos comestíveis para produtos Hortícolas

Anderson dos S. Formiga<sup>1</sup>; Jorge J. A. Martins<sup>1</sup>; Henrique V. Moura<sup>1</sup>; Luiz E. C. de Oliveira<sup>1</sup>; Beatriz D. O. Fernandes<sup>1</sup>; Fabiano T. de Moura<sup>1</sup>; Emmanuel M. Pereira<sup>1</sup>; Mônica T. Cavalcanti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional do Semiárido (INSA)/Departamento de Agroindústria/Campina Grande-PB; Correio eletrônico: [andersondossantos1991@hotmail.com](mailto:andersondossantos1991@hotmail.com)

Os cladódios de palma são ricos em substâncias mucilaginosas, que são compostas por carboidratos. Essas substâncias poliméricas possuem estrutura altamente ramificada e podem ser empregadas em recobrimentos comestíveis. Visando a valorização da cultura da palma no semiárido brasileiro, o objetivo desse trabalho foi desenvolver um bioproduto a partir de mucilagem de palma com potencial para ser empregado como recobrimento comestível para produtos hortícolas. Foram realizados dois experimentos. Os cladódios foram cortados em tiras e imersos em água, na proporção de 1:1 por 24 e 48 h. A mistura foi colocada em suspensão com auxílio de um tecido tipo organza. No segundo experimento, os cladódios foram cortados em tiras e triturados em liquidificador. Foram misturados com diferentes proporções de água (1:1, 1:2 e 1:3; palma:água) e submetidos a um processo de aquecimento por 3,6 h em temperatura de 86°C. A mistura foi colocada em suspensão com auxílio de um tecido tipo organza. O pó de mucilagem foi obtido em secador tipo Spray Dryer, com a adição ou não de maltodextrina nas mucilagens com maior teor de sólidos solúveis (SS). A forma como os cladódios de palma foi processada não influenciou na concentração de SS nas mucilagens extraídas. A extração por 48 h resultou na fermentação da amostra. O processo de aquecimento durante a extração da mucilagem contribuiu significativamente para a obtenção de valores de SS mais elevados e em um aumento de 7,7% no rendimento de extração. A extração sob aquecimento na proporção de 1:1 com a palma em tiras apresentou melhor resultado para extração da mucilagem com um teor de SS final de 3,4%. A extração sob aquecimento também influenciou positivamente no rendimento da secagem. A utilização da maltodextrina resultou em um rendimento um pouco maior que o realizado sem aditivo, apesar disso, não se justifica o uso do mesmo.

Palavras chave: *Cactaceae*, métodos de extração, *Opuntia ficus-indica*, Spray drying.



## Produção de caqui em passas como estratégia de valorização do cultivo

Nariane Q. Vilhena<sup>1</sup>, Ana Moreno<sup>1</sup>, Gemma Moraga<sup>2</sup>, Lourdes Cervera-Chiner<sup>2</sup>, Empar Llorca<sup>2</sup>, Alejandra Salvador<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Instituto Valenciano De Investigaciones Agrarias/Centro de Tecnología Postcosecha/Valencia/Espanha; <sup>3</sup>Universitat Politècnica de Valencia/Departamento de Ciencia de Alimentos/Valencia/Espanha

\*salvador\_ale@gva.es

Com o objetivo de valorizar os excedentes da produção de caqui na Espanha, propõe-se a elaboração de caqui em passas mediante diferentes métodos. Em um primeiro ensaio, caquis ‘Rojo Brillante’ foram descascados e submetidos ao processo de secagem natural ao ar por um período de 63 dias (temperatura: 6 °C - 17 °C; umidade: 49% - 83%). A avaliação semanal das mudanças físico-químicas e microestruturais ocorridas no fruto ao longo do processo revelou a formação de uma região externa rígida (epiderme secundária), bem como uma perda da estrutura do parênquima, resultando em uma textura interna gelatinosa. A umidade de 30%, requerida para ser considerado caqui em passas, foi alcançada após 50 dias. Um escurecimento da polpa foi observado, refletido principalmente pela diminuição dos valores de  $L^*$  (de 70 a 57) e  $h^*$  (de 84 a 70). Após 28 dias de secagem foi observada uma redução na concentração de taninos solúveis, com valores de não-adstringência (0.03% p.s.). Em um segundo estudo, buscando otimizar o processo encurtando o tempo de secagem, frutos foram submetidos à secagem em cabines de ar quente com convecção forçada a três temperaturas: 35 °C, 40 °C e 45 °C. O processo de secagem artificial foi mais rápido do que a secagem natural, atingindo 30% de umidade após 12, 8 e 7 dias a 35 °C, 40 °C e 45 °C, respectivamente. As características do produto final dependeram da temperatura, principalmente em relação à textura dos frutos. A secagem a 35 °C resultou em frutos com textura interna gelatinosa e epiderme secundária mais fina. Os resultados revelaram que esta variedade é adequada ao processo de secagem natural. Além disso, os frutos secos a 35 °C apresentaram características semelhantes às obtidas através da secagem natural, porém em um tempo mais curto, o que melhora a viabilidade comercial deste tratamento.

Palavras-chave: caqui seco, qualidade pós-colheita, textura.



## Produção e caracterização de blend de suco de uva integral armazenado sob refrigeração

**Julia S. P. dos Santos<sup>1</sup>; Bárbara N. Fedato<sup>1</sup>; Vitor A. dos S. Garcia<sup>2</sup>; Sinara de N. S. Brito<sup>2</sup>; Magali Leonel<sup>2</sup>; Rogério L. Vietes<sup>2</sup>; Marco A. Tecchio<sup>2</sup>;**

<sup>1</sup>Universidade de São Paulo UNESP/Faculdade de Ciências Agrônômicas – Campus de Botucatu/julia.p.santos@unesp.br; <sup>2</sup>Universidade de São Paulo UNESP/Faculdade de Ciências Agrônômicas – Campus de Botucatu

A produção de sucos de uva de diferentes variedades de uva tem aumentado gradativamente ao longo dos anos, juntamente com alta aceitabilidade pelos consumidores. A ‘BRS Magna’ é uma das principais cultivares de uvas utilizadas para a produção de sucos, devido principalmente as características das bagas, com elevados índices de antocianinas e sólidos solúveis. A ‘BRS Cora’ tem seu destaque para a melhoria da cor dos sucos, em cortes variados. Dentro deste contexto, o principal objetivo deste trabalho foi a produção e a conservação sob refrigeração ( $5\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) do suco de uva integral produzido com as cultivares ‘BRS Magna’ (50%) e ‘BRS Cora’ (50%) no primeiro e sexto dia de armazenamento, após aberto. O suco foi caracterizado quanto ao teor de sólidos solúveis, acidez titulável, pH, parâmetros de cor ( $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  e teor de antocianinas. Independentemente do dia de armazenamento, foram observados valores de pH entre 4,02 a 4,18 e sólidos solúveis  $> 17^{\circ}\text{Brix}$ . De acordo com a legislação brasileira, o mínimo exigido são  $14^{\circ}\text{Brix}$ . Embora o pH não seja regulamentado, é um importante fator que influencia a qualidade e aceitação do produto. A acidez titulável aumentou após 6 dias de armazenamento (0,06 - 0,16 g de ácido tartárico/100 mL). Em relação aos parâmetros de cor a luminosidade variou de 23,38 a 26,41, o  $a^*$  de 4,7 a 18,75 e  $b^*$  de 0,32 a 2,64. O teor de antocianinas do suco de uva integral variou de 2,34 a 10,94, sendo expresso em malvidina 3.5-diglicosídeo/100 mL. Dessa forma, a utilização do blend das cultivares ‘BRS Magna’ e ‘BRS Cora’ é promissor para produção de suco de uva integral, pois o suco apresentou características aceitáveis durante 6 dias após a abertura da embalagem, que é o tempo de preconizado no rótulo para consumo após aberto, mantido sob refrigeração.

Palavras-chave: antocianinas, uva, compostos ativos



## Qualidade físico-química de polpas de caju comerciais e artesanais comercializadas em Mossoró - RN

**Joan Carlos Santos de Assis<sup>1</sup>; Patrycia Elen Costa Amorim<sup>1</sup>; Elidayane da Nóbrega Santos<sup>1</sup>; Liherton Ferreira Santos<sup>1</sup>; Nailton Oliveira de Sousa Chagas<sup>1</sup>; Ewerton da Silva Barbosa<sup>2</sup>; Maria Aparecida dos Santos Moraes<sup>1</sup>; Patrícia Lígia Dantas de Moraes<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA/Departamento de Ciências Agrônômicas e Florestais /Avenida Francisco Mota, 572 – Bairro Costa e Silva, Mossoró – RN; <sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais/Rodovia PB 079 – km 12, Areia – PB. E-mail autor correspondente: joanhcarlos@gmail.com

Tendo em vista a crescente utilização do pseudofruto do caju para produção de polpas, e a sua variabilidade de fabricação e comercialização, o objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas de polpas de caju comerciais e artesanais comercializadas no município de Mossoró - RN. O experimento foi desenvolvido no laboratório de nutrição de plantas da UFERSA. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 4 repetições, em triplicata. Os tratamentos foram compostos por quatro tipos de marcas de polpas de caju sendo: T1: polpa artesanal (PA) marca A; T2: PA da marca B; T3: polpa industrializada (PI) da marca C; T4: PI da marca D. Foram analisadas as variáveis de cor ( $L$ ,  $C^*$  e  $^{\circ}h$ ), pH, sólidos solúveis (SS), umidade (UR) e acidez titulável (AT). Com os dados obtidos dos SS e AT foi calculada a sua relação. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de média Tukey ( $p < 0,05$ ) usando o software SISVAR versão 5.6. Todas as variáveis analisadas apresentaram diferenças significativas entre todos os tratamentos, com as maiores médias de SS em T1 (17,2), AT e TA em T3 (9,12 e 87,15, respectivamente). A relação SS/AT e pH em T2 (4,24 e 4,23, respectivamente),  $L^*$  e  $^{\circ}h$  em T3 (84,88 e 96,87, respectivamente) e  $C^*$  em T1 (40,53). Houve correlação de Pearson inversamente proporcional entre umidade e pH. Considerando os achados desta pesquisa, as polpas artesanais e comerciais estão em conformidade com os valores da Instrução normativa N° 37/2018 do MAPA, exceto o pH das polpas comerciais que foram inferiores ao valor mínimo exigido. Existe correlação de Pearson significativa para acidez titulável e pH no qual interferem na qualidade do produto, resultando na aceitabilidade no comércio devido ao sabor das polpas.

Palavras-chave: *Anacardium occidentale L.*, processamento, qualidade, sólidos solúveis.

*Ensino e Pesquisa  
em Pós-colheita*



## Levantamento do ensino de pós-colheita no Brasil

**Rolf Puschmann<sup>1</sup>; Kelem Silva Fonseca<sup>1</sup>; Gisele Polete Mizobutsi<sup>2</sup>; Willer Pinheiro Oliveira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Biologia Vegetal/Viçosa-MG; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/ Departamento de Ciências Agrárias/ Janaúba-MG; <sup>3</sup>Analista de sistemas/Charlotte, NC, USA.  
rolf6637@gmail.com

Disciplinas de pós-colheita fazem parte dos currículos dos cursos de graduação em Agronomia, Engenharia de Alimentos e Engenharia Agrícola. Na pós-graduação são parte de uma gama de Programas, principalmente das Ciências Agrárias. Histórico descritivo detalhado para a Região Sudeste foi apresentado por Eduardo Vilas Boas (UFLA) no Simpósio de Pós-Colheita na UFV em 2007. O presente levantamento visou abranger todas as regiões do país. Dados das disciplinas e o número de alunos matriculados anualmente, fornecidos pelos professores\*, foram inseridos numa planilha aberta do Google Drive, (<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pC0bNZo-3-EB0KKgSSKa6fqLgDHkRGz0jj2z-k9AxZ0/edit?usp=sharing>). Os professores pioneiros na implantação de disciplinas curriculares foram Adimilson Chitarra e Maria Isabel Chitarra na UFLA (1976) e Paulo Medina na UFV (1979). Atualmente disciplinas específicas, e disciplinas com conteúdo parcial de pós-colheita existem em 40 Instituições, distribuídas em 16 Estados. Nas Regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste sugeriram novos núcleos de ensino nas duas últimas décadas. Foram matriculados até o presente um total de mais de 15 mil estudantes em disciplinas de graduação, e mais de quatro mil e quinhentos na pós graduação, com a participação de cerca de 70 professores, dos quais uns 20 estão aposentados. Os dados obtidos até o presente são passíveis de correções, pois nem todos os consultados tiveram acesso ao banco de dados institucional. Por tratar-se de uma planilha aberta, os dados podem ser atualizados constantemente pelos próprios professores.

Palavras-chave: Disciplinas, graduação, pós-graduação, quantificação, universidades.

Agradecimento especial aos professores e aos servidores das Instituições consultadas.



## Levantamento quantitativo das dissertações e teses em pós-colheita no Brasil

**Rolf Puschmann<sup>1</sup>; Kelem Silva Fonseca<sup>1</sup>; Gisele Polete Mizobutsi<sup>2</sup>; Willer Pinheiro Oliveira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Biologia Vegetal/Viçosa-MG; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Montes Claros/ Departamento de Ciências Agrárias/ Janaúba-MG; <sup>3</sup> Analista de Sistemas- Charlotte, NC, USA. rolf6637@gmail.com

Dissertações de mestrado e teses de doutorado são um indicador quantitativo de referência da titulação de mestres e doutores com treinamento em pós-colheita nas Instituições Públicas de Ensino Superior. Relato apresentado por Eduardo Vilas Boas da Universidade Federal de Lavras (Simpósio de Pós-Colheita na UFV, 2007) descreveu as origens do ensino e pesquisa na Região Sudeste. O presente levantamento tem o objetivo de quantificar os resultados da pesquisa para todas as Regiões. Para tal, o número anual de defesas de dissertações e teses foi tabulado utilizando uma planilha aberta do Google Drive (<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pC0bNZo-3-EB0KKgSSKa6fqLgDHkRGz0jj2z-k9AxZ0/edit?usp=sharing>). Os dados foram inseridos pelos orientadores solicitados e por consulta ao currículo Lattes. Baseado no levantamento realizado até o presente, a primeira dissertação em pós-colheita foi concluída em 1978 sob orientação do professor Adimilson Bosco Chitarra (UFLA) e as primeiras teses foram defendidas em 1994 sob orientação dos professores Maria Isabel Chitarra (UFLA) e Rolf Puschmann (UFV). A partir de 2000 ocorreu um aumento notável de conclusões, alcançando um total de cerca de 700 dissertações e 300 teses defendidas até o presente, sob orientação de 55 pesquisadores de 32 Instituições de Ensino existentes em 16 Estados, listadas a seguir. Amazonas: UFAM; Bahia: UFOB; Ceará: UFC e IFCE; Espírito Santo: UFES-Campus Alegre; Goiás: UFG e UFJ; Minas Gerais: UFLA, UFV, UNIMONTES; Paraíba: UFCG - Campus Pombal e UFPB – Campus Areia; Pernambuco: UFRPE, UFRPE/UASt, UNIVASF; Rio de Janeiro: UENF, UFRRJ, UFRJ; Rio Grande do Norte: UFRSA; Rio Grande do Sul: UFPEL, UFRGS, UFSM; Roraima: UFRR; Santa Catarina: UDESC e UNIARP; São Paulo: USP - ESALQ, UFSCar, UNESP - Botucatu, Jaboticabal e Rio Claro, UNICAMP; Sergipe: UFS. Os dados levantados até o presente podem estar subestimados, pois possivelmente nem todos os orientadores foram identificados.

Palavras-chave: Dados históricos, graduação, pós-graduação, defesas, universidades.