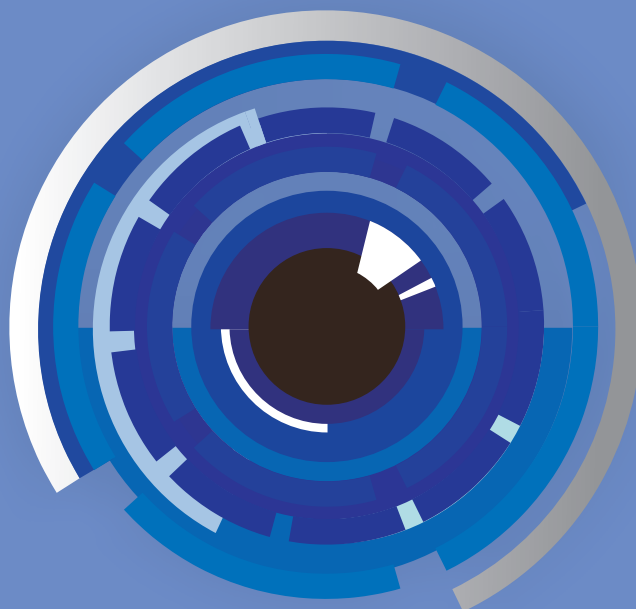
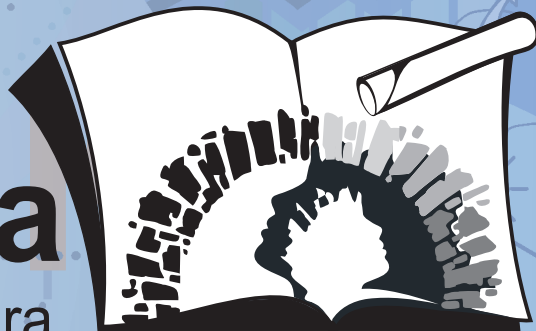


# 13<sup>a</sup> Jornada Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura

26 a 30 de agosto de 2019, Cruz das Almas, BA



# Foco e Valor

**Embrapa**

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Mandioca e Fruticultura  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

13ª Jornada Científica  
Embrapa Mandioca e Fruticultura  
26 a 30 de agosto de 2019, Cruz das Almas, BA

## **Foco e Valor**

Resumos

*Francisco Ferraz Laranjeira*  
Editor Técnico

***Embrapa***  
*Brasília, DF*  
2019

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Mandioca e Fruticultura**

Rua Embrapa - s/n, Caixa Postal 007

CEP 44380-000 Cruz das Almas, BA

Fone: (75) 3312-8048

Fax: (75) 3312-8097

www.embrapa.br

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição**

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de publicações da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Presidente: *Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*

Secretária-executiva: *Maria da Conceição Pereira Borba dos Santos*

Membros: *Aldo Vilar Trindade*

*Ana Lúcia Borges*

*Eliseth de Souza Viana*

*Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki*

*Harllen Sandro Alves Silva*

*Leandro de Souza Rocha*

*Marcela Silva Nascimento*

Revisão de texto: *Ana Lúcia Borges e Marcio Eduardo Canto Pereira*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Capa e editoração eletrônica: *Anapaula Rosário Lopes e Renan Cabral*

**1ª edição**

On-line (2019)

**Todos os direitos reservados.**

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

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Mandioca e Fruticultura

---

Jornada Científica Embrapa Mandioca e Fruticultura (13: 2019: Cruz das Almas, BA).

Foco e Valor: resumos / Jornada Científica Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, 26 a 30 de agosto de 2019. / Francisco Ferraz Laranjeira, Editor Técnico. - Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019.

ISBN 978-65-87380-00-1

1. Agricultura. 2. Pesquisa. 3. Ciência. I. Laranjeira, Francisco Ferraz. II. Título.

CDD 630

---

©Embrapa 2019

# Organização

Jornada Científica 2019  
26 a 30 de agosto de 2019, Cruz das Almas, BA

## **Comissão Organizadora**

Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa  
Márcio Eduardo Canto Pereira  
Alessandra de Camargo Vale  
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro  
Marcela da Silva Nascimento  
Maria da Conceição Pereira da Silva

## **Comissão Técnico-científica e de Avaliação**

Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa  
Márcio Eduardo Canto Pereira  
Ana Lúcia Borges  
Sônia Maria Sobral Cordeiro

Diego Fernando Marmolejo Cortes  
Eva Maria Rodrigues Costa  
Karoline Santos Gonçalves  
Lucas Kennedy Silva Lima  
Maria Selma Alves Silva Diamantina  
Massaine Bandeira e Sousa  
Rafael Parreira Diniz  
Suely Xavier de Brito Silva  
Ronilze Leite  
Viviane Peixoto Borges  
*Pós-doutorandos da Embrapa Mandioca e Fruticultura*

## **Comissão de Divulgação**

Alessandra de Camargo Vale  
Anapaula Rosário Lopes  
Marcela da Silva Nascimento  
Maria da Conceição Pereira da Silva

## **Comissão de Finanças**

Cinara Fernanda Garcia Morales  
Fabiana Ferraz Aud  
Taliane Leila Soares

## **Comissão de Infraestrutura**

Everton de Moura Luz  
Ivani Costa Barbosa  
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

## **Comissão de Premiação**

Benedito Batista Conceição  
Olga Benicio dos Santos Marques de O. Lins



# Sumário

<b>Apresentação</b> .....	5
<b>Avaliação de impactos e estudo de mercado</b> .....	6
<b>Biotecnologia</b> .....	10
<b>Desenvolvimento de Variedades</b> .....	31
<b>Manejo das principais doenças e insetos-pragas</b> .....	46
<b>Manejo de recursos naturais</b> .....	65
<b>Outras áreas</b> .....	69
<b>Qualidade e processamento de fruto e raiz</b> .....	71
<b>Recursos Genéticos</b> .....	89
<b>Sistema de produção</b> .....	102
<b>Anexo</b> .....	113

## **Apresentação**

A Jornada Científica da Embrapa Mandioca e Fruticultura tem por objetivo reunir apresentações de bolsistas de Iniciação Científica da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb) e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de nível médio, graduação e pós-graduação. É um verdadeiro congresso no qual a pesquisa realizada nesta instituição é apresentada e representada por nossos jovens cientistas. O tema da edição deste ano foi "Foco e Valor".

Os trabalhos inscritos no evento receberam notas em três segmentos: i) resumos, que pela primeira vez receberão notas dos revisores designados pela Comissão Técnico-científica; ii) seção 'Significado e Impacto do Trabalho', que é uma explicação de cada trabalho para o público não especializado, presente desde a edição de 2016 nos resumos e nas apresentações; iii) apresentações orais ou pôsteres, avaliadas por uma banca examinadora. Os melhores de cada categoria receberam prêmios oferecidos pelos patrocinadores.

Esta publicação reúne 97 trabalhos de bolsistas de IC, IC Júnior e pós-graduação, uma amostra da pesquisa realizada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura para oferecer informação e tecnologias que atendam as demandas e oportunidades das cadeias produtivas de mandioca e fruticultura. Esse esforço é viabilizado por diversas parcerias, às quais somos agradecidos, envolvendo instituições de ensino superior e institutos de pesquisa, bem como instituições de fomento que concedem bolsas aos estudantes, a saber: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES); e Embrapa.

A todos que contribuíram para a realização da XIII Jornada Científica, nossos sinceros agradecimentos.

*Francisco Ferraz Laranjeira*  
Chefe de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação  
Embrapa Mandioca e Fruticultura

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

**Avaliação de impactos e  
estudo de mercado**

---

## Impactos dos danos causados pela meleira na rentabilidade da produção de mamão no Extremo Sul do estado da Bahia

Alírio Jose da Cruz Neto<sup>1</sup>, Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum<sup>2</sup>, Arlene Maria Gomes Oliveira<sup>2</sup>, Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>3</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa.

<sup>1</sup>Estudante de Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [alirioneto@hotmail.com](mailto:alirioneto@hotmail.com); <sup>2</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, e-mails: [aurea.albuquerque@embrapa.br](mailto:aurea.albuquerque@embrapa.br), [arlene.oliveira@embrapa.br](mailto:arlene.oliveira@embrapa.br), [cristiane.barbosa@embrapa.br](mailto:cristiane.barbosa@embrapa.br)  
<sup>3</sup>Professora da Universidade Federal da Bahia, e-mail: [alessandra.schnadelbach@gmail.com](mailto:alessandra.schnadelbach@gmail.com)

A cultura do mamão é de grande importância econômica para o Brasil. É cultivada e consumida nas regiões tropicais e subtropicais, sendo os principais países produtores a Índia, Brasil, Nigéria, México, Indonésia e República Dominicana. A produção brasileira de mamão em 2017 foi de aproximadamente 1,06 milhões de toneladas, em uma área de 26,5 mil hectares. A Bahia é o maior estado produtor, com cerca de 369 mil toneladas e produtividade média de 40,78 t ha<sup>-1</sup>, seguida do Espírito Santo com 311 mil toneladas e 50,85tha<sup>-1</sup> de produtividade média. Os municípios que integram a região do Extremo Sul da Bahia contribuem com cerca de 50% da produção baiana de mamão. Apesar da posição de destaque, o estado tem sua produtividade e rendimento econômicos comprometidos, principalmente, por doenças causadas por vírus como a meleira e a mancha anelar do mamoeiro. Neste sentido, esse trabalho tem como objetivo apresentar os prejuízos provocados pela meleira na rentabilidade da cadeia produtiva do mamão no Extremo Sul da Bahia. O levantamento das perdas e correspondentes problemas na produção ocorreu mediante a realização de 14 entrevistas dirigidas (com o método *face to face*) junto aos responsáveis técnicos (RT) e produtores de mamão nos municípios baianos de Eunápolis, Itabela e Porto Seguro. Foram entrevistados nove responsáveis técnicos que prestam consultoria a cerca de 30 produtores, e cinco proprietários de pomares de mamoeiro na região do Extremo Sul da Bahia. A análise de rentabilidade do cultivo tanto do mamão Havaí quanto do mamão Tainung tomou como base os coeficientes técnicos do sistema de produção do mamoeiro para o Sul da Bahia (EMBRAPA, 2019), os custos de produção de mamão do Agriannual 2019 e do Cedagro (2017), e as informações de produtores nos municípios baianos de Eunápolis, Itabela e Porto Seguro. Os cálculos dos danos causados pela meleira foram baseados em simulação de índices de perda de 5%; 10%, 20%, 30%, 40%, 50% e 60% de plantas erradicadas pela doença, conforme expostos pelos produtores e responsáveis técnicos contatados. Com base nos preços médios levantados tanto para os itens necessários à produção, quanto para os pagos pela fruta ao produtor, e considerando-se as recomendações técnicas dos sistemas de produção da Embrapa e CEDAGRO-ES, ambas as variedades Havaí e Formosa foram viáveis economicamente para a região em estudo, de acordo com os indicadores de rentabilidade avaliados (VPL a 8%, TIR e Relação B/C). Nos cenários com ocorrência da meleira, observou-se que os indicadores de rentabilidades para a variedade de mamão Havaí foram positivos para até 40% de perdas. Quanto à variedade Formosa, os indicadores foram positivos em todos os cenários considerados (até 60% de perdas).

**Significado e impacto do trabalho:** A meleira do mamoeiro é o principal problema que compromete a produtividade e a rentabilidade econômica em pomares de mamão na região do extremo Sul da Bahia. Dessa forma é de suma importância quantificar essas perdas com o objetivo de promover ações técnicas e de políticas públicas que minimizem esses impactos.



## Perfil dos consumidores de frutos de banana em Cruz das Almas, BA

Adinael Santos Silva<sup>1</sup>; Adriele Nascimento Santana<sup>2</sup>; Naiala da Hora Góes<sup>3</sup>; Tatiane Oliveira dos Santos<sup>4</sup>; Anelita de Jesus Rocha<sup>5</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>6</sup>; Edson Perito Amorim<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [adnael\\_10@hotmail.com](mailto:adnael_10@hotmail.com); <sup>2</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [adriele.santanna@hotmail.com](mailto:adriele.santanna@hotmail.com); <sup>3</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [goesdahora@gmail.com](mailto:goesdahora@gmail.com); <sup>4</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [tatyane1108@gmail.com](mailto:tatyane1108@gmail.com); <sup>5</sup>Estudante de Doutorado em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, [anelitarocha@gmail.com](mailto:anelitarocha@gmail.com); <sup>6</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [janay.serejo@embrapa.br](mailto:janay.serejo@embrapa.br), [edson.amorim@embrapa.br](mailto:edson.amorim@embrapa.br)

A banana é um dos alimentos mais consumidos no mundo, e no Brasil a fruta ocupa o quarto lugar no ranking de exportação, com destaque para o Estado da Bahia como um dos maiores produtores. Além de possuir alto valor nutricional e uma rápida comercialização, o cultivo de banana beneficia o pequeno produtor e contribui para a segurança alimentar, devido à suas excelentes características nutricionais. Consumidores possuem diferentes preferências em relação ao consumo de frutos, assim, saber as preferências de consumo local é muito importante, tanto para nortear os fornecedores do fruto, quanto para servir de base aos programas de melhoramento genético. Portanto, este trabalho teve como objetivo mapear o perfil dos consumidores, caracterizar a frequência de consumo e analisar os principais fatores que interferem no consumo de banana no município de Cruz das Almas - Bahia. Utilizou-se uma metodologia descritiva com aplicação de questionários, cujo público-alvo foram os participantes da 12ª Jornada Científica realizada na Embrapa Mandioca e Fruticultura, realizada 2018. Participaram da pesquisa consumidores de banana com idade superior a dezoito anos e residência fixa no município de Cruz das Almas. Por meio dos resultados obtidos observou-se que dos 186 entrevistados, 94 eram do sexo feminino, 82 do sexo masculino e 10 não declararam. Quanto ao consumo de banana, 44% dos entrevistados consomem banana diariamente e 73% preferem consumir a fruta na sua forma *in natura*, enquanto que 74% preferem os produtos derivados. Quanto ao consumo da banana, 29% dos entrevistados informaram que consomem a fruta apenas pelo seu valor nutricional. Ao analisar os atributos referentes à escolha do fruto no momento da compra, 45% consideraram o sabor como o requisito relevante da compra, seguido da aparência com 29%. Os tipos de banana preferidos pelos entrevistados foram Prata (51%) e Terra (30%). Quanto ao local de compra, foi observado que 59% dos entrevistados preferem comprar a fruta em feiras-livres. Quanto ao consumo de derivados de banana, 74% consomem na forma de iogurte, doces, massas, bolos ou sorvetes. As preferências dos consumidores de banana podem contribuir para estabelecer os principais caracteres de interesse em programas de melhoramento genético que visam o desenvolvimento de cultivares que atendam as demandas do mercado consumidor.

**Significado e impacto do trabalho:** A avaliação de características desejáveis para frutos de bananeira pode auxiliar o programa de melhoramento genético no desenvolvimento de cultivares que atendam as demandas do mercado consumidor, levando em consideração particularidades regionais.

## Prospecção da situação atual das organizações coletivas agrícolas na microregião de Cruz das Almas, BA

Jaciane Gonzaga Lima<sup>1</sup>; Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum<sup>2</sup>;

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologias em Gestão de Cooperativas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq, [jacy.nyt@hotmail.com](mailto:jacy.nyt@hotmail.com);

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [aurea.albuquerque@embrapa.br](mailto:aurea.albuquerque@embrapa.br)

As organizações coletivas surgem como alternativas necessárias para viabilizar atividades econômicas, possibilitando aos produtores de pequeno porte (sobretudo rurais) superarem dificuldades e obterem melhores resultados, participando no mercado de maneira mais competitiva, além de gerar emprego e renda. Dessa forma, visando melhor compreender a situação atual, perspectivas, desafios e potenciais para os produtores rurais de pequeno porte na microregião de Cruz das Almas, Bahia, foram levantadas informações junto a representantes de associações e cooperativas locais. A pesquisa foi realizada junto às organizações cooperativas e associativas do segmento de Agricultura Familiar (AGRIFAM) com agentes envolvidos na produção e comercialização de alimentos. Trinta e um representantes das 91 organizações identificadas foram entrevistados através de questionários semiestruturados, com 15 perguntas, acerca da natureza da organização, produção (animal e vegetal), destino da produção, principal fonte de renda e se contam com assistência técnica. Embora relevantes, não há registro nem acompanhamento da área total dos associados e cooperados, tampouco da quantidade produzida, denotando uma lacuna a ser melhorada na gestão dessas organizações. A microrregião considerada abrangeu os municípios de Cruz das Almas (21 participantes), Governador Mangabeira (5 participantes), Sapeaçu (2 participantes), São Felipe (2 participantes) e Varzedo (1 participante). As entrevistas foram realizadas utilizando-se a técnica 'face a face' e via telefone. 79% dos grupos autogeridos estão em situação regular (ativa). Em 86% das organizações contatadas os associados produzem individualmente, sendo que em 39% das associações nenhuma atividade (seja de compra, produção ou comercialização, dentre outras) é realizada via associação – fato preocupante, dado que o objetivo organizacional das associações é, justamente, o trabalho coletivo. Quanto às cooperativas, o trabalho é prioritariamente coletivo. Além da produção agrícola, existe a criação de animais, com destaque para frango (95%), gado de corte e leite (71%), e suínos (63%). A comercialização em conjunto está presente em 35% do total das associações contatadas. Há vários canais de comercialização importantes, com destaque para as feiras livres (76%), Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (52%), e Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (33%), embora a figura do atravessador esteja presente para quase todas as associações. A produção de todos os grupos é diversificada, porém algumas culturas se destacam como principais fontes de renda: mandioca (45%), limão (41%) e laranja (31%). Os empreendimentos demandam por assistência técnica com 61% de atendimento, cujos principais agentes desse apoio (assistência técnica e extensão rural) são a ASCOOP – Associação das Cooperativas de Apoio à Economia Familiar (63%), Serviços Territoriais de Apoio à Agricultura Familiar – SETAF e Humanas Brasil (ambos com 21% de atendimento), e a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB (16%). Salienta-se a importância de que este serviço esteja ao alcance de todos os grupos no que se refere à produção, ao beneficiamento e à comercialização, etapas importantes para a sustentabilidade do negócio e dos produtores de pequeno porte associados ou cooperados. Os resultados desta fase irão subsidiar as etapas seguintes, referentes, sobretudo aos desafios e potenciais com ênfase na produção econômica de produtos e serviços de forma sustentável a partir de recursos de base biológica, na continuação do projeto "Bioeconomia e pesquisa agropecuária no Brasil: situação atual, perspectivas e desafios – bioeconomia".

**Significado e impacto do trabalho:** O conhecimento da situação atual dos produtores agrícolas de pequeno porte, associados ou cooperados, é importante para a elaboração tanto de políticas públicas quanto no direcionamento de pesquisas científicas voltadas à melhoria da renda desses produtores quanto na sustentabilidade da sua produção. Esses são os objetivos de um dos projetos da Embrapa em Bioeconomia (produção econômica de produtos e serviços de forma sustentável a partir de recursos de base biológica), e os resultados levantados nessa primeira fase serão utilizados para avaliar os desafios e potenciais desses produtores agrícolas (microregião de Cruz das Almas – BA) nesta forma de produção econômica sustentável, com vantagens para os produtores, consumidores e meio ambiente.

13<sup>a</sup> Jornada Científica  
Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Biotecnologia

---

## Ajuste de fatores do meio de cultura para a micropropagação do porta-enxerto de citros Citrandarin 'Índio'

Leila Vasconcelos Costa Nobre<sup>1</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>2</sup>; Denise dos Santos Vila Verde<sup>3</sup>; Camila Rodrigues Pinto<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>4</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>5</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsistas do CNPq - Brasil e da FAPESB, leilacosta11@hotmail.com, camilarodrigues80@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, inessm.123@gmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, denisevilaverde@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br; <sup>5</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, karen.santos@embrapa.br

A produção de citros é amplamente difundida em todo mundo e a principal forma de propagação da cultura se dá por meio da enxertia. Essa prática promove a redução do porte da planta e do período juvenil, o aumento da produção e a resistência a algumas doenças, características que são conferidas pelo porta-enxerto. No entanto, a produção de porta-enxertos pode ser limitada por fatores como baixa produção ou germinação de sementes. Um dos elementos que garantem o sucesso da citricultura é a qualidade das mudas e, nesse sentido, o cultivo in vitro de porta-enxertos é uma alternativa promissora para propagação vegetativa, pois além da multiplicação de plantas em larga escala em um curto período de tempo, permite também a obtenção de mudas isentas de patógenos. Contudo, o sucesso do cultivo in vitro depende de fatores que influenciam na regeneração das plantas, a exemplo daqueles relacionados diretamente com o meio de cultura, como o pH e o agente gelificante. O pH influencia diretamente na disponibilidade de nutrientes essenciais para o desenvolvimento da planta, enquanto o agente gelificante atua no estado físico do meio, que altera a difusão dos nutrientes. Este trabalho teve por objetivo determinar as concentrações de Phytigel® e faixas de pH adequadas para o cultivo in vitro do porta-enxerto citrandarin 'Índio'. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. Segmentos nodais de 1 cm de comprimento, oriundos de plantas previamente cultivadas in vitro do genótipo citrandarin 'Índio', foram incubados em tubos de ensaio contendo 10 mL de meio de cultura WPM, suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, na ausência do agente gelificante e solidificado com Phytigel® nas concentrações de 1 g L<sup>-1</sup>; 2 g L<sup>-1</sup> e 3 g L<sup>-1</sup>, com pH ajustado nas faixas 4,5; 5,5; 6,5 e 7,5 antes da esterilização em autoclave. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 4 (quatro concentrações de Phytigel® e quatro faixas de pH), com 12 repetições. Decorridos 120 dias da instalação do experimento, foram realizadas as avaliações das variáveis: número de folhas vivas; número de folhas senescentes; altura da parte aérea (cm) e número de segmentos nodais. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância pelo software R, versão 3.4, e as médias de pH e do agente gelificante ajustadas para modelos de regressão polinomial. Nas condições experimentais estudadas, 96,87% dos explantes foram responsivos. Para altura da parte aérea não foi possível o ajuste de equação com sentido biológico dentro das faixas de pH de 4,5 e 5,5. No entanto, na faixa de pH 6,5 a dose ótima de Phytigel® foi de 1,82 g L<sup>-1</sup>, com altura máxima de planta de 7,15 cm. Em pH 7,5, a dose ótima de Phytigel® foi de 2,2 g L<sup>-1</sup>, com altura máxima de planta de 7,72 cm. Em relação ao número de segmentos nodais, não houve diferença entre as faixas de pH de 4,5; 5,5 e 6,5 com a variação das concentrações de Phytigel® utilizadas. Porém, na faixa de pH 7,5 houve aumento no número de segmentos nodais conforme o aumento das concentrações de Phytigel®. O aumento das concentrações do agente gelificante favoreceu o aumento no número de folhas vivas, reduzindo também o número de folhas senescentes com uma dose ótima estimada de 2,08 g L<sup>-1</sup>. De acordo com os resultados, foi possível concluir que as concentrações de Phytigel® de aproximadamente 2,0 g L<sup>-1</sup>, como é usualmente utilizado, beneficiou a regeneração in vitro do genótipo citrandarin 'Índio'.

**Significado e impacto do trabalho:** A propagação de citros in vitro abre possibilidades para o aumento da produção de mudas de porta-enxertos de qualidade. Assim, é de grande importância a definição de condições de cultivo que favoreçam o desenvolvimento de plantas com alta capacidade de multiplicação, para uma propagação em larga escala de mudas livres de patógenos e com garantia da fidelidade genética.

## Ampliação do Banco de Germoplasma de Abacaxi *in vitro* a partir de plantas livres de vírus

Jamile de Jesus Santos<sup>1</sup>; Adailson dos Santos Rocha<sup>1</sup>; Amanda Bahiano Passos Souza<sup>2</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Estagiários da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista Fapesb /Embrapa, [jamilasantos023@hotmail.com](mailto:jamilasantos023@hotmail.com); [srochaadailson@gmail.com](mailto:srochaadailson@gmail.com); <sup>2</sup> Mestranda do Curso de Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, [amandabahiano5@gmail.com](mailto:amandabahiano5@gmail.com); <sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, [fernanda.souza@embrapa.br](mailto:fernanda.souza@embrapa.br)

A murcha do abacaxizeiro é encontrada em todos os países produtores de abacaxi, e é responsável por grandes prejuízos na produção. A doença é causada por um complexo viral (*Pineapple mealybug wilt-associated virus*), transmitido pelas cochonilhas *Dysmicoccus brevipes* e *D. neobrevipes*. O Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi (BAG Abacaxi) da Embrapa Mandioca e Fruticultura atualmente se encontra com a maioria de seus acessos infectados e perdas constantes desse Germoplasma vêm sendo registradas. O cultivo de ápices caulinares em dimensões reduzidas (0,5 mm) é uma estratégia para a remoção deste complexo viral. Este trabalho teve como objetivo ampliar o Banco de Gemoplasma *in vitro* de abacaxi e eliminar o complexo viral da murcha do abacaxizeiro por meio do cultivo de ápices caulinares para garantir a conservação de plantas saudáveis. Foram utilizados 30 acessos previamente indexados e com o sintoma da doença, a seguir: BGA-33, BGA-52, BGA-105, BGA-161, BGA-162, BGA-268, BGA-317, BGA-325 BGA-326, BGA-332, BGA-335, BGA-336, BGA-354, BGA-366, BGA-372, BGA-384, BGA-386, BGA-396, BGA-404, BGA-422, BGA-478, BGA-525, BGA-662, BGA-659, BGA-811, BGA-814, BGA-820, BGA-822 e BGA-843, pertencentes a diferentes variedades botânicas da espécie *Ananas comosus* L. Merr. As gemas foram desinfetadas e introduzidas em meio de cultura MS suplementado com sacarose a 30 g L<sup>-1</sup> e Phytigel® a 2,4 g L<sup>-1</sup>, e foram mantidas em sala de crescimento com condições de incubação de 27 ± 1 °C, fotoperíodo de 16 horas e densidade de fluxo de fótons de 22 μmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>, sob as quais permaneceram por um período de 45 dias. Após este período, as plantas foram subcultivadas a cada período de 45 dias em meio de cultura MS suplementado com BAP a 0,5 mg L<sup>-1</sup> e ANA a 0,02 mg L<sup>-1</sup>, sacarose a 30 g L<sup>-1</sup> e Phytigel® a 2,4 g L<sup>-1</sup>. No 4º subcultivo foram exisados 30 ápices caulinares de cada acesso com aproximadamente 0,5 mm. Os ápices foram cultivados em meio de regeneração com a composição MS suplementado com BAP a 0,05 mg L<sup>-1</sup>, ANA a 0,01 mg L<sup>-1</sup>, sacarose a 30 g L<sup>-1</sup> e Phytigel® a 2,4 g L<sup>-1</sup> e mantidos em sala de crescimento. As taxas de regeneração dos ápices variaram de 5% para o BGA 325 a 95% para o BGA 332, com 46% dos acessos com regeneração acima de 50%. Tal fato indica que o cultivo de ápices caulinares é uma metodologia de limpeza clonal com grande potencial de aplicação em abacaxi. Em trabalho anterior a porcentagem de resgate de plantas limpas foi superior a 80% a partir dessa técnica. Alguns ápices caulinares ainda estão em cultivo, até que atinjam tamanho suficiente para se proceder à indexação via RT-PCR e comprovação da remoção ou não do complexo viral. Essa etapa pode ser de até 120 dias. Considerando todo o ciclo, desde a introdução da planta no laboratório até o final da aclimatização são necessários aproximadamente 470 dias, deixando evidente o esforço para recuperar acessos saudáveis. Esse trabalho é parte de uma rotina já estabelecida no Laboratório de Cultura de Tecidos Vegetais, cujo objetivo maior é garantir uma duplicata de segurança *in vitro* com acessos livres de vírus.

**Significado e impacto do trabalho:** A limpeza viral por meio do cultivo de ápices caulinares é uma atividade de extrema importância para a conservação *in vitro* e para o estabelecimento de matrizes saudáveis. Essas matrizes poderão ser multiplicadas, permitindo a reintrodução de plantas saudáveis em condições de campo o que pode impactar diretamente na produtividade.

## Avaliação de métodos para extração e purificação de dsRNA produzido em *Escherichia coli* (HT-115) para o controle de *Diaphorina citri* via RNA interferente

Thaís de Jesus dos Santos<sup>1</sup>; Layanna Rebouças de Santana Cerqueira<sup>1</sup>; Eduardo Chumbinho de Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Biomedicina da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, bolsista FAPESB, [thais.js16@hotmail.com](mailto:thais.js16@hotmail.com); <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [eduardo.andrade@embrapa.br](mailto:eduardo.andrade@embrapa.br)

O Huanglongbing (HLB) dos citros, reconhecida como a doença mais devastadora da citricultura mundial, foi detectada no estado de São Paulo em 2004 e atualmente está presente no Paraná e Minas Gerais. No país a doença é causada principalmente pela bactéria *Candidatus Liberibacter asiaticus* (C.Las), transmitida pela espécie de psílido *Diaphorina citri*. Estratégia de controle baseada na tecnologia de RNA de interferência (RNAi) vem sendo desenvolvidos atualmente *D. citri*. O uso da tecnologia de RNAi depende do estabelecimento de sistemas de produção de dsRNA em larga escala e baixo custo. O uso de estirpes de *Escherichia coli* como a HT-115, para a produção de RNA de fita dupla (dsRNA) pode ser uma estratégia eficaz devido à facilidade de manuseio e à alta taxa de crescimento e expressão de moléculas heterólogas. O objetivo deste trabalho foi a avaliação de diferentes métodos para a extração e purificação de dsRNA produzido em *E. coli*. O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Virologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), Cruz das Almas, BA. Foram testados três métodos para a extração do dsRNA: (1) lise por temperatura associado à extração orgânica: o pellet de bactéria foi ressuscitado em 1 mL de uma solução SDS 0,1%, fervido por 2 minutos a 95 °C e colocado no gelo. Foram adicionados 1 mL de uma mistura de fenol:clorofórmio:álcool isoamílico (25:24:1), misturado e centrifugado a 12.000g por 5 minutos. O sobrenadante foi transferido para um microtubo e o dsRNA foi precipitado pela adição de 0,7 V de isopropanol e centrifugação a 12.000g por 10 minutos. O pellet foi ressuscitado em 100 µL de água livre de nucleases. (2) lise por sonicação associado à extração orgânica: difere do método 1 apenas no processo de lise, que foi realizado pela incubação da suspensão bacteriana em sonificador de banho por 5 minutos; (3) lise alcoólica sem extração orgânica: o pellet bacteriano foi ressuscitado em álcool etílico 75% e incubado por 10 minutos. A produção de dsRNA seguiu um protocolo padrão a saber: um pré-inóculo foi preparado transferindo uma colônia de *E. coli* HT-115 / T7 express para 5 mL de meio LB com ampicilina e incubado a 37 °C / 250rpm por 16 horas. Em seguida, 1 mL da suspensão bacteriana foi transferido para um tubo contendo 10 mL de meio LB com ampicilina e incubado a 37 °C / 250 rpm. O crescimento bacteriano foi acompanhado pela leitura da densidade óptica (DO) em espectrofotômetro. A suspensão bacteriana foi induzida a produzir o dsRNA pela adição de Isopropyl β-D-1-thiogalactopyranoside (IPTG) a uma concentração final de 0,4 mM quando a DO<sub>600</sub> atingiu 0,4. Ao atingir uma leitura de DO<sub>600</sub> igual a 1,0, a bactéria foi coletada por centrifugação a 5000 rpm / 5 minutos. Após a extração, 5 µL do dsRNA extraído foi tratado com DNase e RNase e analisado em gel de agarose 1,5%. A imagem do gel foi capturada utilizando sistema Kodak Gel Logic 200. Todos os métodos resultaram na obtenção do dsRNA em quantidades similares, porém os que contaram com extração orgânica resultaram em uma solução de dsRNA de melhor qualidade. A extração por lise alcoólica tem menor custo, podendo ser uma opção para situações que seja aplicado diretamente o extrato bruto de bactérias.

**Significado e impacto do trabalho:** Microrganismos como a *Escherichia coli* são extremamente úteis para a produção de biomoléculas para diferentes aplicações na agricultura. Este trabalho possibilitou a seleção de métodos para a purificação de moléculas de dsRNA produzidas em *E. coli* que poderão ser utilizados em processos de produção em larga escala.

## Avaliação do teor relativo de água em genótipos de citros com marcas epigenéticas em diferentes regimes hídricos

José Menezes de Souza Júnior<sup>1</sup>; Andressa Rodrigues de Oliveira Sousa<sup>2</sup>; Matheus de Carvalho Silva<sup>3</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>4</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>5</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, juniormenezes120@gmail.com;

<sup>2</sup>Doutoranda do Programa de Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, dessa.rodrigues.oliveira@gmail.com; <sup>3</sup>Doutor em Produção Vegetal, matheus\_gbi@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, wsoares@embrapa.br; <sup>6</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, abelmon.gesteira@embrapa.br;

A cadeia citrícola brasileira tem destaque internacional, colocando o país no topo do ranking como maior produtor mundial de suco de laranja concentrado. Apesar de tal sucesso, inúmeros são os problemas que afetam esse setor, havendo um maior destaque para o déficit hídrico ocasionado pela escassez de água no sistema solo/planta/atmosfera e capaz de comprometer parcialmente ou até mesmo totalmente o ciclo reprodutivo da cultura. Diante de tal cenário, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor relativo de água (TRA) em folhas de plantas cítricas (limoeiro e laranjeiras) mantidas sob irrigação constante (controle) e plantas sob suspensão da irrigação (estresse hídrico). O experimento foi conduzido sob ambiente protegido por telado antiafídeo na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas - BA. Foram utilizadas plantas de Citrumelo 'Swingle', enxertadas com borbulhas oriundas de laranjeira 'Valencia', no qual anteriormente estavam sobre os porta-enxertos limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (LCR) e tangerineira 'Sunki Maravilha' (TSKMA) e que foram submetidas a três regimes de estresse hídrico recorrentes (DH1, DH2 e DH3) e uma parcela mantida como condição controle (DH0). Assim, avaliou-se o TRA para os dois tratamentos hídricos, controle e déficit hídrico, através do método dos discos foliares. Observou-se, através do teste Scott-Knott ( $p < 0,05$ ), que houve diferenças significativas quando se comparou o TRA das plantas em momento de controle com o momento de estresse. Vale salientar que o TRA expressa as condições hídricas da planta, indicando o conteúdo de água presente nas folhas, sendo que à medida que aumenta o déficit hídrico, as plantas, no geral, tendem a acionar mecanismos de defesa para evitar a perda de água. Estudos indicam que os genótipos LCR e TSKMA possuem características distintas no que diz respeito à eficiência do uso da água, onde o LCR preconiza evitar a desidratação enquanto que a TSKMA recorre à estratégia de tolerância ao déficit. Contudo, neste trabalho, diante da avaliação deste parâmetro, verificou-se que a comparação entre os dois genótipos dentro de cada tratamento não demonstrou diferenças significativas. Sugere-se que como o TRA indica a condição hídrica da planta em dado momento, não houve uma grande variação entre os genótipos dentro de cada regime. Entretanto, sabe-se que com a redução do conteúdo hídrico nas plantas, mecanismos fotossintéticos podem ser sensivelmente afetados. Sendo assim, conjuntamente com este estudo, análises de trocas gasosas poderão auxiliar na melhor compreensão do comportamento destes genótipos em diferentes regimes hídricos, bem como a transmissão destas respostas pelas borbulhas.

**Significado e impacto do trabalho:** Em condições de estresse hídrico por déficit de água, plantas cítricas apresentam redução significativa no teor relativo de água (TRA) podendo assim afetar processos vitais ao desenvolvimento dessas plantas no campo.

## Detecção da infecção sistêmica do *Cowpea aphid borne mosaic virus* (CABMV) em duas espécies de *Passiflora*

Zanon Santana Gonçalves<sup>1</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>3</sup>; Ronan Xavier Corrêa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Genética e Biologia Molecular, Universidade Estadual de Santa Cruz, zyarck@gmail.com;

<sup>2</sup>Bolsista Pós-Doutorado Jr. CNPq/Embrapa Mandioca e Fruticultura, lucas18kennedy@gmail, <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, onildo.nunes@embrapa.br; <sup>4</sup>Professor da Universidade Estadual de Santa Cruz, ronanxc@uesc.br

As viroses estão no grupo de doenças mais significativas para os produtores de maracujá, pois afetam a produção, produtividade e qualidade dos frutos. Até o momento, não foram identificados cultivares de maracujá amarelo ou azedo (*Passiflora edulis* Sims) com resistência ao vírus do endurecimento dos frutos (*Cowpea aphid borne mosaic virus* – CABMV), além disso, há pouco conhecimento da interação *Passiflora* vs. CABMV. Estudos sobre o tempo de infecção sistêmica da doença em diferentes espécies de *Passiflora* são de grande importância, pois permitem elaborar estratégias de controle evitando a disseminação da doença. Os mesmos servem também como base para estudos moleculares que visem identificar genes candidatos de resistência para uso no desenvolvimento de novas cultivares. Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi avaliar a reação e detectar a infecção sistêmica do *Cowpea aphid borne mosaic virus* em duas espécies de *Passiflora* contrastantes para a resistência. O ensaio foi conduzido em sistema de câmara climática para crescimento de plantas (FITOTRON) com controle de temperatura (26 °C dia/21 °C noite), fotoperíodo (6h00/18h00), umidade (70% dia/80% noite), luminosidade LED e radiação fotossinteticamente ativa, utilizando duas espécies de *Passiflora* spp.: *Passiflora edulis* (genótipo “seleção A”) e *Passiflora cincinnata* Mast. (genótipo “seleção B”). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 17 (2 espécies x 17 tempos), composto por 12 plantas em cada tempo, para *P. edulis* (inoculadas com vírus) e seis plantas de cada tempo em para *P. cincinnata* (inoculadas com vírus). Outras três plantas de cada tempo para ambas as espécies, foram mantidas como controle (não inoculadas). Após 48 horas de aclimação, as plantas foram inoculadas com o CABMV a partir do preparo de extrato foliar contendo 1,0 g de tecido foliar com sintomas severo da doença em 10 mL de tampão fosfato (pH 7,0) e 0,2 g de celite. Em seguida, as plantas foram inoculadas mecanicamente friccionando suavemente o dedo umedecido na superfície adaxial no primeiro par de folhas. Após minutos (MAI), horas (HAI) e dias das inoculações (DAI), foi coletado tecido foliar apical de cada uma das plantas nos seguintes tempos: 30 MAI, 60 MAI, 2 HAI, 4 HAI, 8 HAI, 12 HAI, 24 HAI, 48 HAI, 4 DAI, 6 DAI, 8 DAI, 10 DAI, 12 DAI, 14 DAI, 16 DAI, 18 DAI e 20 DAI. Ao longo das coletas, o ensaio foi monitorado para avaliar a incidência (%) de plantas com sintomas da doença, até os 30 DAI. As avaliações da sintomatologia foliar foram realizadas a partir do sétimo dia após inoculação (DAI). As avaliações subsequentes foram feitas semanalmente, até completar 35 DAI em cinco folhas apicais. Para avaliar os sintomas foliares, foi utilizada uma escala de notas que varia de 1 (sem sintomas) a 4 (sintomas severos), e a severidade dos sintomas quantificada a partir do uso do índice de doença (ID%) aos 35 DAI. Para classificar as espécies, foi adotado intervalos de ID que variam de 0,00-10,99% (resistente), 11,00-25,99% (moderadamente resistente), 26,00-60,99% (susceptível), ≥61,00% (altamente susceptível). Os tecidos foliares de cada uma das plantas em cada tempo foram utilizados para a extração de RNA total e a identificação sistêmica da doença determinada com uso de *primers* randômicos, Oligos dT<sub>(18)</sub> e iniciadores específicos para o CABMV a partir da técnica de transcrição reversa (RT-PCR – *Reverse Transcription – Polymerase Chain Reaction*). Em *P. edulis*, os sintomas foliares típicos do CABMV foram observados a partir de 7 DAI, com 10,7% de plantas sintomáticas. Aos 11 DAI e 30 DAI, 56,8% e 68,6% das plantas apresentaram sintomas, com ID médio de 48,39% (susceptível). Em contrapartida, os sintomas em *P. cincinnata* foram observados aos 10 DAI, com 4,9% de plantas sintomáticas. Aos 12 DAI e 16 DAI, 26,4% e 37,2% das plantas com sintomas, com ID médio de 13,86% (moderadamente resistente). A análise por RT-PCR qualitativo detectou a infecção sistêmica do CABMV aos 4 DAI, em *P. edulis* (plantas assintomáticas) e aos 6 DAI em *P. cincinnata* (plantas assintomáticas), com amplificação do fragmento genômico de 156 pb da região de inclusão cilíndrica do vírus. Esse resultado é útil, pois a partir da técnica de RT-PCR é possível detectar o CABMV em plantas assintomáticas, evitando, a inserção de plantas infectadas em áreas de produção.

**Significado e impacto do trabalho:** A presença da virose na planta de maracujá limita a produção e inviabiliza a comercialização dos frutos, uma vez que ficam endurecidos e com pouca polpa. O uso de técnica molecular pode identificar precocemente o vírus na planta e essa informação pode ser utilizada para controle da doença. Com a utilização de técnica molecular foi possível detectar plantas infectadas mesmo na ausência de sintomas nas folhas, evitando, a inserção de plantas infectadas em áreas de produção.



## Dissociação de autotetraploides a partir de mixoploides de bananeira tratados inicialmente com amiprofós-metil

Ila Adriane Maciel de Faro<sup>1</sup>; Leilane da Silva Santos<sup>2</sup>; Eva Maria Rodrigues Costa<sup>3</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>4</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>5</sup>; Edson Perito Amorim<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, ilafaro13@gmail.com; <sup>2</sup>Estudante de licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, leilesilva.98@hotmail.com; <sup>3</sup>Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, Bolsista PDJ do CNPq, evamrc\_9@hotmail.com; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.aud@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, janay.serejo@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br

A bananicultura se destaca como uma atividade de grande importância econômica e social, sendo cultivada em uma extensa região tropical e subtropical em todo o mundo, principalmente por pequenos agricultores. A banana ocupa a segunda posição na produção mundial dentre as fruteiras. No Brasil, é produzida em todo território, sendo a região nordeste a maior produtora. A Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas (BA), possui o único programa de melhoramento de bananeira brasileiro. As cultivares mais plantadas são triploides dos subgrupos Prata (Prata-Anã e Pacovan), Terra (D'Ángola e Terra Maranhão), Maçã e Cavendish. Contudo, o melhoramento genético tradicional apresenta limitações relacionadas com os diferentes níveis de esterilidade das cultivares triploides comerciais. Uma das estratégias utilizadas é o emprego da poliploidia induzida. Porém, uma das dificuldades encontradas no processo de poliploidização é a regeneração de plantas mixoploides, plantas que apresentam células com variações no número cromossômico em um mesmo tecido ou entre órgãos de uma mesma planta. Objetivou-se por meio deste trabalho avaliar a estabilidade de explantes mixoploides de bananeira ao longo de cinco subcultivos. O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de tecidos, do Núcleo de Biologia Avançada da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - Bahia. Foi utilizado como material vegetal, explantes do acesso BGB-032 (genoma AA), pertencente ao Banco de Germoplasma de Banana, da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foi utilizado o amiprofós-metil (APM) para a duplicação nas concentrações 10, 40 e 60  $\mu\text{M}$  durante o período de exposição de 24 horas. Após esse período, os explantes foram subcultivados por três vezes, a intervalos de 30 dias em meio suplementado com BAP (6-benzilaminopurina), na concentração de 2,5  $\mu\text{M}$ , sacarose (30  $\text{g.L}^{-1}$ ) e Phytigel (1,7  $\text{g.L}^{-1}$ ), com pH ajustado para 5,8. Os explantes foram mantidos em sala de crescimento artificial com fotoperíodo de 16 horas, provido por lâmpadas fluorescentes do tipo luz do dia especial (40  $\mu\text{mol m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ), e temperatura de  $25\pm 2^\circ\text{C}$ . Após os três subcultivos, os explantes foram analisados por citometria de fluxo e constatou-se indivíduos diploides, mixoploides e tetraploides. Os tratamentos (40 e 60  $\mu\text{M}$ ) promoveram a indução de 72 poliploides, sendo 62 mixoploides e 10 tetraploides. Os mixoploides foram conduzidos por mais dois subcultivos e em seguida foram coletadas amostras das folhas das plantas para uma nova análise de citometria de fluxo. Nesta análise foi observada a dissociação de dois autotetraploides. Como os explantes inicialmente duplicados não eram unicelulares, é necessário um consumo maior de tempo e trabalho para dissociar os tetraploides dos mixoploides, observando a redução e estabilidade na quantidade de mixoploides a cada subcultivo. Portanto, é possível recuperar tetraploides estáveis a partir de subcultivos sucessivos de tecidos mixoploides de bananeira.

**Significado e impacto do trabalho:** Apesar do surgimento de mixoploides, plantas que apresentam células do mesmo tecido com ploidias diferentes, ser indesejável na indução artificial da duplicação cromossômica em bananeira, é possível recuperar plantas tetraploides a partir dos mixoploides através de sucessivos subcultivos in vitro.

## Efeito de diferentes concentrações de um agente gelificante no desenvolvimento in vitro de porta-enxertos de citros

Camila Rodrigues Pinto<sup>1</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>2</sup>; Denise dos Santos Vila Verde<sup>3</sup>; Leila Vasconcelos Costa Nobre<sup>1</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>4</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>5</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsistas da FAPESB e do CNPq - Brasil, camilarodrigues80@hotmail.com, leilacosta11@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista da FAPESB, inessm.123@gmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da CAPES, denisevilaverde@hotmail.com; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, karen.santos@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br

O cultivo in vitro é uma das alternativas mais promissoras para a propagação e conservação de espécies vegetais, já que preserva as características da planta, o que, no melhoramento genético, é de suma importância para manutenção de genótipos de interesse. Contudo, esse processo envolve, dentre outros fatores, os diversos aspectos envolvidos no meio de cultura. Entre eles está o agente gelificante utilizado, que constitui parte fundamental do meio de cultura e, à depender de sua concentração, pode afetar a disponibilidade de nutrientes e reguladores de crescimento. Este trabalho teve por objetivo estabelecer as concentrações ideais de um agente gelificante para o processo de regeneração in vitro de porta-enxertos, obtidos pelo programa de melhoramento genético de citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. Segmentos nodais de 1 cm de tamanho, oriundos de plantas previamente cultivadas in vitro dos citrandarins 'Índio' e 'Riverside' e dos híbridos HTR - 051 e LRF x (LCR x TR) - 005, foram introduzidos em meio de cultura WPM na ausência e em concentrações de 1 g L<sup>-1</sup>, 2 g L<sup>-1</sup>, 3 g L<sup>-1</sup> e 4 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, em pH 5,8. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial de 4 x 5 (4 genótipos e 5 doses de Phytigel®), com 10 repetições. Após a montagem do experimento, o material foi mantido em sala de crescimento durante 90 dias. As avaliações foram realizadas observando-se as variáveis altura da parte aérea (cm), número de folhas vivas, número de folhas senescentes, número de segmentos nodais, número de raízes, comprimento da maior raiz (cm) e massas seca da parte aérea e de raízes (mg). Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância pelo software SISVAR, versão 5.5, sendo as médias dos genótipos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e as médias do agente gelificante ajustadas para modelos de regressão polinomial. Nas condições experimentais estudadas, 97,5% dos explantes foram responsivos. Nas doses de 2 g L<sup>-1</sup> e 3 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, os citrandarins 'Índio' e 'Riverside' e o híbrido LRF x (LCR x TR) - 005 apresentaram alturas superiores ao HTR - 051. O citrandarin 'Riverside' apresentou o maior número de folhas vivas nas doses de 1 g L<sup>-1</sup> e 2 g L<sup>-1</sup> do agente gelificante. Para número de segmentos nodais, nas doses de 1 g L<sup>-1</sup> à 3 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, o citrandarin 'Riverside' e o híbrido LRF (LCR X TR) - 005 produziram as maiores médias. Os maiores números de raízes foram obtidos entre as doses de 1 g L<sup>-1</sup> e 3 g L<sup>-1</sup> do agente gelificante, pelo híbrido LRF x (LCR x TR) - 005. A média mais elevada de massa seca de parte aérea foi alcançada na ausência de Phytigel®, para o citrandarin 'Índio', e nas concentrações de 1 g L<sup>-1</sup>, 2 g L<sup>-1</sup> e 3 g L<sup>-1</sup> para o LRF x (LCR x TR) - 005. O híbrido LRF x (LCR x TR) - 005 apresentou as maiores médias para massa seca de raízes, exceto na dose de 2 g L<sup>-1</sup> do agente gelificante. De acordo com as equações, as maiores alturas de parte aérea (4,10 cm e 6,13 cm) foram alcançadas, respectivamente, nas doses de 0,27 g L<sup>-1</sup> e 1,96 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®, enquanto as maiores médias para número de segmentos nodais ocorreram na ausência e nas doses ótimas de 1,85 g L<sup>-1</sup> e 2,04 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®. A concentração de 1,7 g L<sup>-1</sup> favoreceu o maior número de folhas vivas, enquanto o número de folhas senescentes reduziu conforme o aumento do nível de Phytigel®. As maiores médias de número de raízes foram obtidas com 1,48 g L<sup>-1</sup> e 2,37 g L<sup>-1</sup> do agente gelificante. Para massa seca da parte aérea, na ausência de Phytigel® e na dose de 2,05 g L<sup>-1</sup>, foram encontradas as maiores médias. Já para a massa seca de raízes, os maiores valores estimados ocorreram nas concentrações de 1,87 g L<sup>-1</sup> e 4,00 g L<sup>-1</sup> de Phytigel®. No geral, nas doses entre 1,85 g L<sup>-1</sup> e 2,04 g L<sup>-1</sup> de Phytigel® obteve-se as melhores médias para os genótipos selecionados.

**Significado e impacto do trabalho:** Visto que os porta-enxertos são normalmente introduzidos via sementes e no processo de formação de muda podem haver problemas de baixa produção e/ou taxa de germinação de sementes, a adequação do protocolo de multiplicação in vitro permitirá uma propagação em larga escala, com a garantia da manutenção da fidelidade genética e da eliminação de problemas fitossanitários.

## Efeito de diferentes explantes na micropropagação de porta-enxertos de *Citrus*

Gabriel Mendes Conceição da Paz<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>3</sup>; Denise dos Santos Vila Verde<sup>4</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>5</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, gabriel.mendes paz@outlook.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br, walter.soares@embrapa.com; <sup>3</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista da FAPESB, inessm.123@gmail.com; <sup>4</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da CAPES, denisevilaverde@hotmail.com; <sup>5</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, karen.santos@embrapa.br;

O gênero *Citrus* é pertencente à família Rutaceae e é composto por muitas espécies que são de grande relevância econômica em todo o mundo. Nesse sentido, faz-se necessária a utilização de técnicas que apoiem a conservação e o melhoramento genético das espécies de citros visando o aumento da produção, a exemplo da incorporação de biotecnologias como os procedimentos de cultura de tecidos. A micropropagação se destaca como uma técnica eficiente que permite a obtenção de um grande número de plantas em um curto período, atribuindo às mudas obtidas qualidade genética e fitossanitária. Existem vários fatores que estão atrelados com o potencial de regeneração *in vitro* das espécies micropropagadas, como o meio de cultura, as condições de cultivo, o genótipo utilizado, os tipos e tamanhos dos explantes. Visto isso, este trabalho teve como objetivo analisar o efeito de diferentes explantes no desenvolvimento *in vitro* de genótipos de citros, visando o estabelecimento de um protocolo eficiente de micropropagação. Este trabalho foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizado na cidade de Cruz das Almas, BA. Foram seccionados explantes das regiões apical, medial e basal de plantas previamente cultivadas *in vitro* dos genótipos de citros LRF x (LCR x TR) - 005, LCR x TR - 001 e HTR - 051, com tamanho médio de 1 cm, em câmara de fluxo laminar. Posteriormente, os explantes foram introduzidos em frascos contendo 20 mL do meio de cultura MS. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3 (três genótipos e três tipos de explantes) com 8 repetições, sendo cada parcela constituída por um frasco contendo quatro explantes. Após 120 dias, foram analisadas as variáveis número de folhas verdes, número de folhas senescentes, número de microestacas, altura da parte aérea (cm), comprimento das raízes (cm), massas fresca e seca de parte aérea e de raízes (mg). As análises estatísticas foram realizadas pelo programa R, sendo os dados submetidos ao teste F da análise de variância e as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os resultados de porcentagem de explantes responsivos indicam que as regiões apical e medial proporcionaram a melhor resposta de regeneração (100%). Os resultados significativos apenas para o fator genótipo, avaliado isoladamente, revelam que para as variáveis massas fresca e seca de parte aérea e massa seca de raízes, o genótipo LRF x (LCR x TR) - 005 proporcionou as médias mais elevadas (84,28 mg, 29,69 mg e 5,84 mg, respectivamente), se destacando em relação aos outros genótipos (HTR - 051 e LCR x TR - 001), que apresentaram resultados estatisticamente iguais entre si. Para os resultados significativos dentro do fator explante, em relação à altura da parte aérea, a maior média foi obtida pelo explante basal, com 2,48 cm. Em relação às massas fresca e seca de parte aérea, o segmento basal também propiciou os melhores resultados (91,90 mg e 28,48 mg, respectivamente). Na interação entre genótipo e explante houve resultados significativos para número de folhas verdes e número de folhas senescentes, sendo que para a primeira variável o genótipo LRF x (LCR x TR) - 005 apresentou, em todos os tipos de explantes, resultados estatisticamente iguais. Para o genótipo HTR - 051, o explante medial foi o que propiciou o melhor resultado para a variável número de folhas verdes (10,30), apesar de não diferir estatisticamente do basal. Por sua vez, o explante basal do LCR x TR - 001 foi superior em comparação com os demais genótipos, seguido pelo medial. Ainda para o número de folhas verdes, os explantes apical e medial apresentaram resultados estatisticamente iguais entre todos os genótipos, enquanto o basal se destacou no genótipo LCR x TR - 001 (13,75). Em contrapartida, para o número de folhas mortas, os genótipos LRF x (LCR x TR) - 005 e HTR - 051 apresentaram resultados estatisticamente iguais para todos os tipos de explantes. Com isso, pode-se concluir que o segmento basal se mostrou mais eficiente no desenvolvimento *in vitro* dos híbridos de citros LRF x (LCR x TR) - 005, HTR - 051 e LCR x TR - 001, quando comparado aos segmentos medial e apical, no meio de cultura MS.

**Significado e impacto do trabalho:** A identificação do melhor tipo de explante é de suma relevância para a obtenção de melhores resultados na micropropagação de plantas cítricas, de forma a aperfeiçoar o protocolo dessa técnica, trazendo eficiência na regeneração completa do explante e promovendo, conseqüentemente, um aumento substancial no número de plantas obtidas, especialmente de porta-enxertos, com elevada qualidade genética e fitossanitária.

## Estabelecimento *in vitro* de explantes de matrizes elite de maracujazeiro

Laís Reis de Souza<sup>1</sup>; Tatiana Góes Junghans<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, laisreiscb@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, tatiana.junghans@embrapa.br; onildo.nunes@embrapa.br

O estabelecimento *in vitro* é a primeira fase da micropropagação, que no caso de explantes provenientes de plantas adultas, é de fundamental importância por terem uma carga de microrganismos bem superior a plantas juvenis e também serem mais recalcitrantes, ou seja, de difícil desenvolvimento *in vitro*. O objetivo desse estudo foi testar diferentes metodologias de desinfestação de explantes e meios de cultura para o estabelecimento de explantes *in vitro* de genótipos de maracujazeiro. Foram montados dois experimentos tendo como explantes discos foliares de folhas jovens e gemas provenientes de plantas adultas. As culturas foram mantidas em sala de crescimento à temperatura de 27 °C, após a inoculação inicial, foram mantidas no escuro por 30 dias para o primeiro experimento e por 14 dias para o segundo experimento, e após esse período, à densidade de fluxo de fótons de 30  $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$  e fotoperíodo de 16 horas. No primeiro experimento avaliou-se o estabelecimento de diferentes matrizes de maracujazeiro. No segundo experimento avaliaram-se diferentes condições de desinfestação, estabelecimento e enraizamento dos explantes. No 1º experimento foram utilizados explantes provenientes de plantas adultas de *P. edulis*, genótipos: a) BGP038, b) seleção do melhoramento genético (seleção CX) e c) um híbrido BC3 [(*P. edulis* x *P. cincinnata*) x *P. edulis*] mantidos em telado, com 25 repetições para cada tratamento. A desinfestação foi realizada com etanol a 70% por 1 min., hipoclorito de sódio (NaClO) a 1% com 50  $\mu\text{L}$  de Tween 20® por 15 minutos, em seguida foram lavados com água autoclavada por três vezes. Os explantes (gemas e discos foliares) foram inoculados em meio de estabelecimento MS, acrescido de 3% de sacarose. Após três semanas de cultivo, os explantes que não contaminaram (ou seja, somente os discos foliares) foram transferidos para novos meios de cultivo acrescidos de 6-benzilaminopurina (BAP, 1 e 2 mg/L) e/ou de cinetina (CIN, 1 mg/L) com 5 repetições. No 2º experimento foram utilizados como explantes discos foliares e gemas de plantas adultas do híbrido BC3 mantidos em telado. A desinfestação foi realizada com uma lavagem inicial com detergente, etanol 70% por 1 ou 5 min. (em agitação); hipoclorito de sódio (NaClO: 0,5% a 2%) mais Tween 20® a 0,1% por 15 minutos em agitação. Em seguida foram lavados com água autoclavada por três vezes. Os tratamentos foram: 1) Discos foliares - álcool a 70% por 1 min. - NaClO a 0,5%; 2) Discos foliares - álcool a 70% por 1 min. - NaClO a 1,0%; 3) Gemas - álcool a 70% por 5 min. - NaClO a 1,0%; 4) Gemas - álcool a 70% por 5 min. - NaClO a 1,5%; 5) Gemas - álcool a 70% por 5 min. - NaClO a 2,0%. Foram usadas 10 repetições para cada tratamento de desinfestação. Os explantes foram inoculados em meio de estabelecimento MS com a metade da concentração dos sais, vitaminas normais, acrescido de 3% de sacarose. Após três semanas de cultivo os explantes foram transferidos para novos meios de cultivo MS, acrescido de 3% de sacarose e de BAP: 1 ou 2 mg/L e de CIN a 1 mg/L, com 7 repetições. Após dois meses nos meios de multiplicação, as gemas ou brotos foram inoculados em meio de enraizamento MS com a metade da concentração dos sais, vitaminas normais, acrescido de 3% de sacarose, suplementado de 1,0 mg/L de ácido indolbútrico. As repetições variaram de 5 a 10. Após cada fase de cultivo, os explantes foram avaliados segundo as seguintes variáveis: porcentagem de contaminação (bactéria, fungo), porcentagem de morte de explante, altura e porcentagem de explantes enraizados. A desinfestação com etanol a 70% por 1 minuto, seguido de hipoclorito de sódio a 1% por 15 minutos não é eficiente para a eliminação de microrganismos de gemas nos três genótipos de maracujazeiro mantidos em telado sem proteção à chuva. O aumento do período de imersão das gemas em álcool a 70% de 1 minuto para 5 minutos, mantendo-se a concentração do hipoclorito de sódio a 1% por 15 minutos, reduz a contaminação em 90%. Os discos foliares dos acessos de maracujazeiro, nas condições testadas, não são adequados para iniciar o cultivo *in vitro*. O desenvolvimento de plantas *in vitro* a partir de gemas provenientes de plantas adultas é difícil, mesmo com a utilização de reguladores de crescimento.

**Significado e impacto do trabalho:** A propagação vegetativa do maracujazeiro possibilita a formação de pomares de maracujazeiro mais produtivos e uniformes. Este trabalho permitiu o início de cultivo *in vitro* de um genótipo superior, que é uma das formas de propagação vegetativa, e também verificou a dificuldade de propagação *in vitro* de explantes provenientes de plantas adultas de maracujazeiro.

## Estabilidade de ploidia em plantas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) tratadas com orizalina

Marcus Dhilermando Hora de Souza<sup>1</sup>; Ravena Rocha Bessa de Carvalho<sup>2</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>3</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>4</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da FAPESB, dhilermandohora@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, ravenarochabc@yahoo.com; <sup>3</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, inessm.123@gmail.com; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, karen.santos@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br;

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de mandioca, sendo um dos alimentos mais energéticos e versáteis produzidos no País, tanto para uso industrial como para a cozinha direta. Devido à comprovada importância, a cultura é alvo de diversos programas de melhoramento genético, que objetivam o alcance de variedades de plantas superiores cada vez mais eficientes e com maior grau de especificidade produtiva. Uma técnica que pode ser empregada em apoio ao melhoramento de plantas é a indução artificial da poliploidia, com uso de agentes antimitóticos que, ao se ligarem à proteína tubulina, impedem a formação dos microtúbulos, inibindo a formação do fuso acromático, o que impossibilita a separação dos cromátides e sua consequente migração para os polos, formando uma nova membrana ao redor do DNA duplicado. O processo de micropropagação de plantas é uma etapa crucial para a técnica de duplicação cromossômica ser bem sucedida, considerando que na mesma planta tratada há diferentes níveis de conteúdo cromossômico, devido à ação não homogênea do agente antimitótico por todo o tecido vegetal tratado. O processo de duplicação também pode ocorrer de forma natural. No entanto, é muito lento em comparação às técnicas artificiais que propiciam maior variabilidade genética, sendo uma ferramenta valiosa no melhoramento genético. Plantas poliploides comumente ostentam maior robustez e vigor, apresentando aumento de seus tecidos em comparação com o mesmo genótipo diploide, exibindo folhas, caules e raízes mais espessos e maiores. Assim sendo, objetivou-se com este estudo verificar, mediante sucessivos subcultivos, a estabilidade da ploidia em plantas de mandioca poliploides tratadas com orizalina. O experimento foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, utilizando-se como material de estudo plantas do genótipo BGM 2019. Essas plantas foram oriundas do tratamento com concentração de 15  $\mu\text{M}$  de orizalina como agente antimitótico, com exposição de 24 horas em agitação a 105 rpm, em dois tamanhos de explante, 0,5 cm e 1 cm, com 20 repetições cada. Após a exposição ao agente, os explantes foram lavados com água ultrapura autoclavada e inseridos em meio MS suplementado com 0,01 mg L<sup>-1</sup> dos fitorreguladores ANA (ácido naftalenoacético), BAP (benzaminopurina) e AG<sub>3</sub> (ácido giberélico), e cultivados em sala de crescimento com temperatura de 27  $\pm$  1°C, fotoperíodo de 16 horas e intensidade luminosa de 30  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{cm}^{-1}$ . Depois do desenvolvimento no meio nutritivo, as plantas foram escolhidas de forma aleatória para a análise por citometria de fluxo, para confirmação do nível de ploidia. Foram identificadas amostras tetraploides, não havendo diferença no nível de duplicação cromossômica para os tratamentos com explantes de 0,5 cm e 1 cm. Concluídas as etapas do experimento anterior e identificadas as amostras onde o tratamento foi eficaz, procederam-se seis subcultivos visando à uniformização das células poliploides nas plantas, de forma a torná-las mais estáveis. Após os ciclos de subcultivos, novas análises de citometria de fluxo foram feitas em 48 indivíduos do genótipo BGM 2019, comprovadamente detentores de células poliploides. Foi confirmado que não houve variação no nível de ploidia em 92% dos indivíduos estudados, resultado evidenciado com base nos valores dos picos dos gráficos gerados (2,98 a 3,28), sendo observada variação cromossômica em apenas 8% dos indivíduos, com valores de pico variando de 2,90 a 2,93. É importante ressaltar que as plantas oriundas do experimento apresentam características morfológicas alteradas, em diferentes níveis entre os indivíduos estudados, como maior limbo foliar, caule de maior diâmetro e plantas mais robustas, em relação às plantas diploides. Pode-se concluir que a maioria das plantas manteve seu nível de ploidia, sendo que os indivíduos que apresentaram variação entre a primeira e segunda avaliações necessitarão de novos subcultivos para confirmação de seu conteúdo cromossômico.

**Significado e impacto do trabalho:** A mandioca é uma espécie versátil e facilmente adaptável a diferentes tipos de solo e clima, estando entre as plantas mais cultivadas por agricultores familiares. A demanda por novas variedades de mandioca vem crescendo constantemente, para que se tenham plantas resistentes e de maior produtividade, atendendo a demanda da indústria e dos agricultores. Progressivamente a exploração de novas fronteiras agrícolas exigem variedades mais específicas, o que faz da poliploidização ferramenta importante para o alcance de sucesso na obtenção de plantas superiores.

## Homozigosidade em tangerineiras ‘Sunki Tropical’ e ‘Sunki Maravilha’ utilizando marcadores microssatélites

Amanda Gabrielly Santana Silva<sup>1</sup>; Taís Araújo Santos<sup>2</sup>; Andresa Priscila de Souza Ramos<sup>3</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>4</sup>; Claudia Fortes Ferreira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista CNPq, [manda.gaby@hotmail.com](mailto:manda.gaby@hotmail.com); <sup>2</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB, [ta.19@hotmail.com](mailto:ta.19@hotmail.com); <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [andresa.ramos@embrapa.br](mailto:andresa.ramos@embrapa.br); <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [walter.soares@embrapa.br](mailto:walter.soares@embrapa.br); <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [claudia.ferreira@embrapa.br](mailto:claudia.ferreira@embrapa.br).

A citricultura ocupa papel de destaque no agronegócio nacional e internacional, notadamente pelo consumo de laranjas e tangerinas como frutas frescas, assim como pela produção de suco. A citricultura brasileira, entretanto, possui uma base genética estreita no que diz respeito a variedades porta-enxerto. Dentre estas se tem as tangerineiras ‘Sunki Tropical’ e ‘Sunki Maravilha’, que derivaram da tangerineira ‘Sunki’. Esta última, ao contrário das primeiras, possui baixa poliembrião e é suscetível à gomose de *Phytophthora*. A ‘Sunki Tropical’, além disso, apresenta boa tolerância à seca, destacando-se por sua excelente aceitação pelos citricultores da Bahia, Sergipe, São Paulo e de outros estados da federação brasileira. Sabe-se que a tangerineira ‘Sunki’ apresenta elevado nível de homozigosidade, sendo o principal objetivo deste trabalho avaliar o grau de homozigosidade dessas tangerineiras ‘Sunki’, visando verificar se dizem respeito a possíveis seleções da “Sunki” ou a híbridos naturais. Portanto, o principal objetivo do presente trabalho é verificar se essas seleções de tangerineira ‘Sunki’ são realmente seleções, ou híbridos naturais, com foco especial na ‘Sunki Tropical’, importante porta-enxerto da citricultura brasileira. Nesse sentido, folhas jovens das tangerineiras ‘Sunki Tropical’, ‘Sunki Maravilha’ e ‘Sunki’ comum foram coletadas no Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura, sendo seu DNA total extraído pelo protocolo Doyle e Doyle com modificações. O DNA total foi padronizado e utilizado nas ampliações via PCR, empregando, até o momento, 19 primers SSR (*Simple Sequence Reapeats*), que foram visualizadas em gel de agarose a 3% e fotodocumentadas. As imagens de eletroforese foram avaliadas e as frequências computadas por meio da estatística do chi-quadrado ( $\chi^2$ ) utilizando script do software R. No entanto, o baixo número de primers utilizados, não foi suficiente para avaliar a homozigosidade do material testado. Mais 45 outros primers SSR estão sendo avaliados no momento.

**Significado e impacto do trabalho:** Mediante a avaliação do grau de homozigosidade, pretende-se dar início à avaliação desses PEs quanto à denominação de seleção, ou híbrido; uma informação importante a ser repassada aos citricultores.

## Homozigosidade em tangerineiras ‘Sunki Tropical’ e ‘Sunki Maravilha’ utilizando marcadores microssatélites

Amanda Gabrielly Santana Silva<sup>1</sup>; Taís Araújo Santos<sup>2</sup>; Andresa Priscila de Souza Ramos<sup>3</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>4</sup>; Claudia Fortes Ferreira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista CNPq, [manda.gaby@hotmail.com](mailto:manda.gaby@hotmail.com); <sup>2</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB, [ta.19@hotmail.com](mailto:ta.19@hotmail.com); <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [andresa.ramos@embrapa.br](mailto:andresa.ramos@embrapa.br); <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [walter.soares@embrapa.br](mailto:walter.soares@embrapa.br); <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [claudia.ferreira@embrapa.br](mailto:claudia.ferreira@embrapa.br).

A citricultura ocupa papel de destaque no agronegócio nacional e internacional, notadamente pelo consumo de laranjas e tangerinas como frutas frescas, assim como pela produção de suco. A citricultura brasileira, entretanto, possui uma base genética estreita no que diz respeito a variedades porta-enxerto. Dentre estas se tem as tangerineiras ‘Sunki Tropical’ e ‘Sunki Maravilha’, que derivaram da tangerineira ‘Sunki’. Esta última, ao contrário das primeiras, possui baixa poliembrião e é suscetível à gomose de *Phytophthora*. A ‘Sunki Tropical’, além disso, apresenta boa tolerância à seca, destacando-se por sua excelente aceitação pelos citricultores da Bahia, Sergipe, São Paulo e de outros estados da federação brasileira. Sabe-se que a tangerineira ‘Sunki’ apresenta elevado nível de homozigosidade, sendo o principal objetivo deste trabalho avaliar o grau de homozigosidade dessas tangerineiras ‘Sunki’, visando verificar se dizem respeito a possíveis seleções da “Sunki” ou a híbridos naturais. Portanto, o principal objetivo do presente trabalho é verificar se essas seleções de tangerineira ‘Sunki’ são realmente seleções, ou híbridos naturais, com foco especial na ‘Sunki Tropical’, importante porta-enxerto da citricultura brasileira. Nesse sentido, folhas jovens das tangerineiras ‘Sunki Tropical’, ‘Sunki Maravilha’ e ‘Sunki’ comum foram coletadas no Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura, sendo seu DNA total extraído pelo protocolo Doyle e Doyle com modificações. O DNA total foi padronizado e utilizado nas amplificações via PCR, empregando, até o momento, 19 primers SSR (*Simple Sequence Repeats*), que foram visualizadas em gel de agarose a 3% e fotodocumentadas. As imagens de eletroforese foram avaliadas e as frequências computadas por meio da estatística do chi-quadrado ( $\chi^2$ ) utilizando script do software R. No entanto, o baixo número de primers utilizados, não foi suficiente para avaliar a homozigosidade do material testado. Mais 45 outros primers SSR estão sendo avaliados no momento.

**Significado e impacto do trabalho:** Mediante a avaliação do grau de homozigosidade, pretende-se dar início à avaliação desses PEs quanto à denominação de seleção, ou híbrido; uma informação importante a ser repassada aos citricultores.

## Influência de distintas concentrações de hipoclorito de sódio e tamanho do explante na introdução in vitro (*Dioscorea rotundata* Poir.) do inhame da costa

Denise dos Santos Vila Verde<sup>1</sup>; Jessica Sales Silva Rabelo<sup>2</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>3</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>4</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da CAPES, denisevilaverde@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da CAPES, jskrabelo@hotmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Biologia Molecular, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista da FAPESB, inessm.123@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br; <sup>5</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, karen.santos@embrapa.br

O inhame possui diversas características agrônômicas de interesse e apresenta alta qualidade nutritiva, além de constituir uma fonte de renda para médios e pequenos produtores. Apesar disso, a forma de propagação vegetativa utilizada para sua reprodução convencional acaba limitando sua produtividade, pois resulta em problemas fitossanitários, como infecções por doenças fúngicas e incidência de fitonematoides do solo, além do uso inadequado de fertilizantes químicos e do baixo nível tecnológico dos produtores rurais. O cultivo in vitro é uma alternativa para a produção de mudas em grande escala, isentas de doenças e pragas. Contudo, a principal via de introdução in vitro do material de inhame se dá por meio de segmentos nodais e este tipo de explante requer um processo de desinfestação adequada para eliminar as contaminações bacterianas e fúngicas causadas por microrganismos. Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da desinfestação de segmento nodais de *Dioscorea rotundata* Poir. com diferentes concentrações de hipoclorito de sódio, em função do tamanho do explante. O experimento foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. Segmentos nodais de aproximadamente 2 cm, contendo gemas axilares, foram retirados de túberas colocadas para germinar em casa de vegetação até a emissão das ramas para extração dos explantes. Os explantes extraídos foram mantidos em recipiente contendo água deionizada com três gotas de detergente neutro e levados ao laboratório. Posteriormente, os segmentos nodais, sob condições assépticas, foram desinfestados com álcool 70% por quatro minutos e em solução de hipoclorito de sódio a 20%, 40% e 60%, contendo respectivamente 0,33%, 0,66% e 1% de cloro ativo com duas gotas de Tween<sup>®</sup> 20, por dez minutos, seguido da tripla lavagem em água deionizada e autoclavada. Os segmentos nodais foram, então, seccionados em três tamanhos distintos: o primeiro com 1 cm, contendo as duas gemas laterais, o segundo com 1 cm, seccionado ao meio e contendo apenas uma gema lateral, e o terceiro com apenas a gema lateral. Estes explantes foram introduzidos em tubos de ensaios contendo 10 mL do meio 2GGC e mantidos sob condições controladas de temperatura, luminosidade e fotoperíodo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 3 (3 concentrações de hipoclorito de sódio x 3 tamanhos de explantes), com 15 repetições. Após 60 dias foram avaliados as porcentagens de contaminações bacterianas e fúngicas e a taxa de plantas sadias. Para o primeiro tamanho, a maior porcentagem de contaminações bacterianas (80%) foi encontrada na concentração de 20% de hipoclorito de sódio, seguido da concentração de 40% com 33,33% de contaminação. Nesse mesmo tamanho só houve contaminação fúngica na concentração de 20% de hipoclorito de sódio, e a porcentagem de plantas sadias nas concentrações de 20%, 40% e 60% foram de 13,33%, 66,67% e 73,33%, respectivamente. Para o explante de 1 cm, seccionado ao meio, houve 66,67% de contaminação por bactérias nos níveis de 40% e 60% de hipoclorito de sódio, enquanto as contaminações por fungos incidiram apenas na dose de 20%, em 6,67% dos explantes. Uma taxa de 33,33% de plantas em cada uma das três concentrações de hipoclorito de sódio estudadas permaneceu sadia. O terceiro tamanho apresentou 60% de contaminações causadas por bactérias na concentração de 20% de hipoclorito de sódio, sendo o menor percentual (13,33%) na dose de 40% do desinfestante. Por outro lado, as contaminações ocasionadas por fungos alcançaram um percentual de 6,67% na concentração de 20% de hipoclorito de sódio, sendo a maior taxa de plantas sadias (86,67%) obtida na concentração de 40% do desinfestante. Tais resultados indicam que para redução das contaminações na introdução in vitro de *D. rotundata* deve ser utilizada apenas a gema lateral, desinfestada com uma concentração de 40% de hipoclorito de sódio.

**Significado e impacto do trabalho:** A determinação do tamanho mais adequado e a concentração de hipoclorito de sódio resultarão em menor contaminação do material introduzido in vitro ocasionadas por microrganismos, o que, consequentemente, irá reduzir as perdas e dificuldades encontradas no estabelecimento em meios de cultura.



## Influência do meio de cultura na regeneração in vitro de porta-enxertos de citros

Maria Inês de Souza Mendes<sup>1</sup>; Denise dos Santos Vila Verde<sup>2</sup>; Camila Rodrigues Pinto<sup>3</sup>; Leila Vasconcelos Costa Nobre<sup>3</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>4</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>4</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista da FAPESB, inessm.123@gmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da CAPES, denisevilaverde@hotmail.com; <sup>3</sup>Estudantes de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsistas da FAPESB e do CNPq – Brasil, camilarodrigues80@hotmail.com, leilacosta11@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br

A produção mundial de citros ultrapassou os 130 milhões de toneladas no ano de 2015, o que acarretou grandes ganhos à economia em âmbito mundial. Apesar de o Brasil ocupar a terceira posição nesse cenário, fatores relacionados às pragas e doenças podem afetar a sua produção, além de características genéticas como a baixa produtividade de sementes. A micropropagação in vitro constitui uma eficiente técnica na propagação de variedades cítricas, principalmente porta-enxertos, trazendo como vantagens a obtenção de um elevado número de plantas em um curto período de tempo e produção de mudas isentas de doenças, além de ser útil em programas de melhoramento genético. Na cultura de tecidos, diversos fatores influenciam a organogênese in vitro, tais como o tipo de explante, as condições de cultivo e o meio de cultura utilizado, o qual irá fornecer os nutrientes necessários em quantidades ideais ao desenvolvimento da planta. Esse trabalho teve como objetivo analisar a formulação nutritiva adequada à regeneração in vitro de citros a partir de sementes. O trabalho foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. Foram retiradas as sementes dos frutos dos porta-enxertos de citros, LCR x TR - 001, LRF (LCR x TR) - 005, HTR - 051, TSKC x CTSW - 028, HTR - 069, TSKC x (LCR x TR) - 059, TSK x TRBK - Colômbia, citrandarins 'San Diego', 'Índio' e 'Riverside', e tangerineira 'Sunki Tropical', as quais foram desinfestadas e introduzidas nos meios de cultura MS, WPM e RMAN e mantidas em sala de crescimento, com temperatura de  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ , fotoperíodo de 16 horas e densidade de fluxo de fótons de  $30 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ . O delineamento foi inteiramente casualizado em esquema fatorial de  $3 \times 11$  (3 meios de cultura e 11 genótipos), com 20 repetições. Após 90 dias, foram avaliadas a altura de parte aérea (cm), número de folhas, número de segmentos nodais e número de plântulas oriundas das sementes. Os dados foram submetidos a análises estatísticas pelo programa SISVAR e as médias dos fatores meio e genótipo comparadas pelo teste de Tukey e Skott-knott, respectivamente a 5% de probabilidade. Os diferentes meios de cultura analisados apresentaram influência apenas na altura de parte aérea para o genótipo TSKC x (LCR x TR) - 059, no qual o meio RMAN proporcionou a maior média (8,68 cm). Quanto aos genótipos estudados, os citrandarins 'Índio' e 'Riverside' e o TSK x TRBK - Colômbia produziram os maiores números de folhas (5,98, 6,96 e 7,37, respectivamente). Já os maiores números de segmentos nodais foram propiciados pelos híbridos citrandarin 'Riverside', HTR - 051 e TSK x TRBK - Colômbia (4,43, 3,99 e 4,57, respectivamente). O número de plântulas agrupou os genótipos citrandarins 'San Diego', 'Índio' e 'Riverside', LRF (LCR x TR) - 005, HTR - 051 e TSKC x CTSW - 028 com médias superiores às obtidas para os demais híbridos. O híbrido LCR x TR - 001 apresentou limitações no estabelecimento in vitro a partir de sementes e, portanto, não foi possível a obtenção de plantas germinadas em nenhum dos meios estudados, sendo necessária para esse genótipo a análise de germinação de sementes de novos lotes ou a introdução via ápices meristemáticos. Dessa forma, as variações encontradas nas condições experimentais estudadas devem-se em grande parte ao genótipo, sendo os meios de cultura MS, WPM e RMAN igualmente eficientes na regeneração in vitro de plântulas de citros.

**Significado e impacto do trabalho:** A determinação de condições para a regeneração em meios de cultura de plântulas de citros, além da propagação em larga escala de porta-enxertos para serem utilizados na produção de mudas sadias e de qualidade genética, possibilita também o estabelecimento in vitro de variedades cítricas para uso na conservação de germoplasma sob condições de crescimento mínimo. A regeneração in vitro ainda pode ser explorada para apoiar os programas de melhoramento genético de espécies cítricas, em associação com outras técnicas de cultura de tecidos, a exemplo do resgate de híbridos produzidos por cruzamentos.

## Influência do metabissulfito de sódio na regeneração in vitro de citros

Denise do Santos Vila Verde<sup>1</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>2</sup>; Camila Rodrigues Pintos<sup>3</sup>; Leila Vasconcelos Costa Nobre<sup>3</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>4</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>4</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da CAPES, denisevilaverde@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado em Genética e Biologia Molecular, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista da FAPESB, inessm.123@gmail.com; <sup>3</sup>Estudantes de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsistas da FAPESB e de CNPq – Brasil, camilarodrigues80@hotmail.com, leilacosta11@hotmail.com ; <sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio.silva-souza@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br

Os estudos in vitro nos citros possibilitam reduzir o prazo da formação de mudas, principalmente em variedades com características desejáveis que poduzam poucas sementes e/ou apresentem baixa taxa de germinação. Contudo, a contaminação por microrganismos com fungos e bactérias é um dos problemas frequentemente encontrado nos sistemas in vitro, que pode dificultar o estabelecimento e a multiplicação de explantes, e a conservação de plantas. O metabissulfito de sódio é utilizado na indústria alimentar, tendo como uma de suas funções inibir a proliferação de microrganismos. Entretanto, não há estudos com seu efeito sobre a contaminação e toxidez nas plantas in vitro. Diante disso, este trabalho tem como objetivo estudar o efeito do metabissulfito de sódio, em relação aos indícios de contaminações e as variáveis de crescimento dos genótipos *Citrus medica* L., TSKC x (LCR x TR) - 073 e Sunki x English - 314. O estudo foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. Segmentos nodais de 1 cm das plantas previamente cultivadas in vitro foram introduzidos em meio WPM, na ausência e suplementado com metabissulfito de sódio nas doses de 0,025 g L<sup>-1</sup>; 0,05 g L<sup>-1</sup>; 0,1 g L<sup>-1</sup>; 0,2 g L<sup>-1</sup>; 0,4 g L<sup>-1</sup>; 0,6 g L<sup>-1</sup>; e 0,8 g L<sup>-1</sup>, e mantidos em sala de crescimento sob condições controladas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 (genótipos) x 8 (concentrações de metabissulfito de sódio), com 10 repetições. Após 90 dias, as avaliações foram realizadas, observando-se, além da ocorrência de contaminações, as variáveis: altura da parte aérea (cm), número de folhas senescentes, número de segmentos nodiais, número de raízes, comprimento da maior raiz (cm), massa da matéria fresca da parte aérea e da raiz, massa da matéria seca da parte aérea e da raiz. As análises estatísticas foram feitas usando o software SISVAR, as médias das doses de metabissulfito foram submetidas a modelos de regressão polinomial e as médias dos genótipos ao teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve indício de contaminação nos tratamentos, nem mesmo na ausência do metabissulfito, não sendo possível uma conclusão quanto ao seu efeito sobre possíveis contaminantes. Também não foi observada toxidez que provocasse morte de todos os explantes nas doses testadas. Para a altura da parte aérea, o genótipo *Citrus medica* L. apresentou a maior média (5,81 cm) na dose ótima de 0,35 g L<sup>-1</sup> de metabissulfito, enquanto para o genótipo Sunki x English - 314 a maior média (3,03 cm) foi obtida com uma dose ótima estimada de 0,4 g L<sup>-1</sup>; para o TSKC x (LCR x TR) - 073 não houve efeito significativo para essa variável. O número de segmentos nodiais apresentou a maior média (4,21) com a dose ótima estimada de 0,33 g L<sup>-1</sup> do metabissulfito, concentração semelhante à encontrada para o comprimento da maior raiz, que apresentou maior média (10,98 cm) com a dose estimada de 0,3 g L<sup>-1</sup> para o *Citrus medica* L. Para o TSKC x (LCR x TR) - 073 a maior média foi alcançada na ausência do metabissulfito de sódio e para o genótipo de Sunki x English - 314 não houve efeito significativo. A maior média para o número de folhas verdes (8,66) foi encontrada na dose ótima de 0,15 g L<sup>-1</sup>, enquanto para o número de raízes a dose ótima foi de 0,24 g L<sup>-1</sup> e que resultou na maior média (5,35). As maiores médias para as massas fresca e seca da parte aérea, respectivamente 116,05 mg e 34,55 mg, aconteceram nas doses ótimas de 0,33 g L<sup>-1</sup> e 0,34 g L<sup>-1</sup> de metabissulfito de sódio. As doses ótimas estimadas para massas fresca e seca de raízes foram de 0,36 g L<sup>-1</sup> e 0,38 g L<sup>-1</sup> do metabissulfito, respectivamente, com médias de 141,66 mg e 34,34 mg. Em relação aos genótipos, o *Citrus medica* L. apresentou as maiores médias para as variáveis estudadas. Esses resultados indicam que a dose de 0,3 g L<sup>-1</sup> de metabissulfito de sódio, em meio WPM, proporcionou as melhores respostas para as variáveis de crescimento. Quanto ao efeito do metabissulfito sobre as contaminações é necessária a realização de novo experimento, utilizando como material vegetal explantes extraídos de plantas acometidas por contaminações.

**Significado e impacto do trabalho:** As contaminações acarretam problemas nos cultivos in vitro de plantas, levando muitas vezes à perda de genótipos em micropropagação e mantidos em coleções de germoplasma. Mais estudos devem ser conduzidos para observar a eficiência desse conservante no controle das contaminações e no crescimento das plantas in vitro.

## Introdução in vitro de híbridos de mandioca por meio de ápices caulinares

Jorge Eduardo dos Santos Melo<sup>1</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>2</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da FUNARBE, eduardo.10ccb@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, eder.oliveira@embrapa.br, antonio.silva-souza@embrapa.br

Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é considerada como o alimento mais importante do século 21 e vem sendo utilizada para consumo humano, animal e industrial. O Brasil é o quarto maior produtor de mandioca no mundo, sendo a região Sul a que apresenta a maior produtividade de raízes. Com a alta taxa de consumo da mandioca, há uma maior necessidade de obtenção de novas variedades, pois com o avanço dos estudos novas alternativas de uso despontam como promissoras. Uma dessas alternativas é a propagação de ápices caulinares (meristemas associados a 1-3 primórdios foliares), que se constitui em uma técnica da cultura in vitro de tecidos vegetais que pode ser empregada para agilizar a propagação de muitas espécies e de novos híbridos gerados por programas de melhoramento genético. Os ápices caulinares, por serem células totipotentes, apresentam a capacidade de diferenciação e regeneração, formando uma nova planta com características iguais às da planta mãe. Além disso, com a crescente demanda dos programas de melhoramento genético, aumenta a necessidade da manutenção de uma variada coleção de germoplasma para que haja uma base genética ampla. A partir do exposto, este trabalho teve por objetivo estabelecer in vitro 97 clones de mandioca que foram introduzidas por meio de ápices caulinares. Hastas provenientes do campo foram seccionadas em estacas com tamanho médio de 20 cm. Estas estacas foram plantadas em casa de vegetação para servirem como fonte de explante. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Cultura de tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Os brotos foram retirados com aproximadamente 2 cm das estacas e em câmara de fluxo laminar tratados com álcool (50%) por três minutos, hipoclorito de sódio (0,25%) também por três minutos e lavados por três vezes com água deionizada autoclavada. Os meristemas foram introduzidos no meio de cultura 4E e mantidos em sala de crescimento sob condições controladas. Foram retirados, em média, seis ápices caulinares com tamanho aproximado de 0,2 mm por híbrido. Após o desenvolvimento inicial, os explantes foram transferidos para o meio MS 0,01. Após esse processo foi avaliada periodicamente os percentuais de ápices caulinares vivos, contaminados e mortos. Introduziu-se 569 ápices dos 97 híbridos trabalhados, dos quais 86,99% foram viáveis, 5,27% contaminaram por fungos e 7,73% morreram. Dos ápices caulinares introduzidos, alguns híbridos apresentaram um melhor resultado, como, por exemplo, o híbrido 064.2, com 100% de aproveitamento dos explantes. Em contrapartida, os híbridos 002.18, 006.22 e 023.2 não se desenvolveram, sendo necessários novos ciclos de introdução in vitro, provavelmente em um meio de cultura alternativo. A partir dos resultados, foi possível concluir que o cultivo de ápices caulinares proporcionou um alto índice de sobrevivência, que produzirão plantas com a estabilidade genética garantida e livres de patógenos, mostrando a importância dessa técnica para o melhoramento genético.

**Significado e impacto do trabalho:** A introdução de plantas in vitro é de extrema importância para a manutenção de segurança do material colhido em campo. A eficiência da técnica de retirada de ápices caulinares é fundamental para esse processo, permitindo a regeneração de plantas saudáveis e com viabilidade genética.

## Otimização da produção de dsRNA em *Escherichia coli* (HT-115) para controle de *Diaphorina citri*

Layanna Rebouças de Santana Cerqueira<sup>1</sup>; Thais de Jesus dos Santos<sup>2</sup>; Eduardo Chumbinho de Andrade<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, lay\_anna1@hotmail.com bolsista CAPES ; <sup>2</sup>Estudante de Biomedicina da Faculdade Maria Milza, Mangabeira, BA, bolsista FAPESB, thais.js16@hotmail.com; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Eduardo.andrade@embrapa.br

O uso da tecnologia de interferência de RNA (RNAi) para o manejo de pragas se abre para uma estratégia de controle ecologicamente correta, chamada “Controle de Pragas Altamente Específico” (HiSPeC). Assim, o dsRNA apresenta-se como ingrediente ativo de uma nova classe de biopesticida. Um método de produção de dsRNA que tem sido explorado é o uso de sistemas fermentativos usando cepas de *Escherichia coli* modificadas, como o HT-115 (DE3). O objetivo deste trabalho foi determinar os melhores parâmetros para o crescimento de *E. coli* (HT-115) e produção de dsRNA. Inicialmente foi estabelecido um protocolo padrão, a saber: um pré-inóculo foi preparado transferindo uma colônia de *E. coli* HT-115 / T7 express para 5 mL de meio LB com ampicilina e incubado a 37 °C / 250rpm por 16 horas. Em seguida, 1 mL da suspensão bacteriana foi transferido para um tubo contendo 10 mL de meio LB com ampicilina e incubado a 37 °C / 250 rpm. O crescimento bacteriano foi acompanhado pela leitura da densidade óptica (DO) em espectrofotômetro. A suspensão bacteriana foi induzida pela adição de Isopropyl β-D-1-thiogalactopyranoside (IPTG) a uma concentração final de 0,4 mM quando a DO<sub>600</sub> atingiu 0,4. Ao atingir uma leitura de DO<sub>600</sub> igual a 1,0, a bactéria foi coletada por centrifugação a 5000 rpm / 5 minutos. A extração do dsRNA foi realizada pelo método de lise por temperatura associado à extração orgânica e a concentração foi estimada em gel de agarose 1% e compradas com o DNA Lambda (λ). A partir desse protocolo foi montado o experimento, modificando apenas o parâmetro a ser avaliado. Os parâmetros avaliados foram meio de cultivo (LB, 2YT e SOC); momento da indução (DO<sub>600</sub> 0,4 e 0,7); concentração do indutor (0,4; 0,6 e 0,8 mM) e temperatura de crescimento/indução (30 e 37 °C). O crescimento de bactérias em meio LB promoveu a maior produção de dsRNA em comparação aos demais meios, atingindo um rendimento de 700 ng / mL. Induzir a produção de dsRNA em DO<sub>600</sub> 0,4 resultou em um rendimento 70% superior comparado ao DO<sub>600</sub> 0,7. Entre as concentrações de IPTG, maior produção de dsRNA foi obtida com IPTG a 0,8 mM e o cultivo a uma temperatura de incubação de 37 °C levou a um rendimento quase três vezes maior do que a temperatura de 30 °C. Desse modo, até o momento ficaram estabelecidos os seguintes parâmetros: meio de cultivo LB; momento de indução na DO<sub>600</sub> 0,4; e temperatura de incubação de 37 °C. A otimização desses parâmetros permitiu um aumento significativo na produção em 157%.

**Significado e impacto do trabalho:** A produção de dsRNA usando o sistema bacteriano pode ser eficazmente empregada para produzir uma grande quantidade de dsRNA com custo relativamente baixo para possibilitar o desenvolvimento de produtos baseados na tecnologia de RNAi tanto para o controle de *D. citri* quanto para outras pragas.

## Otimização de *primers* de genes de referência para estudos de expressão gênica em bananeira

Taís Araújo Santos<sup>1</sup>; Julianna Matos da Silva<sup>2</sup>; Amanda Gabrielly Santana Silva<sup>3</sup>; Rogério Mercês Ferreira Santos<sup>4</sup>, Andresa Priscila de Souza Ramos<sup>5</sup>; Edson Perito Amorim<sup>6</sup>, Claudia Fortes Ferreira<sup>7</sup>

<sup>1,3</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, tai.19@hotmail.com, manda.gaby@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutoranda em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, juliannamatos91@gmail.com; <sup>4</sup>Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana, rmfsantos@uefs.br; <sup>5</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, andresa.ramos@embrapa.br; <sup>6</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, edson.amorim@embrapa.br, claudia.ferreira@embrapa.br.

Uma das ferramentas que auxiliam o desenvolvimento de bananeiras resistentes/tolerantes aos principais fatores bióticos e abióticos, é a análise da expressão de genes candidatos em PCR em tempo real (RT-qPCR). Entretanto, para a validação desses genes, é necessário também, que seja otimizado genes normalizadores da reação, denominados também de genes de referência ou endógenos. A análise precisa dos resultados gerados pela qRT-PCR está diretamente relacionada ao gene normalizador utilizado, o qual deve apresentar expressão constitutiva semelhante para as diferentes amostras/tratamentos avaliados no experimento. Existem diversos genes que podem ser utilizados como normalizadores nas análises de qPCR, entretanto, nem todos apresentam a mesma eficiência de reação e normalização para diferentes culturas, estádios fisiológicos e partes da planta. A avaliação da amplificação de primers referentes aos genes endógenos em gel de agarose, antes do seu uso no equipamento de PCR em tempo real, é fundamental para economia de tempo, mão de obra e o custo com os reagentes. Portanto, o principal objetivo do trabalho foi testar e otimizar via PCR convencional genes normalizadores úteis ao estudo de expressão gênica em bananeira (*Musa* spp.). Um total de oito primers endógenos mais utilizados para a cultura foram selecionados da literatura. Para a otimização dos primers para os genes de referência, foram coletadas amostras de tecido foliar jovem de quatro genótipos de bananeira pertencentes ao BAG-Banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Após a coleta, procedeu-se à extração do RNA utilizando protocolo CTAB modificado. A avaliação da qualidade e quantidade do RNA foi realizada em gel de agarose 0.8 %, corado com brometo de etídio. O RNA foi tratado com o kit DNA Turbo-free (Ambion) para degradação do DNA e em seguida procedeu-se à etapa de síntese de cDNA, utilizando-se o kit síntese de cDNA primeira fita (High Capacity RNA-to-cDNA kit - Applied Biosystems). Foram testadas diferentes temperaturas de anelamento em oito primers endógenos via PCR convencional e os fragmentos visualizadas em gel de agarose 2%. A partir destes dados, foram identificadas as melhores temperaturas de anelamento para cada um dos genes endogenos candidatos. As melhores temperaturas de anelamento encontradas para os genes de referência em estudo foram: Actina 51°C, Tubulin 51°C, Ubiquitin-conjugating enzyme E2 6 (Ubc6) 53°C, Transcription initiation factor TFIID subunit 10 (Taf10) 55°C, 25S rRNA (25SMU) 59°C, Fator de alongação (EF1MU) 62°C, Ribonucleoproteína (L2MU) 61°C e Actina11 (Act11MU) 60°C. Conclui-se que essas temperaturas podem ser consideradas ajustadas para os primers de referência e poderão ser usadas na validação de genes candidatos em estudos de expressão gênica em bananeira.

**Significado e impacto do trabalho:** Este trabalho servirá de base para estudos de expressão gênica e validação de genes candidatos para tolerância aos principais fatores bióticos e abióticos em bananeira, contribuindo com informações para o melhoramento genético da cultura no desenvolvimento de variedades.

## Sobrevivência de explantes de bananeira submetidos ao tratamento com orizalina

Ila Adriane Maciel de Faro<sup>1</sup>; Patricia Kühl<sup>1</sup>; Tatiane Oliveira dos Santos<sup>1</sup>; Eva Maria Rodrigues Costa<sup>2</sup>; Fabiana Aud<sup>3</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>4</sup>; Edson Perito Amorim<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de graduação em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, ilafaro13@gmail.com, patricia-kuhl@hotmail.com; tatyane1108@gmail.com; <sup>2</sup>Doutora em Genética e Melhoramento de Plantas, Bolsista PDJ do CNPq, evamrc\_9@hotmail.com; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.aud@embrapa.br; <sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, janay.serejo@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br

Uma das estratégias utilizadas nos programas de melhoramento da bananeira é a poliploidização *in vitro*, com o propósito de superar as barreiras de esterilidade da cultura, e assim obter triploides secundários, através do cruzamento entre os tetraploides obtidos pela poliploidização com diploides melhoradas. Um dos agentes antimitóticos mais utilizados em trabalhos para indução de poliploidia em plantas é a colchicina, no entanto, esta substância é considerada mutagênica e fitotóxica, sendo, portanto necessário a busca por antimitóticos alternativos que sejam tão eficientes quanto a colchicina e que ao mesmo tempo sejam menos tóxicos às plantas e à saúde das pessoas. Como exemplo temos a orizalina, um herbicida do grupo químico dinitroanilina, que tem sido utilizado como indutor químico que impede a formação dos microtúbulos durante a divisão celular. Desta forma, este trabalho teve como objetivo verificar a sobrevivência de explantes de bananeira submetidos à duplicação cromossômica através da orizalina. O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de tecidos, do Núcleo de Biologia Avançada da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - Bahia. Foi utilizado como material vegetal, explantes do genótipo diploide Akondro Mainty (genoma AA, ancestral de Cavendish e Prata), pertencente ao Banco de Germoplasma de Banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Inicialmente os explantes foram estabelecidos *in vitro* em meio MS suplementado com 2,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP (6-benzilaminopurina), 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 2,4 g L<sup>-1</sup> de Phytigel e pH 5,8. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado com três tratamentos, consistindo de três diferentes doses de orizalina, utilizando-se quatro repetições (frasco) e quatro plantas por frasco. Após estabelecimento *in vitro*, os explantes foram transferidos para um novo meio MS suplementado com a orizalina nas seguintes concentrações: 0, 20, 40 e 60 µM, onde permaneceram por três dias. Após o período de exposição ao antimitótico, os explantes foram transferidos para outro meio MS suplementado com BAP, e após 45 dias foram avaliados quanto à sobrevivência e o número de brotações oriundas de cada explante inicialmente. Todos os explantes sobreviveram após o período de exposição nas três diferentes concentrações de orizalina utilizadas neste trabalho, o que demonstra a tolerância dos mesmos à ação deste antimitótico. Não foi constatado nenhum tipo de contaminação entre os explantes, o que evidencia as boas práticas de manejo do experimento. Nenhuma brotação foi observada neste primeiro subcultivo (pós-duplicação). Porém, novos subcultivos serão realizados com esses explantes. Por ser utilizada em concentrações mil vezes menores que a colchicina, apresentar baixa fitotoxidez *in vitro*, e possuir afinidade com a proteína do fuso mitótico (tubulina), a orizalina, tem sido cada vez mais estudada em protocolos de duplicação de cromossomos. A orizalina é uma alternativa ao uso da colchicina em protocolos de poliploidização *in vitro* de bananeira.

**Significado e impacto do trabalho:** A duplicação cromossômica induzida é utilizada de forma estratégica nos programas de melhoramento da bananeira, com o objetivo de contornar os diferentes níveis de esterilidade encontrados nas cultivares comerciais. O emprego de substâncias menos tóxicas nos protocolos de duplicação, a exemplo da orizalina, tornam esta técnica ainda mais segura e promissora.

## Tubetes biodegradáveis com diferentes composições e formulações de mono fosfato de potássio para aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxizeiro

Jossiviano Santos de Jesus<sup>1</sup>; Adriana Campos<sup>2</sup>; Pedro Ivo Cunha Claro<sup>2</sup>; Maria do Rosário Andrade de Almeida<sup>3</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>4</sup>; José Manoel Marconcini<sup>5</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, jossy.tec@hotmail.com; <sup>2</sup> Universidade Federal de São Carlos, dridecampos@yahoo.com.br, pedrocunhaclaro@ymail.com. <sup>3</sup> Mestranda da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, mariaalmeida002@hotmail.com. <sup>4</sup> Pós-doutorando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, hilosouza@gmail.com, <sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Instrumentação, jose.marconcini@embrapa.br. <sup>6</sup> Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fernanda.souza@embrapa.br.

Uma das técnicas de propagação do abacaxizeiro é a micropropagação que permite uma rápida multiplicação de mudas, com elevado padrão fitossanitário e de homogeneidade genética. A etapa de aclimatização, entretanto, é uma das limitações para uma adoção mais ampla, já que onera o custo da muda pelo longo tempo que as plantas precisam para sua adaptação à condição autotrófica. A busca por estratégias que possam reduzir essa etapa se torna um caminho fundamental para melhor otimização dessa técnica. Por outro lado, o apelo por sistemas de produção mais sustentáveis tem gerado uma série de trabalhos na busca de tecnologias e/ou produtos agropecuários biodegradáveis. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desenvolvimento de plantas micropropagadas de abacaxizeiro em suportes (tubetes) formulados com Mono Fosfato de Potássio (MPK) para melhorar o desenvolvimento das plantas e assim reduzir o tempo de aclimatização. Os suportes utilizados foram desenvolvidos com diferentes composições e formulações a seguir: T1 - tubete de polipropileno (PP); T2 - tubete de poli  $\epsilon$ -prolactona (PCL); T3 - tubete de poli  $\epsilon$ -prolactona e amido termoplástico (PCL/TPS); T4 - tubete (PCL/TPS + 0,08% MPK); T5 - tubete de (PCL/TPS + 0,16% MPK); e T6: tubete de (PCL/TPS + 0,32% MPK). Para esta avaliação foram utilizadas mudas de abacaxi [*Ananas comosus* var. *comosus* (L.) Merr] micropropagadas e aclimatizadas em substrato comercial Vivato® adicionado em cada tipo de suporte, que por sua vez foram acondicionados em bandejas de polietileno. Considerou-se como tratamento controle, plantas aclimatizadas em substrato diretamente na bandeja de polietileno sem a presença dos suportes, de acordo com o procedimento das biofábricas. A aclimatização foi realizada em duas etapas. A primeira etapa foi em casa de vegetação, onde foram aplicados seis descritores morfológicos: altura da planta (cm), diâmetro da roseta (cm), comprimento e largura da folha “D” (cm) e número de folhas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 25 repetições por tratamento onde cada repetição se constituiu de uma planta de abacaxizeiro. Após 90 dias as mudas foram levadas para canteiros (segunda etapa) onde se procedeu às avaliações com os mesmos descritores acima mencionados. Os resultados obtidos na etapa de aclimatização em casa de vegetação não destacaram grandes diferenças entre os tratamentos, ainda que valores ligeiramente maiores tenham sido registrados para o tratamento cinco (T5) nas variáveis, altura de planta, diâmetro da roseta, comprimento da folha “D” e número de folhas. Entretanto, na a etapa de canteiro, as diferenças foram altamente significativas entre os tratamentos, com destaque para T5 que foi superior ao controle e ao T1, para todas as variáveis, seguido do T3. Ambos os tratamentos apresentaram os maiores valores para a variável, número de folhas de folhas (13,65) e (13,86) respectivamente em comparação com o controle (10,21) e T1 (10,86). O número de folhas, dentre as variáveis analisadas é a que mais impacta no crescimento das plantas, já que está diretamente ligada à superfície fotossintetizante. Uma estimativa de contrastes entre as plantas oriundas dos diferentes tratamentos mostrou que todos os tratamentos com formulação foram superiores ao controle e ao T1. Outro aspecto que não foi mensurado, mas que se destacou foi o vigor das plantas nos respectivos tratamentos, deixando evidente a influência da composição e da formulação para o desenvolvimento e crescimento das plantas. Esses suportes podem ser enterrados junto com as plantas em etapa de canteiro, o que pode reduzir a zero os resíduos plásticos. Outra vantagem é a continuação da liberação lenta das formulações adicionadas ao produto, melhorando sobremaneira o desempenho das plantas micropropagadas de abacaxi. Finalmente destaca-se que os tubetes são produzidos a partir de amido termoplástico (TPS) como material base, o que implica em um custo baixo e uma elevada taxa de biodegradação.

**Significado e impacto do trabalho:** A micropropagação pode ser uma ferramenta poderosa para ampliar áreas de cultivo do abacaxizeiro, além de garantir um material propagativo de qualidade fitossanitária que impacta de forma positiva no cultivo. Os suportes biodegradáveis são um adicional que incrementam a sustentabilidade do processo.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Desenvolvimento de variedades

---



## Autofecundação em mandioca

Jailson Rocha de Jesus Filho<sup>1</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, jailson.rjf@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, vanderlei.silva-santos@embrapa.br

A mandioca possui protoginia, isto é, as flores femininas se abrem antes das masculinas, em uma mesma inflorescência. Isso dificulta a autopolinização, e em consequência, os clones de mandioca são altamente heterozigóticos. Por essa razão, ao cruzar dois clones de mandioca, a probabilidade de ocorrerem indivíduos geneticamente superiores aos pais é muito baixa. E caso ocorram, sua identificação é dificultada pela grande segregação que se observa nas progênes obtidas. Uma maneira de reduzir a heterozigose é realizar a autofecundação. As plantas heterozigóticas são denominadas  $S_0$  (de self=auto)-polinização. Ao serem autofecundadas, plantas  $S_0$  produzem sementes (que produzem plantas)  $S_1$ , cuja autofecundação resulta em plantas  $S_2$ , e assim por diante, de modo que após seis-sete autofecundações se obtêm plantas completamente homozigóticas, ou linhagens. Uma vez atingida a homozigose completa, são realizados cruzamentos entre linhagens provenientes de parentais (plantas  $S_0$ ) diferentes, na busca de uma combinação (híbrido simples), com desempenho (em produtividade, por exemplo) altamente superior ao das linhagens parentais, fenômeno denominado heterose ou vigor híbrido. A obtenção de linhagens possibilitará aumentar mais rapidamente os ganhos com a seleção em mandioca, além de facilitar o intercâmbio de genótipos, que poderá ser feito por meio de sementes, ao invés de manivas, que além de mais perecíveis ocupam muito mais espaço que as sementes. Tendo como objetivo realizar autofecundações em mandioca, instalou-se, em junho de 2018, no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, campo composto por 27 genótipos. O espaçamento adotado foi de 1,5 m x 1,5 m entre plantas de uma parcela, e 2,0 m entre parcelas. Cada genótipo foi plantado em duas épocas, com diferenças de 15 dias, de modo a permitir a coincidência de produção de flores masculinas e femininas, possibilitando a autofecundação. Em cada época foram plantadas 16 plantas, tendo-se, portanto, 32 plantas por genótipo, após o segundo plantio. As autofecundações se iniciaram por volta dos 4 meses no genótipo 2014 04-09, o mais precoce. Até o momento foram obtidas 647 sementes  $S_1$ , sendo 313 produzidos pela TAI 8, 116 pelo 2012 04-09, 80 pela 'Manteiga', 113 pela BRS Dourada e 25 pelo 'Amansa Burro'. O objetivo é obter pelo menos 300 sementes por genótipo. O não florescimento da maioria dos genótipos deveu-se, em parte, ao calor intenso e à ausência de chuvas, entre fins de 2018 e início de 2019. Outra razão é que há genótipos que são tardios quanto ao florescimento, ou simplesmente não florescem, ao menos sob condições naturais. No melhoramento de mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura, as sementes obtidas durante o ano são armazenadas em câmaras frias e semeadas no início da estação chuvosa do ano seguinte. Assim, as sementes obtidas em 2018 estariam sendo levadas ao campo nesse momento. Entretanto, como a maioria dos genótipos não floresceu, essas sementes permanecerão armazenadas em câmara fria até 2020, quando serão semeadas juntamente com as que serão obtidas em 2019. Em 2021, as plantas  $S_1$  (provenientes das sementes  $S_1$  que serão semeadas no início das chuvas de 2020) serão avaliadas quanto ao porte e vigor, selecionando-se as plantas mais vigorosas e com porte mais ereto, para permitir o plantio mecanizado. Serão selecionados 50 genótipos  $S_1$  de cada progênie, cujas manivas serão plantadas seguindo as mesmas orientações do plantio dos genótipos  $S_0$ . Essas plantas serão autofecundadas, para obtenção das sementes  $S_2$ , dando continuidade ao processo de obtenção de linhagens em mandioca.

**Significado e impacto do trabalho:** A obtenção de linhagens em mandioca possibilitará a obtenção de produtividades muito superiores às conseguidas atualmente. Entretanto, esse processo não está plenamente estabelecido. Por exemplo, a dificuldade que alguns clones de interesse para o melhoramento têm em florescerem é algo que necessita ser solucionado para que a técnica, que representou uma revolução no melhoramento do milho, possa ser efetivamente implementada na cultura da mandioca. Sendo assim, e diante dos avanços que a obtenção de linhagens pode promover na cultura da mandioca, é importante investir no desenvolvimento da técnica.

## Avaliação agrônômica de progênies interespecíficas de maracujazeiro oriundas de ciclos de retrocruzamento

Idália Souza Santos<sup>1</sup>; Sidnara Ribeiro Sampaio<sup>2</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>3</sup>; Taliane Leila Soares<sup>4</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais – UFRB/EMBRAPA, Bolsista FAPESB, [idaliasouza@gmail.com](mailto:idaliasouza@gmail.com);

<sup>2</sup>Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias – UFRB, Bolsista FAPESB, [narasampa@live.com](mailto:narasampa@live.com); <sup>3</sup>Bolsista de Pós-Doutorado Jr. CNPq/EMBRAPA, [lucas18kennedy@gmail.com](mailto:lucas18kennedy@gmail.com); <sup>4</sup>Bolsista de Pós-Doutorado PNPd/CAPES, [talialeila@gmail.com](mailto:talialeila@gmail.com); <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [onildo.nunes@embrapa.br](mailto:onildo.nunes@embrapa.br)

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims) é a espécie do gênero *Passiflora* mais cultivada e consumida no Brasil, devido principalmente, à qualidade dos frutos, vigor das plantas e rendimento de suco. Entretanto, a produtividade nacional é baixa, agravada pela falta de cultivares produtivas, homogêneas e tolerantes às principais pragas e doenças. Dentre as doenças de maior impacto econômico, a virose do endurecimento dos frutos causada pelo *Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus* (CABMV) se destaca, uma vez que não existem métodos curativos ou variedade resistente. Em busca de contornar tais problemas, hibridações interespecíficas entre o *P. edulis* (espécie comercial - suscetível) e *P. cincinnata* Mast. (espécie silvestre - resistente), seguidas de ciclos de seleção e retrocruzamento visando a introgressão de genes de resistência à espécie comercial foram realizados. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar 91 progênies selecionadas de maracujazeiro oriundas da terceira geração de retrocruzamento (RC3) quanto ao vigor reprodutivo, qualidade física dos frutos e resistência ao CABMV. O experimento foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura em delineamento em blocos aumentados, composto 91 tratamentos não comuns de 19 famílias BC3 e cinco tratamentos comuns. Para avaliação do vigor reprodutivo, foi registrado o número de dias após o plantio (DAP) em que as plantas iniciaram a emissão dos ramos terciários e a presença de frutos. Em relação ao número acumulado de frutos por planta realizou-se três contagens nos picos de produção. A severidade da virose foi realizada a partir da sintomatologia visual com base em uma escala de notas que variou de 1 (resistente) a 4 (altamente suscetível). A severidade ao CABMV foi quantificada pelo índice de doença (ID) de McKinney e as demais variáveis analisadas por meio de estatística descritiva. Para ID adotou-se a escala de classificação: genótipos resistentes (ID de 0,0 a 10,99%), moderadamente resistentes (ID de 11,00 a 25,99%), suscetível (ID de 26,00 a 60,99%) e altamente suscetível (ID  $\geq$  61,00%). Quanto aos caracteres físicos, foram avaliados peso do fruto, peso da polpa com sementes e rendimento da polpa. Quanto ao vigor reprodutivo, as progênies variaram entre 71 e 148 DAP para a emissão dos ramos terciários e entre 72 e 182 DAP para iniciarem a frutificação. Entre as famílias a RC3.16, RC3.18, RC3.35 e RC3.37 foram classificadas como as mais precoces tanto para presença de ramos terciários e frutos com médias de dias (ramos terciários/frutos DAP) de 85,0/99,0; 81,5/96,2; 88,5/99,0 e 85,0/87,0 DAP, respectivamente. As famílias de híbridos RC3 produziram em média 66,7 frutos por planta com destaque para as progênies RC3.387 e RC3.266 com 126 e 128 frutos, respectivamente. O peso média de frutos nas famílias foi 189,20 g, com destaque para a família RC3.62 com média de 214,71 g, e entre as progênies, houve variação de 98,12 a 216,77 g. Nas avaliações visuais da virose observou-se que as 19 famílias RC3 apresentaram índices de severidade ao CABMV médio de 19,3% (RC3.16) a 60,0% (RC3.37). Entre as progênies, 2,2% foram classificadas como resistentes (ID 10,00%), 32,97% como moderadamente resistentes (ID 13,33 a 23,33%), 59,34% como suscetíveis (ID 26,67 a 60,00%) e 5,49% como altamente suscetíveis (ID 63,33 a 70,00%). Com relação à qualidade física dos frutos, os híbridos RC3 apresentaram peso da polpa com sementes de 40,13 a 114,96 g e rendimento de polpa de 31,66 a 54,26%. Ao considerarmos o peso do fruto foi verificado que 64,84% das progênies RC3 atendem ao mercado, pois produzem frutos acima de 170,0 g. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que há possibilidade de sucesso na seleção entre e dentro das famílias RC3 para todas as características avaliadas.

**Significado e impacto do trabalho:** A virose do endurecimento dos frutos tem causado diminuição da produtividade de maracujá. A Embrapa tem desenvolvido alguns híbridos visando resistência à virose e boas características agrônômicas. Para isto, tem utilizado em cruzamento com o maracujá amarelo uma espécie silvestre resistente conhecida como maracujá do mato ou da Caatinga. As plantas avaliadas apresentaram boas características de frutos e ampla variação para os sintomas de virose indicando a possibilidade de seleção de um híbrido promissor para recomendação aos agricultores.

## Avaliação agrônômica e de pós-colheita em mandioca de mesa

Maria Luiza Miranda dos Santos<sup>1</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, luiza\_pssantos@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, vanderlei.silva-santos@embrapa.br

As cultivares de mandioca pertencem a dois grupos: mandioca brava, utilizada na produção de farinha e amido e mandioca mansa, aipim ou macaxeira, empregada na produção de bolos, salgados e chips, podendo também ser cozida ou frita. Atualmente tem-se observado um aumento da demanda por mandioca de mesa. Além disso, o preço pago pelas raízes de mandioca de mesa é sempre maior que pela mandioca para farinha. Esse trabalho teve como objetivo selecionar clones de mandioca de mesa com base no seu desempenho agrônômico, cozimento e conservação pós-colheita das raízes. O experimento foi instalado em área pertencente à Casa Familiar Rural de Presidente Tancredo Neves, município da região Baixo Sul da Bahia. O experimento foi instalado no delineamento de blocos casualizados, com três repetições e parcelas de 20 plantas, espaçadas de 0,90 m x 0,70 m. O material experimental foram 23 clones provenientes da Embrapa Mandioca e Fruticultura, os quais foram comparados à testemunha Manteiga, mais plantada na referida região. A aplicação do fósforo e do potássio foi realizada no momento do plantio, aplicando-se 40 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 30 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, respectivamente. O nitrogênio foi aplicado aos 35 dias após o plantio, na dosagem de 30 kg ha<sup>-1</sup>. Os demais tratamentos culturais foram o controle de formigas nos primeiros 60 dias, e duas capinas manuais, aos 35 e 60 dias. As colheitas foram realizadas aos 8 e 10 meses após o plantio. Em seguida à colheita, as raízes foram classificadas visualmente em comerciais e não comerciais, por uma pessoa com experiência em comercialização de raízes de mandioca de mesa. As raízes foram pesadas, com auxílio de balança digital, e utilizando-se os pesos das raízes comerciais e das não comerciais foram obtidas a produtividade total de raízes (PTR; t ha<sup>-1</sup>) e a produtividade de raízes comerciais (PRC; t ha<sup>-1</sup>), respectivamente, e dividindo a PRC por PTR e multiplicando por 100, calculou-se a porcentagem da produtividade total de raízes representada pela produtividade de raízes comerciais (PRC/PTR; %). De cada parcela tomou-se uma amostra de 10 raízes classificadas como comerciais, para o cozimento. A avaliação do cozimento foi realizada nas instalações da Cooperativa de Produtores Rurais de Presidente Tancredo Neves-Coopatan. Após a lavagem retirou-se uma seção de 5 cm de comprimento, da região central de cada uma dessas raízes. Essas 10 seções foram colocadas para cozinhar em uma panela de alumínio contendo 1,5 litros de água fervente, onde permaneceram por no máximo 30 minutos, após os quais se anotou o número de seções que cozinham. O tempo de cozimento (TC) de cada amostra foi anotado quando 50%+1 das 10 seções não opunham resistência à penetração de um garfo. Ao dividir o número de seções que cozinham pelo número das que foram colocadas para cozinhar e multiplicar por 100, calculou-se a porcentagem de cozimento (PC; %). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, com auxílio do programa GENES. As médias de PTR foram classificadas estatisticamente em dois grupos. No grupo de médias menores, formado por 12 clones, as médias variaram de 16,68 a 30,94 t ha<sup>-1</sup>, enquanto no outro, a variação foi de 35,12 a 51,69 t ha<sup>-1</sup>. A média de PTR da testemunha Manteiga foi de 28,38 t ha<sup>-1</sup>, portanto, classificada no grupo de menores médias. Os clones 2012 02-58 (35,62 t ha<sup>-1</sup>) e Eucalipto (31,33 t ha<sup>-1</sup>) destacaram-se quanto às médias de PRC. Esses dois clones também foram classificados no grupo de maiores médias para PRC/PTR (68,73 e 78,12%, respectivamente). Entretanto, as médias de TC (25,67 minutos) e PC (58,33%) do 2012 02-58 não são aceitáveis. Por sua vez, as médias de TC (16,17 minutos) e PC (93,33%) do Eucalipto foram classificadas no grupo de menor tempo de cozimento e maior porcentagem de raízes cozidas em 30 minutos. O cozimento das raízes é necessário na grande maioria das formas de aproveitamento da mandioca de mesa, e além disso, quanto menor o tempo de cozimento, melhor tende a ser a qualidade da massa cozida. Por outro lado, existe uma grande variação (de 33,70 a 100%) entre clones avaliados quanto à PC, o que demonstra a importância de considerar essa característica no processo de seleção. As médias do clone 'Eucalipto' foram estatisticamente iguais (TC e PC) ou superiores (PTR, PRC e PRC/PTR) às da testemunha 'Manteiga'. Esse clone será avaliado novamente nesse local, e caso confirme esse desempenho, poderá ser indicado para cultivo na região de Tancredo Neves.

**Significado e impacto do trabalho:** A testemunha 'Manteiga' possui baixa produtividade de raízes. Entretanto, outras qualidades, como a conservação pós-colheita de suas raízes, fazem com que seja a mais cultivada pelos associados da Coopatan, que comercializa raízes in natura e sob a forma de massa para bolos. Sendo assim, a identificação de um clone consistentemente superior ao Manteiga em produtividade de raízes e com desempenho pelo menos similar nas demais características tem um potencial de contribuir para aumentar a renda dos agricultores da região do Baixo Sul da Bahia.

## Avaliação de frutos de maracujá de casca roxa (*P. edulis* Sims) para o consumo *in natura*

Lavínia da Rocha Nascimento<sup>1</sup>; Sidnara Ribeiro Sampaio<sup>2</sup>; Idália Souza dos Santos<sup>3</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>4</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Ensino Médio - Colégio Estadual Landolfo Alves de Almeida, Cruz das Almas, BA, [laviniarochan49@gmail.com](mailto:laviniarochan49@gmail.com); <sup>2</sup>Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, [parasampa@live.com](mailto:parasampa@live.com); <sup>3</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais – UFRB, bolsista Fapesb, [idaliasouza@gmail.com](mailto:idaliasouza@gmail.com); <sup>4</sup>Bolsista de Pós-Doutorado Júnior CNPq/Embrapa, [lucas18kennedy@gmail.com](mailto:lucas18kennedy@gmail.com); <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [onildo.nunes@embrapa.br](mailto:onildo.nunes@embrapa.br)

No Brasil a espécie de maracujá mais cultivada é a *Passiflora edulis* Sims, conhecida como maracujazeiro amarelo ou azedo. Essa espécie também apresenta frutos com coloração da casca que varia do alaranjado ao roxo escuro. Nos países europeus, existe no mercado a oferta de um maracujá roxo que é consumido *in natura* (fruta fresca) e bastante apreciado por apresentar características organolépticas que agradam o paladar. Embora o Brasil se destaque no mercado internacional como maior produtor de maracujá, ainda não existe maracujá roxo voltado para esse nicho de mercado de frutas frescas que tem grande potencial de expansão no mercado nacional e internacional. Para atender esses mercados os frutos devem ser mais adocicados que os frutos de casca amarela. Dessa forma, é essencial a caracterização química dos frutos com base nos atributos relacionados aos sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT). Nesse sentido, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade da polpa dos frutos de híbridos intraespecíficos (*P. edulis* x *P. edulis*) de maracujá roxo, buscando identificar genótipos com características agrônômicas desejáveis para atender o exigente mercado *in natura*. No pico de produção, foram coletados 475 frutos maduros provenientes da Fazenda Bioenergia Orgânicos, localizada no município de Lençóis-BA e encaminhados para o Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura para análise das seguintes características: SS, AT e a relação SS/AT (ratio). Com base nos resultados obtidos, verificou-se que a relação SS/AT que caracteriza a sensação adocicada do fruto variou de 1,72 a 10,0, sendo que 0,63% dos frutos apresentaram (ratio acima de 10), 5,47% (o ratio variou de 6,0 a 10,0), 36,63% (ratio de 4,0 a 5,9) e 57,27% (ratio de 1,72 a 3,99). Esses resultados são interessantes, pois o valor do ratio citado na literatura para o maracujazeiro amarelo varia de 2,0 a 4,0 e 42,73% dos frutos analisados apresentaram ratio acima desses valores. Para o programa de melhoramento do maracujazeiro a seleção e recombinação das plantas que apresentaram ratio elevado poderão contribuir para fixação de genótipos superiores e com casca roxa para o consumo *in natura*.

**Significado e impacto do trabalho:** O consumidor brasileiro prefere frutos de maracujá de casca amarela. Entretanto, o consumo nacional de frutos de maracujá com casca roxa pode ser uma opção bastante interessante para o mercado de frutas frescas, já que esses frutos apresentam elevado teor de açúcares e baixa acidez. Esse trabalho selecionou plantas com frutos roxos e características interessantes para o consumo sem adição de açúcar.

## Avaliação de híbridos de maracujazeiro amarelo da terceira geração de retrocruzamento para tolerância ao CABMV

Sidnara Ribeiro Sampaio<sup>1</sup>; Idália Souza Santos<sup>2</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>3</sup>; Taliane Leila Soares<sup>4</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, Cruz das Almas, BA, [narasampa@live.com](mailto:narasampa@live.com); <sup>2</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da UFRB, bolsista FAPESB, [idaliasouza@gmail.com](mailto:idaliasouza@gmail.com); <sup>3</sup> Bolsista Pós-Doutorado Jr. CNPq/Embrapa Mandioca e Fruticultura, [lucas18kennedy@gmail.com](mailto:lucas18kennedy@gmail.com); <sup>4</sup> Bolsista PNPd/Capes, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, [talialeila@gmail.com](mailto:talialeila@gmail.com); <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [onildo.nunes@embrapa.br](mailto:onildo.nunes@embrapa.br)

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims) é uma espécie frutífera de grande importância econômica para o Brasil, sendo a Bahia o principal produtor com 31% da produção nacional. Entretanto, a doença do endurecimento dos frutos causada pelo CABMV (*Cowpea aphid-borne mosaic virus*) é um fator limitante na produção de maracujá. O grande desafio do programa de melhoramento genético é o desenvolvimento de cultivares melhoradas, produtivas e com resistência as principais doenças que acometem a cultura. Para isso, foram desenvolvidos híbridos interespecíficos (*P. edulis* x *P. cincinnata* Mast.) que após seleção para resistência ao CABMV passaram por três ciclos de retrocruzamentos (*P. edulis*) resultando na seleção das melhores progênies RC3 para resistência e caracteres desejáveis de frutos. Portanto, o objetivo do trabalho foi caracterizar híbridos das progênies da terceira geração de retrocruzamento (RC3) na fase de muda em campo. O experimento foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, onde foram avaliados 38 híbridos provenientes de cruzamentos de clones elites das progênies RC3. Seis dias antes do plantio dos híbridos em campo, foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: porcentagem de emergência (%), número de folhas, altura de planta (cm) e diâmetro do caule (mm). Aos 43 dias após o plantio em campo (DAP) iniciou-se a avaliação do número de dias para que as plantas alcançassem cada fase: ramo primário a 2,00 m de altura (altura da espaladeira), formação de ramos secundários, ramos terciários, presença das primeiras flores e frutos. As avaliações foram realizadas semanalmente até que as plantas atingissem todas as fases descritas anteriormente. A severidade da virose foi realizada a partir da sintomatologia visual a cada 15 dias (após formação ramos secundários) com base em uma escala de notas que variou de 1 (resistente) a 4 (altamente suscetível) e quantificada pelo índice de doença de McKinney, onde se adotou a escala: genótipos resistentes (ID de 0,0 a 10,99%), moderadamente resistentes (ID de 11,00 a 25,99%), susceptível (ID de 26,00 a 60,99%) e altamente susceptível (ID ≥ 61,00%). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Com base nos resultados obtidos, verificou-se que 18% dos híbridos apresentaram as maiores porcentagem de germinação (75,0% a 100,0%), com mudas uniformes e vigorosas em relação aos demais híbridos. Já em condições de campo, 14% dos híbridos se destacaram com elevado vigor vegetativo e precocidade na produção de frutos. A severidade da virose variou nos híbridos de 6,67% a 69,79%, sendo que 2 híbridos foram classificados como resistentes (ID de 6,67% a 8,33%), 12 como moderadamente resistentes (ID de 12,51 a 25,00%), 22 como susceptíveis (ID de 26,04% a 56,25%) e 2 híbridos como altamente susceptível (ID ≥ 66,67%). As informações obtidas no presente estudo permitiram identificar a existência de variabilidade dentre os híbridos avaliados permitindo a seleção para obtenção de híbridos com vigor vegetativo e precocidade na produção de flores e frutos além de tolerância ao CABMV.

**Significado e impacto do trabalho:** A produção de maracujá amarelo é afetada por várias doenças dentre elas a virose do endurecimento dos frutos. A utilização de variedades resistentes é a principal estratégia de produção em área com manifestação da doença. Até o momento, as plantas avaliadas apresentam características interessantes para a formação de pomares de maracujazeiro mais produtivos, com maior tolerância a virose, uniformidade e frutificação precoce.

## Avaliação do sistema radicular de porta-enxertos diploides e tetraploides de citros submetidos a diferentes condições hídricas

Malena Couto Conceição Rodrigues<sup>1</sup>; Mabel Ribeiro Sousa<sup>2</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>3</sup>; Mauricio Antonio Coelho Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, malenacouto@gmail.com; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mabel.sousa@embrapa.br; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

A citricultura está entre as principais atividades agrícolas do Brasil. Com seu cultivo predominantemente em sequeiro, o clima é um dos fatores que mais limitam a produção e a expansão citrícola, relacionando-se aos estresses por deficiência de água no solo. A utilização de porta-enxertos que apresentem maior tolerância à seca é uma alternativa para minimizar as perdas da produção. Entretanto, a baixa diversificação de porta-enxertos ainda é um problema para a citricultura, aumentando os riscos relacionados à variabilidade climática e de susceptibilidade a pragas. Alguns estudos têm demonstrado que genótipos tetraploides de porta-enxertos de citros, além de reduzir o porte das plantas, elevam a tolerância a estresses abióticos como a salinidade e o déficit hídrico, em comparação ao mesmo genótipo, porém diploide. Portanto, a ploidia constitui-se em mais uma alternativa para diversificação dos pomares e de mitigação dos efeitos da variabilidade e mudanças climáticas. O presente trabalho visa estudar as relações hídricas e o crescimento de diploides e tetraploides de Limoeiro 'Cravo' e de tangerineira 'Sunki Tropical' em condições ambientais controladas. O delineamento experimental é em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2x2 (genótipos, ploidia e manejos hídricos) e 5 repetições. As plantas estão sendo cultivadas em tubos PVC preenchidos com areia lavada. A irrigação está sendo realizada semanalmente, com lâminas calculadas a partir de leituras de umidade do solo, usando sondas TDR. Semanalmente, avalia-se o número de folhas, a altura de plantas e o diâmetro de caule. Ao final do experimento, serão avaliadas as massas secas de raiz e parte aérea, além de proceder à análise detalhada do sistema radicular: comprimento total de raiz, diâmetro médio, comprimento para diferentes classes de diâmetro. O experimento encontra-se em andamento. Os resultados preliminares demonstram maior crescimento de parte aérea de plantas diploides associadas à quantidade de raízes. O genótipo tetraploide de 'Sunki Tropical' apresenta maior proporção de sistema radicular comparado seu diploide do que o Limoeiro 'Cravo'.

**Significado e impacto do trabalho:** Espera-se com este trabalho identificar características de distribuição e arquitetura radicular de genótipos tetraploides de citros, e de outras possíveis características que comprovem a sua tolerância à seca, permitindo a indicação desses materiais como alternativa a porta-enxertos para a citricultura.

## Avaliação participativa de novas cultivares de mandioca de mesa no Centro-Sul

José Victor Marini<sup>1</sup>; Marcelo Ribeiro Romano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Norte do Paraná, Londrina, PR, bolsista PIBIC CNPMF-CNPq, josevictormarini@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Marcelo.romano@embrapa.br

A baixa taxa de adoção das cultivares melhoradas de mandioca é uma realidade no Brasil. O grande número de variedades locais, os específicos usos da raiz e a sua reconhecida interação genótipo x ambiente contribuem para que as cultivares melhoradas não concretizem o impacto esperado no setor produtivo quando do seu lançamento. Mas a baixa adoção das cultivares melhoradas também é atribuída a falhas na estratégia de transferência da nova tecnologia. A avaliação participativa de novas cultivares de mandioca é uma atividade interessante que pode ser adotada tanto pela pesquisa, na fase de pré-lançamento de um genótipo superior oriundo do melhoramento genético, quanto pela transferência de tecnologia, que diante da necessidade de apresentar e difundir uma nova cultivar, dá a oportunidade para agricultores e técnicos de confrontar o genótipo melhorado com as principais variedades em uso e sob as condições de manejo da região. O objetivo do trabalho foi verificar a aceitação de novas cultivares de mandioca de mesa da Embrapa em região produtora do estado de SP por meio de avaliação participativa. A avaliação participativa foi realizada por dois métodos, o método da AHP (Analytic Hierarchy Process) e o método do ranqueamento/posicionamento. Cada método foi aplicado por um grupo de agricultores e técnicos distinto durante Dias de Campo realizados em Unidades Demonstrativas (UDs) de cultivares de mesa localizadas em Limeira e Mogi-Mirim nos anos de 2018 e 2019, respectivamente. Seis critérios com respectivas descrições e escalas para a priorização (classificação das variedades) pelo método da AHP foram pré-elaborados pela equipe coordenadora da atividade no evento em Limeira. Os participantes, num total de dezenove, atribuíram valores de importância para os critérios na comparação pareada. Em seguida, agricultores e técnicos foram separados em grupos por afinidade aos critérios de julgamento e um ponto focal para cada um dos seis grupos constituídos foi designado. Os grupos então de posse das descrições e escalas avaliaram seis cultivares de mandioca cultivadas na UD, sendo elas: BRS 399, BRS 396, BRS 429, IAPAR Pioneira, IAC 576-18 e a variedade crioula Diamante Dourada. Todos os dados foram lançados e rodados na planilha de cálculo da AHP e os resultados do grau de importância dos critérios, a razão de consistência (CR) e a classificação das variedades foram gerados. Na aplicação do método do ranqueamento/posicionamento em Mogi-Mirim, os critérios de avaliação (cinco) também foram pré-definidos e, diferentemente da AHP, o peso relativo do critério foi obtido por um consenso entre os todos participantes. Em seguida, os sessenta participantes foram separados em quatro grupos de forma aleatória. A UD em Mogi-Mirim reuniu além das seis variedades da UD de Limeira, a variedade local e mais plantada na região denominada Eucalipto. Os grupos avaliaram todas as variedades e em todos os critérios e a nota atribuída foi de 0 a 10. A nota final para ranqueamento/posicionamento das variedades foi calculada pela soma da média dos valores ponderados dos critérios, variando-se de 0 a 10 pontos. No método da AHP, os critérios com seus respectivos pesos foram: sabor e textura de raízes cozidas, 32,9%; produtividade de raízes, 21,6%; número de gemas viáveis para o plantio, 16,7%; cor das raízes cozidas, 10,3%; arquitetura de plantas, 9,3% e facilidade para colheita, 9,2%. O CR foi de 2,1%. A classificação das variedades pelo método da AHP resultante da avaliação participativa foi: BRS 429 (733), IAPAR Pioneira (667), BRS 399 (639), Diamante Dourada (460), BRS 396 (299) e IAC 576-70 (239). No método do ranqueamento/posicionamento, os pesos atribuídos aos critérios foram de 30%, 30%, 20%, 10% e 10% para qualidade culinária, produtividade de raízes, facilidade de colheita, arquitetura de plantas e qualidade externa da raiz e, respectivamente. As variedades BRS 429 e Eucalipto obtiveram a maior nota, 7,7. BRS 399 obteve a segunda posição, 7,1 e a BRS 396 a quinta nota, 6,0. De acordo com os resultados de dois anos de avaliação participativa de variedades de mandioca de mesa, a BRS 429 teve uma grande aceitação por agricultores e técnicos. O critério mais importante para mandioca de mesa é o que envolve a qualidade culinária da raiz. Os métodos da AHP e do ranqueamento/posicionamento podem ser adotados para atividade de avaliação participativa por agricultores e técnicos.

**Significado e impacto do trabalho:** A nova cultivar de mandioca de mesa BRS 429 foi bem avaliada por agricultores e técnicos de importante região produtora de mandioca de mesa do país. A utilização das técnicas de avaliação participativa de variedades de mandioca deve ser aprimorada pois é uma importante ferramenta para a pesquisa e para transferência de tecnologia.

## Caracterização de genótipos de *Passiflora* spp. para subsidiar o desenvolvimento de novos híbridos

Luana Nascimento da Silva<sup>1</sup>, Filipe Silva Aguiar<sup>2</sup>, Lucas Kennedy Silva Lima<sup>3</sup>, Taliane Leila Soares<sup>4</sup>, Onildo Nunes de Jesus<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, bolsista Fapesb, luahnascimento@outlook.com; <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo da UFRB felipeaguiiar@hotmail.com; <sup>3</sup>Pós-doutorando Jr. da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista PDJ-CNPq, lucas18kennedy@gmail.com; <sup>4</sup>Bolsista de Pós-Doutorado PNP/CAPEs, talialeila@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, onildo.nunes@embrapa.br

O gênero *Passiflora* é o mais representativo da família Passifloraceae com mais de 500 espécies, porém poucas são exploradas economicamente. A espécie *Passiflora edulis* Sims (maracujazeiro amarelo) é considerada a mais importante economicamente, sendo responsável por cerca de 95% da produção nacional. Entretanto, as espécies silvestres de *Passiflora* são pouco exploradas e estudadas apesar da sua importância como fonte de alelos de resistência a fatores bióticos e abióticos e também tem amplo potencial farmacológico e ornamental. Dessa forma, trabalhos de caracterização são essenciais para identificar as potencialidades dos genótipos presentes nos Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs). Portanto, o objetivo deste trabalho foi caracterizar genótipos de *Passiflora* spp. do BAG-Maracujá da Embrapa Mandioca e Fruticultura por meio de descritores morfoagronômicos. O experimento foi realizado em condições de campo e os frutos foram avaliados no Laboratório de Pós-colheita. Para a caracterização morfológica foram avaliados 53 genótipos de *Passiflora* spp. com uso de 54 descritores qualitativos que fazem parte da lista dos descritores morfoagronômicos ilustrados para *Passiflora* spp., incluindo atributos relacionados à folha, flor e ramo. Também foi avaliada a qualidade físico-química dos frutos de 113 genótipos de *Passiflora* spp. com base nos seguintes caracteres: peso do fruto, comprimento e diâmetro do fruto, relação comprimento/diâmetro do fruto, espessura de casca, peso da casca, peso da polpa sem sementes, teor de sólidos solúveis totais, rendimento do suco, acidez titulável e ratio. Para análise morfológica dos dados qualitativos foi considerada a moda de três repetições para cada descritor, enquanto para os dados físico-químicos dos frutos foram estimadas as médias da avaliação de cinco frutos por genótipo. Os dados morfológicos foram submetidos à análise multivariada utilizando como medida de dissimilaridade o coeficiente de coincidência simples e o método de agrupamento UPGMA (*Unweighted Pair Grouped Method Average*). Com base na matriz de dissimilaridade genética dos 53 genótipos de maracujazeiro obtida a partir dos dados de caracterização morfológica, observou-se uma dissimilaridade média de 0,35 e coeficiente de correlação cofenética (CC) de 0,90, indicando boa representação das distâncias no dendrograma. De acordo com a análise de agrupamento realizada com base nas distâncias genéticas utilizando-se o método UPGMA, observou-se a subdivisão dos 53 genótipos em três grupos a partir da distância de Gower. O grupo I foi constituído de 46 genótipos (86,8%), pertencentes a três espécies de *Passiflora*, sendo 34 de *P. edulis*, 2 de *P. gibertii* N.E.Br. e 10 *P. cincinnata* Mast. O grupo II formado por cinco genótipos, todos pertencentes a *P. setacea* D.C. Já o grupo III alocou apenas dois genótipos sendo um *P. malacophylla* Mast e um *P. cincinnata* Mast. Com relação a matriz de dissimilaridade dos 115 genótipos de maracujazeiro obtida a partir dos dados de caracterização física e química dos frutos verificou-se uma dissimilaridade média de 0,67 com CC de 0,75. A maior distância genética entre os genótipos de maracujazeiro, calculadas aos pares, a partir da distância de Gower, foi observada entre o BGP274 (*P. cincinnata*) e o BGP009 (*P. edulis*) com 0,78. Por outro lado, os genótipos BGP274 e o BGP332 de *P. edulis* não divergiram para os caracteres avaliados. Para a caracterização físico-química a análise de cluster permitiu a formação de cinco grupos. Os grupos I e II foram representados por 48 e 35 genótipos, todos pertencentes a *P. edulis*. O grupo III reuniu 30 genótipos, sendo 17 de *P. cincinnata* e 13 de *P. edulis*. Já os grupos IV e V foram representados por apenas um genótipo (BGP349 de *P. cincinnata*) e (BGP117 de *P. edulis*), respectivamente, sugerindo que esses indivíduos apresentaram uma maior divergência genética com os demais genótipos estudados. Os resultados confirmam que os genótipos de maracujazeiro avaliados possuem divergência genética para o conjunto de variáveis morfoagronômicas avaliadas, podendo estes serem utilizados como fonte de variabilidade genética para futuros programas de melhoramento, visando maior heterose ou ganho com a seleção.

**Significado e impacto do trabalho:** O melhoramento do maracujá é um processo demorado dividido em várias etapas, dentre elas a caracterização que é fundamental para identificação e seleção de plantas produtivas e com bons atributos de fruto. Esse trabalho identificou ampla variação genética entre as plantas avaliadas tanto os caracteres morfológicos como para as características do fruto. Essas informações podem ser utilizadas para a obtenção de novas cultivares com características interessantes para o consumidor.





## Classificação de genótipos de mandioca quanto à presença de compostos cianogênicos nas raízes via espectroscopia na região do visível (VIS) e infravermelho próximo (NIR)

Vinícius Ribeiro de Souza Bispo<sup>1</sup>; Massaine Bandeira e Sousa<sup>2</sup>; Gilvanara Damasceno de Souza<sup>3</sup>; Ravena Rocha Bessa de Carvalho<sup>3</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>4</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, vini19902016@outlook.com; <sup>2</sup>Pós-doutora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, massainebandeira@hotmail.com; <sup>3</sup>Mestranda da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, gilvanaradamascenoo@gmail.com; ravenarochabc@yahoo.com; <sup>4</sup>Pesquisador A da Embrapa Mandioca e Fruticultura, luciana.oliveira@embrapa.br; eder.oliveira@embrapa.br.

A busca por ferramentas de fenotipagem em larga escala que permitam avaliação precoce e acurada das características de importância agrônômica tem ganhado espaço em programas de melhoramento genético. A utilização da espectroscopia na região do visível (VIS) e infravermelho próximo (NIR) surge como alternativa robusta e rápida para avaliação de atributos de importância agrônômica cujas análises laboratoriais são de alto custo e de difícil mensuração. O VIS-NIR apresenta como principais vantagens, a elevada capacidade de obtenção dos dados analíticos, de forma não destrutiva ou invasiva, aliada à alta penetração do feixe de radiação para análise de diferentes componentes. Devido à alta confiabilidade dos resultados, o NIR tem sido utilizado para análises de atributos relacionados à qualidade da raiz de mandioca, como exemplo, o teor de compostos cianogênicos (TCC). O teor destes compostos é utilizado para classificar as variedades de mandioca em: mansas (baixos teores), bravas (teores elevados) e intermediárias, em algumas situações. O presente trabalho teve como objetivo avaliar modelos de classificação quanto ao TCC em genótipos de mandioca, utilizando espectros VIS-NIR. Para isso, o TCC foi determinado em 278 clones avaliados em delineamento de blocos casualizados, com três repetições. O TCC foi analisado com base no teste picrato, onde três a quatro amostras de diferentes raízes foram inseridas em um tubo de ensaio, com solução de tolueno, picrato alcalino, usado como reagente de cor, e papel filtro. Após 24 horas foi realizada a leitura da coloração do papel filtro, seguindo uma escala de cores com variação de 1 a 9. A média das notas quanto à TCC foi utilizada para a classificação em mansa (notas de 1 a 4), intermediária (nota igual a 5) e brava (nota > 6). As leituras dos espectros do VIS-NIR portátil ASD QualitySpec Trek (comprimento de ondas variando de 350 a 2500 nm) foi realizada em 12 amostras de raízes frescas (porção central da raiz com aproximadamente 1 cm de espessura) e 4 amostras de raízes processadas com auxílio de um processador de alimentos. Os dados, obtidos das leituras das amostras foram utilizados para análise dos seguintes modelos de classificação: *High Dimensional Discriminant Analysis* – HDDA, *Parallel random forest* – PRANDF, *Support vector machines with linear kernel* – SVM, *Least Squares Support Vector Machine* – LSSVM e *Penalized Discriminant Analysis* – PDA. Os algoritmos de classificação foram implementados no ambiente de programação R com auxílio do pacote *caret*. O poder de discriminação dos modelos na validação cruzada foi avaliado a partir do número de amostras corretamente classificadas (acurácia) e a concordância da classificação (índice Kappa). Os modelos de classificação SVM (acurácia de 0,68 – amostra fresca) e PRANDF (acurácia de 0,67 e 0,65 para amostras frescas e processadas) foram os mais acurados, embora tenham apresentado concordância Kappa de magnitude mediana (variando entre 0,45 a 0,49). Os modelos de classificação também foram avaliados pela probabilidade em acertar corretamente a classificação dos indivíduos em mandioca mansa, intermediária e brava (sensibilidade) e a probabilidade em errar a sua classificação (especificidade). Os modelos SVM e PRANDF, apresentam altos valores de sensibilidade (0,63 e 0,61, respectivamente) e especificidade (média de 0,82). Portanto, conclui-se que os modelos SVM e PRANDF foram os mais acurados ao classificar os genótipos de mandioca quanto ao TCC e que as leituras do VIS-NIR em amostras frescas mostraram-se mais eficiente quando comparado ao uso de amostras processadas.

**Significado e impacto do trabalho:** O uso da tecnologia do VIS-NIR está aumentando devido à praticidade na análise de elementos de difícil análise ou com alto custo operacional. A tecnologia VIS-NIR pode acelerar a execução de análises que convencionalmente exigiriam maior tempo e cuidados, a exemplo da quantificação do teor de compostos cianogênicos. No entanto, para o uso rotineiro do VIS-NIR, ainda será necessário aumentar o número de genótipos com informação do teor de compostos cianogênicos para incrementar o tamanho da população de treinamento e validar os modelos de classificação, a fim de garantir maior acurácia do processo.

## Geração de clones superiores de mandioca em progênies F<sub>1</sub>, S<sub>1</sub> e S<sub>2</sub>

Eduardo Melo da Silva<sup>1</sup>; Rafael Parreira Diniz<sup>2</sup>; Massaine Bandeira e Sousa<sup>2</sup>; Luciano Rogério Braatz<sup>3</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, eduardomelo96@hotmail.com;

<sup>2</sup>Pós-doutorando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/Embrapa Mandioca e Fruticultura, rafadiniz\_rpd@yahoo.com.br, massainebandeira@hotmail.com; <sup>3</sup>Doutorando da Universidade Federal de Viçosa, lucianorogério@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador – Melhoramento Genético - Embrapa Mandioca e Fruticultura, eder.oliveira@embrapa.br

No melhoramento genético da mandioca, progênies F<sub>1</sub>, resultantes da hibridação entre dois genitores contrastantes, são bastante utilizadas para a seleção de plantas superiores. Por outro lado, progênies S<sub>1</sub> e S<sub>2</sub> são menos utilizadas devido à redução no desempenho agrônômico, provocado pela depressão endogâmica. Contudo, a seleção de progênies superiores em populações oriundas de autofecundações tem sido mencionada como uma alternativa para reduzir a presença de alelos deletérios no melhoramento da cultura. O objetivo desse trabalho foi avaliar o desempenho agrônômico de diferentes progênies de mandioca e estimar as correlações no primeiro ensaio de avaliação clonal (CET). Para isso, 264 progênies F<sub>1</sub>, 69 S<sub>1</sub> e 93 S<sub>2</sub> foram avaliadas no CET, sob o delineamento de blocos aumentados, com sete testemunhas, distribuídos em dez blocos. Foram avaliadas as seguintes características agrônômicas: produtividade da parte aérea (PPA – t ha<sup>-1</sup>); produtividade total de raízes (PTR - t ha<sup>-1</sup>); teor de matéria seca nas raízes (MSE – %); e produtividade de amido (PAM - t ha<sup>-1</sup>). Foi realizada a análise de variância para cada característica, de acordo com o modelo para a análise em bloco aumentados, considerando todos os efeitos como fixos. As médias ajustadas foram estimadas, sendo, posteriormente, estimadas as correlações de Pearson entre as características. As análises foram realizadas pelos pacotes *agricolae* e *corrgram* do software R. Os três tipos de progênies (F<sub>1</sub>, S<sub>1</sub> e S<sub>2</sub>) apresentaram alta variação nas médias para as quatro características agrônômicas, indicando que a seleção de clones pode resultar em ganhos genéticos, independentemente do tipo de progênie gerada. Os valores médios das progênies F<sub>1</sub> e S<sub>1</sub> foram superiores aos valores médios das testemunhas e da média geral para todas as características, exceto MSE, na qual as progênies S<sub>1</sub> apresentaram baixos valores. Em geral, as progênies S<sub>2</sub> apresentaram valores médios inferiores à média geral para as quatro características, possivelmente como resultado da elevação da homozigotidade dos clones. A porcentagem de progênies F<sub>1</sub> e S<sub>1</sub> com desempenho acima da média geral foi semelhante para PPA e PTR, porém, para MSE os valores foram de 60% (F<sub>1</sub>) e 43% (S<sub>1</sub>), enquanto para PAM esses valores foram de 54% (F<sub>1</sub>) e 47% (S<sub>1</sub>). A BRS Mulatinha apresentou o melhor desempenho agrônômico, destacando-se às demais testemunhas, com valores de 25,38 t ha<sup>-1</sup> (PPA), 21,23 t ha<sup>-1</sup> (PTR), 36,72% (MSE) e 7,70 t ha<sup>-1</sup> (PAM). O percentual de indivíduos com desempenho agrônômico superior à BRS Mulatinha variou de 10% (PPA) a 32% (MSE) para progênies F<sub>1</sub>, de 14% (PPA e MSE) a 20% (PTR e PAM) para progênies S<sub>1</sub> e de 5% (PPA e PAM) a 27% (MSE) para progênies S<sub>2</sub>. As estimativas de correlação de Pearson para a associação entre PPA e PTR, e para PPA e PAM foram positivas e diferentes de zero para as três progênies e testemunhas. Entretanto, maiores valores (>0,85) foram observados para as testemunhas. A associação entre PTR e MSE foi próxima a zero para as três progênies avaliadas, evidenciando que não existe relação entre essas características quando a avaliação ocorre no CET. Os resultados desse trabalho evidenciam que, na seleção de clones superiores o melhorista pode optar pela utilização de progênies F<sub>1</sub> ou S<sub>1</sub>, por apresentarem maior número de clones superiores às testemunhas.

**Significado e impacto do trabalho:** O aumento da eficiência na seleção de clones superiores é um desafio para o melhoramento genético da mandioca. Nesse sentido, a avaliação de diferentes tipos de progênies (F<sub>1</sub>, S<sub>1</sub> e S<sub>2</sub>) pode auxiliar o melhorista na tomada de decisão no que se refere à seleção de clones superiores. Nesse trabalho foi observado que progênies S<sub>2</sub> devem ser utilizadas com precaução, pois elas apresentam um menor número de clones de alto desempenho em relação às progênies F<sub>1</sub> e S<sub>1</sub>. Embora possam ser úteis para geração de linhagens com alta homozigotidade para posterior exploração do vigor híbridos em cruzamentos.

## Identificação de isolados agressivos de *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflorae* para otimizar a metodologia de inoculação em maracujazeiro

Raoni Andrade Pires<sup>1</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>3</sup>; Francisco Ferraz Laranjeira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestrando em Microbiologia Agrícola pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CAPES, [piresraoni@gmail.com](mailto:piresraoni@gmail.com); <sup>2</sup>Pós-doutorando Jr. da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq [lucas18kennedy@gmail.com](mailto:lucas18kennedy@gmail.com); <sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [onildo.nunes@embrapa.br](mailto:onildo.nunes@embrapa.br); [francisco.laranjeira@embrapa.br](mailto:francisco.laranjeira@embrapa.br)

O *Fusarium oxysporum* destaca-se entre os dez mais importantes fitopatógenos, devido principalmente à sua importância econômica e científica. *F. oxysporum* é um fungo edáfico capaz de sobreviver no solo por longos períodos na forma de clamidósporos. O patógeno é capaz de penetrar e colonizar os tecidos do xilema, causando colapso dos vasos, e consequente morte da planta. Esta doença está presente nos principais polos produtores de maracujazeiro azedo (*Passiflora edulis* Sims) do Brasil e vem inviabilizando o plantio por mais de um ano e assim, a cultura passou a ser anual e migratória. O método de controle mais indicado do ponto de vista econômico e ambiental é o uso de cultivares resistentes, contudo, no mercado não há híbridos de *P. edulis* resistentes ao *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflorae* (*Fop*) e entre as principais dificuldades para selecionar genótipos resistentes está à identificação de isolados agressivos para potencializar a metodologia de inoculação artificial. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho foi identificar isolados agressivos de *Fusarium oxysporum* f sp. *passiflorae* (*Fop*) com base na mortalidade do hospedeiro. O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Para realização do experimento três isolados de *Fop* (*Fop-A*, *Fop-B* e *Fop-C*) da micoteca do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, foram cultivados individualmente em substrato estéril composto por 250 g de areia lavada e 50 g de fubá de milho (AFMC). Após o período de incubação (20 dias), realizou-se o ajuste da concentração do inoculo para  $10^6$  UFC.g<sup>-1</sup>. O substrato utilizado foi areia lavada e fubá de milho, ambos esterilizados (3:1; v:v) e nesta mistura foi adicionada o inoculo AFMC a  $10^6$  UFC.g<sup>-1</sup>. Para cada isolado utilizou-se 30 plantas de genótipo suscetível de *Passiflora edulis* (BGP418) com três a cinco folhas definitivas. As plantas controle receberam apenas areia e fubá estéril. Sete dias após inoculação, as plantas foram submetidas ao estresse hídrico, e a irrigação foi restabelecida após início dos sintomas de murcha nas folhas. As avaliações de incidência da doença por meio da murcha da planta foram realizadas a cada dois dias até os 99 dias após inoculação. Para confirmação da morte pelo *Fop*, segmentos da base do caule de cada planta foram submetidos ao reisolamento. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, e a avaliação da mortalidade das plantas foi realizada por meio da análise de sobrevivência utilizando o método não paramétrico de Kaplan-Meier. As diferenças entre as curvas de sobrevivência foram comparadas pelo teste Log-rank ( $p < 0,05$ ). Com base nos resultados obtidos, verificou-se que aos 99 dias após inoculação, o isolado *Fop-C* causou mortalidade de 60% das plantas, seguido pelo *Fop-B* e *Fop-A* com 35% e 20% de plantas mortas, respectivamente. Também foram observadas diferentes respostas dos isolados em relação aos tempos médios necessários para mortalidade das plantas. Dentre os isolados avaliados, o *Fop-A* apresentou maior patogenicidade, já que aos 22 dias foi observado a morte da planta, enquanto o *Fop-B* (54 dias) e o *Fop-C* (30 dias) foram considerados mais tardios em termos de mortalidade das plantas. Com base na incidência e no tempo médio para mortalidade foi possível selecionar o isolado *Fop-C* como o mais agressivo.

**Significado e impacto do trabalho:** A murcha do maracujazeiro ou fusariose é provocada por um fungo de solo que mesmo na ausência de plantas de maracujá pode sobreviver por muitos anos. Uma das estratégias para convivência e produção de maracujá em áreas infestadas por essa doença é a utilização de híbridos resistentes. Para isto, é necessário selecionar fungos com maior capacidade de causar doença visando seu uso na identificação de genótipos resistentes que serão recomendados para o plantio nas regiões onde a doença é o principal fator limitante.

## Indução de variação somaclonal em mudas de ‘Prata-Anã’ para resistência a Murcha de Fusarium

Mileide dos Santos Ferreira<sup>1</sup>; Anelita de Jesus Rocha<sup>2</sup>; Fernando Haddad<sup>3</sup>; Edson Perito Amorim<sup>4</sup>; Janay Almeida dos Santos Serejo<sup>5</sup>; Leandro de Souza Rocha<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, mileideferreira12@gmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Estadual de Feira de Santana, anelitarocha@gmail.com; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fernando.haddad@embrapa.br; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, edson.amorim@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, janay.serejo@embrapa.br; <sup>6</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, leandro.rocha@embrapa.br

A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo. Dentre os problemas fitossanitários da cultura da bananeira, a murcha de fusarium, causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) é um dos principais. O controle genético é a principal estratégia para o manejo da doença. Estudos demonstram que a indução de variação somaclonal é uma técnica simples e mais rápida em relação às demais técnicas de melhoramento da bananeira, que pode gerar variedades resistentes às raças mais agressivas do patógeno, como é o caso da Raça Tropical 4 (TR4). Diante disso, o objetivo deste trabalho foi por meio da indução de variação somaclonal em bananeira tipo ‘Prata-Anã’ obter mutantes com resistência a murcha de fusarium. O trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura - Cruz das Almas-BA. Foram utilizados sete meios de cultura para indução de variação somaclonal com base no meio MS suplementado com reguladores vegetais. Desse modo os tratamentos foram: T1 (BAP - 6-benzilaminopurina), T2 (TDZ - Thidiazuron), T3 (PBZ - Paclobutrazol), T4 (BAP+TDZ), T5 (BAP+PBZ), T6 (TDZ+PBZ), T7 (BAP+TDZ+PBZ). Foram realizados 12 subcultivos até que se obtivessem 200 plantas para cada tratamento, posteriormente as mudas obtidas foram aclimatizadas e avaliadas para resistência a murcha de fusarium, em casa de vegetação. As plantas mutantes induzidas por variação somaclonal foram plantadas em caixas d'água de polietileno com capacidade para 310 litros, preenchidas com solo infestado com inóculo de Foc 218A. Como controle, mudas de ‘Prata-Anã’ multiplicadas convencionalmente foram plantadas no centro de cada caixa. Após 90 dias ou morte da planta, foi realizada a avaliação de sintomas internos, quanto à descoloração do rizoma e calculado o índice da doença (ID). A partir da coloração de raízes, com azul de tripan, foi verificada a presença de estruturas do patógeno no interior do tecido radicular das plantas. As raízes foram visualizadas e fotografadas em microscópio de luz (Olympus modelo BX51). Para o tratamento T2 (TDZ) todos os valores do ID ficaram abaixo de 60%. No tratamento T5 (BAP+PBZ) o ID foi de 65%, enquanto que no T6 (TDZ+PBZ) houve uma variação de 55% a 75%. Nos demais tratamentos o ID foi superior a 70% e no controle superior a 95%. Nos tratamentos T2, T4, T5 e T6 foram obtidas plantas sem sintomas internos de infecção pelo patógeno. Por meio da coloração de raízes observou-se que as plantas controle apresentaram estruturas do fungo, hifas e clamidósporos, no tecido da raiz, já plantas provenientes dos tratamentos T2 e T6 apresentaram estruturas do fungo em menor quantidade em relação ao controle. Plantas obtidas dos tratamentos T4, T5 não apresentaram estruturas de Foc. A partir dos resultados pode-se concluir que por meio da utilização da técnica de variação somaclonal é possível obter genótipos resistentes a murcha de fusarium.

**Significado e impacto do trabalho:** A Murcha de Fusarium é uma das principais ameaças ao cultivo da bananeira no mundo. As raças 1 e 2 do patógeno estão presentes no Brasil e causam danos em plantações em todo país. Os trabalhos desenvolvidos com variação somaclonal têm selecionado genótipos resistentes, sendo importantes como medida preventiva para o advento da Raça Tropical 4, e para o surgimento de novas raças do patógeno, visto que a utilização de variedades resistentes é a melhor forma de controle da doença.

## Resistência de porta-enxerto de citros á gomose de *Phytophthora citrophthora*

Kaliane Nascimento dos Santos Pinto<sup>1</sup>; Adielle Rodrigues da Silva<sup>2</sup>; Hermes Peixoto Santos Filho<sup>3</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista FAPESB, [kallysantos17@gmail.com](mailto:kallysantos17@gmail.com); <sup>2</sup>Doutoranda em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, [adi.elle@hotmail.com](mailto:adi.elle@hotmail.com); <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, [abelmon.gesteira@embrapa.br](mailto:abelmon.gesteira@embrapa.br); [hemes.santos@embrapa.br](mailto:hemes.santos@embrapa.br)

A citricultura brasileira, tem se destacado por propiciar o crescimento sócio-econômico do país, contribuindo de forma relevante para a geração direta e indireta de empregos. O Brasil é considerado o maior produtor mundial de citros, sendo também líder na exportação do concentrado de laranjas. Essa cultura, no entanto, tem sido seriamente afetada por *Phytophthora*, um gênero pertencente à classe de Oomycetes, popularmente conhecido como destruidor de plantas, que vem comprometendo a qualidade da citricultura. Em porta-enxerto de citros, a infecção por *Phytophthora citrophthora* pode ocorrer próximo ao nível do solo ocasionando lesões na casca, que posteriormente evoluem pelo tronco causando a gomose ou podridão do colo. As raízes da planta também são afetadas, promovendo a podridão radicular, e as folhas e os frutos localizados na parte mais baixa da copa são infectados devido ao deslocamento dos zoósporos por meio dos respingos da água da chuva. Além disso, o patógeno possui a capacidade de colonizar os vasos condutores da planta, dificultando o transporte de nutrientes podendo ocasionar a morte da mesma. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a resistência à infecção de *P. Citrophthora* em caule de porta-enxerto Citrandarin 'Índio' [*Citrus sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka x *Poncirus trifoliata* (L.)] com a combinação copa limeira ácida Tahiti (*Citrus latifolia* Tan.) e laranja Pêra (*Citrus sinensis* L. Osbecke), por meio da inoculação artificial. O experimento foi conduzido no período de 2018 a 2019, em casa de vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas, BA. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com nove repetições e dois tratamentos (Pêra/Índio e Tahiti/Índio). As plantas das diferentes combinações (laranja Pêra/ Citrandarin 'Índio' e lima ácida Tahiti/ Citrandarin 'Índio') foram cultivadas em casa de vegetação e inoculadas com disco de meio de cultura contendo micélio de *P. citrophthora* retirados de colônias com oito dias cultivadas em meio de cenoura ágar e as plantas controle receberam o disco de meio de cultura sem o patógeno. Os discos foram colocados sob a casca do caule do porta-enxerto, e a área protegida durante 15 dias com algodão umedecido com água estéril e recoberta com fita adesiva. As plantas controle e desafiadas foram mantidas em temperatura de 22 C° e umidade relativa do ar em torno de 80%. As avaliações foram realizadas 60 dias após a inoculação medindo-se tamanho da área lesionada (mm) sob a casca com o auxílio do programa ASSESS. Os dados foram submetidos ao Teste de normalidade de Shapiro-Wilk e à análise de variância (ANOVA). Os resultados obtidos de acordo com o teste de normalidade de Shapiro-wilk ( $W=0,9278$ ;  $p = 0,1776$ ) mostraram que os dados seguem a normalidade. De acordo com a ANOVA, não houve diferença significativa entre os tratamentos ( $F= 0,011$ ;  $PR >F = 0,919$ ). Isso sugere que a interação entre copa porta enxerto, pode ter influenciado o tamanho das lesões, em que o porta-enxerto Cintrandarin "Índio", sendo tolerante à gomose de *Phytophthora* pode ter induzido alguma tolerância à infecção do patógeno nas diferentes combinações (laranja Pêra/ Citrandarin 'Índio' e lima ácida Tahiti/ Citrandarin 'Índio').

**Significado e impacto do trabalho:** O uso de porta-enxerto tolerante a doenças proporciona benefícios sócio-econômicos, ambientais, e a saúde humana. A redução do uso de métodos químicos no controle de doenças tende a aumentar a renda dos agricultores que reflete no desenvolvimento regional, já que o estresse biótico é uma das principais causas da redução da produtividade.

## Seleção de acessos resistentes à bacteriose da mandioca em ambiente controlado.

Bruno Santos Louzado das Neves<sup>1</sup>; Maria Selma Aves Silva Diamantino<sup>2</sup>, Cristiana Bomfim Moreira Vidal<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Fapesb, brunoufrbneves@gmail.com;

<sup>2</sup>Pós-Doutorado da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mariaselmasd@hotmail.com;

<sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, cristiana.vidal@hotmail.com;

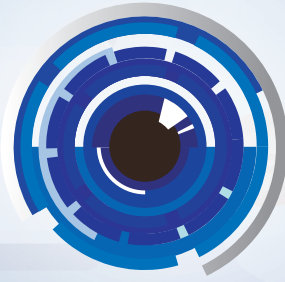
<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, saulo.oliveira@embrapa.br;

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura com crescente importância no mundo tropical, sendo uma das principais atividades agrícolas em países em desenvolvimento, devido a sua rusticidade, no entanto, a utilização de variedades não melhoradas e a ocorrência de pragas e doenças são fatores limitantes a produtividade da cultura. Dentre as doenças de importância econômica destacam-se a bacteriose, causada pela bactéria *Xanthomonas phaseoli* pv. *manihotis* (Xpm), capaz de infectar toda a parte aérea da planta, incluindo folhas e hastes, afetando a planta em qualquer estágio do seu desenvolvimento. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Foram utilizados três isolados (463- Russas CE-06 5, 133- BGM 1502 4.1, 456- Russas CE-02 4) confirmados e identificados em experimentos anteriores Xpm considerados com os mais agressivos em testes anteriores. As bactérias foram cultivadas em meio YPG e incubadas na B.O.D a 28°C por um período de 24 a 48 horas. Após o crescimento, foi feita a suspensão bacteriana, onde se retirou uma pequena quantidade de uma colônia isolada, com ajuda de palito de madeira e dissolvido em solução de cloreto de magnésio a 10mM. As concentrações das soluções bacterianas foram ajustadas à 0,01 (OD 600), correspondentes à  $1 \times 10^8$  unidades formadoras de colônia. Para o teste dos acessos resistentes a bacteriose, foram utilizadas plantas de 24 acessos e 06 variedades de mandioca: Cigana preta, BRS Kiriris, BRS Formosa, Gema de Ovo, IAC 90 e Poti Branca, a suspensão de bactéria foi inoculada no terceiro entrenó abaixo da gema apical da planta. O experimento foi realizado com doze repetições para cada isolado de bactéria, totalizando 36 plantas por acesso. Manivas de 8 cm foram desinfestadas com hipoclorito de sódio a 0,05% por três minutos e posteriormente lavadas com água corrente e plantadas em sacos plásticos de 1 kg contendo solo de barranco, vermiculita, fibra de coco e fonte de nutrientes (NPK) em proporções relevantes. As plantas cresceram em casa de vegetação, por um período de três meses até atingirem tamanho e porte ideal para a inoculação, e em seguida transferido para um ambiente controlado para realização e avaliação do experimento. As plantas permanecem por 24 horas em ambiente úmido (microclima) propicia a receberem a inoculação. Foram feitos pequenos ferimentos por meio de picada (com palito de madeira altoclavados) para perfurar a epiderme (hastes), no segundo ou terceiro entre nó abaixo da gema apical e inoculado 100 µL da suspensão bacteriana, pipetado em ponteiros de 200 µL. O início das avaliações ocorreu 7 dias após a inoculação, e prosseguiu às avaliações a cada 7 dias por um período de 28 dias. Para a comparação entre as diferentes metodologias utilizaram-se avaliações baseadas em escalas de notas. Após 28 dias, observaram-se diferenças quanto à resistência entre os acessos, conforme avançou o progresso da doença ocasionado pela ação bacteriana. Foi possível perceber que os acessos e variedades que não apresentaram resistência, destacou um maior índice de mortalidade conforme se prolongava as avaliações por um maior período de tempo, quando comparado aos acessos que se apresentaram resistente do início ao fim do experimento, e os que adquiriram resistência ao longo das avaliações e apresentaram-se índices menores sintomas de infestação da doença. Entre os acessos e variedades avaliadas as bactérias quanto o grau de agressividade não apresentou diferenças significativas durante as avaliações, destacando o mesmo grau de severidade entre os acessos. Entretanto, os acessos foram subdivididos em 5 classes (A, B, C, D e E), avaliando o grau de significância de acordo o nível de resistência, variando de 0 a 4 %. O maior grau de resistência foi observado na variedade IAC 90 e nos acessos BGM 0867 e BGM 0857, classificado como a classe E, não apresentando significância relevante, quando comparado aos acessos classificados na classe A, por apresentar um maior grau de agressividade da doença entre os sintomas avaliados.

**Significado e impacto do trabalho:** A utilização de variedades resistente a diferentes patógenos é a prática de manejo mais eficaz na cultura da mandioca, uma vez que danos ocasionados por perdas na produção e a utilização de defensivos químicos reduz dramaticamente o valor agregado ao produto. No intuito de testar as ferramentas moleculares aplicadas à seleção de plantas resistentes à bacteriose da mandioca, testaram-se os acessos, onde os mais resistentes serão identificados e utilizadas nos programas de melhoramento da mandioca.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

**Manejo das principais  
doenças e insetos-praga**

---

## Análise de padrão de emissão temporal de ferômonio de *Anastrepha obliqua* em diferentes idades.

Taiala Viviane Menezes de Jesus<sup>1</sup>; Iara Sordi Joachim Bravo<sup>2</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>3</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Bia\_atena@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Professora Titular da Universidade Federal da Bahia, iarajoachimbravo@gmail.com; <sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br, antonio-souza.nascimento@embrapa.br

As moscas-das-frutas da espécie *Anastrepha obliqua* se configuram como uma importante praga agrícola, uma vez que as fêmeas desta espécie põe seus ovos no fruto hospedeiro, onde as larvas eclodem e se alimentam da polpa do fruto até caírem no solo para empuparem. Do solo, os adultos emergem dando início a um novo ciclo. Por possuírem esse ciclo de vida característico, esses insetos pragas possuem o status de importância econômica, uma vez que os frutos infestados perdem a qualidade, e se tornam inviáveis para consumo e comércio, causando assim um impacto negativo na fruticultura mundial. Tendo em vista esses problemas, técnicas de manejo alternativo devem ser empregadas com o intuito de minimizar os danos econômicos, além de possíveis consequências negativas causadas pela utilização defensivos agrícolas. Entre as técnicas de manejo adotadas, a técnica do inseto estéril (TIE) tem sido utilizada para supressão populacional desses insetos. TIE consiste na liberação massal de machos estéreis em pomares com o intuito de reduzir a população selvagem presente nestas localidades, já que o cruzamento destes machos com as fêmeas selvagens não produzem prole. Estudos de caracterização do comportamento sexual desta espécie podem servir como base para o desenvolvimento ou aprimoramento da técnica do inseto estéril para esta espécie. Logo, o objetivo foi caracterizar o padrão de emissão temporal de ferômonio de machos criados em laboratório em diferentes faixas etárias. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos. Os insetos foram retirados da criação de laboratório. 10 machos foram observados entre as idades de 14 a 17 dias. Os machos foram pintados no tórax com tinta atóxica e colocados em gaiolas de acrílico com uma fêmea exposta, em uma gaiola menor, para estimular a emissão do ferômonio. A análise da emissão de ferômonio foi realizada a partir da observação periódica (a cada 30 minutos) da eversão do epitélio anal dos machos. As observações foram feitas no período das 7h às 18:30h e foram realizadas 10 réplicas. Os dados foram analisados inicialmente pelo teste Shapiro Wilk para verificação da normalidade, sendo aplicado em seguida o teste ANOVA – two way e o pós-teste de Tukey, adotando o  $\alpha = 0,05$ . Todas as análises estatísticas foram realizadas no software – PAST 3.0. Os resultados para machos entre as idades de 14 a 17 dias, demonstram dois picos de emissão, sendo que o primeiro ocorreu no período da manhã, entre 9h às 10:30h e o segundo no final da tarde e início da noite, entre 17h as 18:30h. Esse resultado demonstrou que esses picos são os horários de maior atividade sexual dos machos de laboratório.

**Significado e impacto do trabalho:** O nosso trabalho fornece informações necessárias para a ampliação e aprimoramento de técnicas alternativas de controle de pragas nos pomares comerciais, diminuindo assim a necessidade da utilização de defensivos agrícolas e os danos provocados pela sua aplicação, tanto à natureza, quanto para à saúde humana.



## Avaliação de genótipos de bananeira para resistência a *Meloidogyne* spp.

Jonas Dias da Silva<sup>1</sup>; Fernando Haddad<sup>2</sup>; Edson Perito Amorim<sup>2</sup>; Leandro de Souza Rocha<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista FAPESB, jonasdias186@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz da Almas, fernando.haddad@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz da Almas, leandro.rocha@embrapa.br

A bananicultura brasileira é baseada em cultivares do subgrupo Prata, com destaque a 'Prata Anã' (AAB) clone Gorutuba e Catarina e cultivares do subgrupo Cavendish, 'Grande Naine', 'Nanica' e 'Nanicão'. Problemas fitossanitários constantes e de ampla distribuição geográfica, com destaque aos fungos e nematoides, se destacam nas perdas de produção nos principais polos de bananicultura do Brasil. Os nematoides, além dos danos diretos causados a bananeira, ocasionando redução na produtividade, pode interferir positivamente na suplantação de resistência das cultivares melhoradas, principalmente, com relação ao mal-do-Panamá, doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*. O gênero *Meloidogyne* se destaca nos polos de produção, com a presença de diferentes espécies em uma mesma área de cultivo, o que pode agravar ainda mais os danos à bananeira, a depender das espécies presentes. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de genótipos de bananeira, a diferentes espécies de *Meloidogyne*. Para avaliação da resistência às espécies de *Meloidogyne javanica*, *M. incognita*, *M. arenaria* e *M. enterolobii*, foram utilizadas mudas de bananeira micropropagadas, das cultivares Prata Anã, BRS Princesa e BRS Platina. Após o plantio das mudas iniciou-se a infestação do solo com 5.000 ovos e J2/mL de *Meloidogyne* spp., conforme cada tratamento. No tratamento controle realizou-se apenas a aplicação de um mL de água sem nematoide. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC), com 15 tratamentos. As plantas permaneceram por 60 dias em casa de vegetação, sendo irrigadas diariamente. A reação das cultivares de bananeira às espécies de *Meloidogyne* foi determinada a partir da redução do fator de reprodução do nematoide em relação ao hospedeiro avaliado mais suscetível. Os cálculos referentes à análise estatística foram executados, utilizando-se do software "Sisvar". Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. O maior fator de reprodução (FR) foi observado na inoculação de *M. enterolobii* em plantas da cultivar Prata Anã, seguido de BRS Princesa e BRS Platina, também, inoculadas com *M. enterolobii*. Com relação às demais espécies de *Meloidogyne*, o fator de reprodução foi o mesmo para as três cultivares, com exceção a *M. javanica* inoculado em Prata Anã. Na classificação da resistência das cultivares em relação ao nematoide, 'Prata Anã' inoculada com *M. enterolobii* foi classificada como altamente suscetível. As cultivares BRS Platina e BRS Princesa inoculadas com *M. enterolobii*, foram classificadas como suscetíveis. As três variedades na presença de *M. incognita* e *M. arenaria* apresentam-se como moderadamente resistentes. Assim como BRS Princesa inoculada com *M. javanica*. Já BRS Platina e Prata Anã são pouco resistentes a *M. javanica*. A espécie *M. enterolobii* é mais agressiva às cultivares Prata Anã, BRS Princesa e BRS Platina.

**Significado e impacto do trabalho:** Este trabalho demonstrou que o nematoide *M. enterolobii* causa mais problemas em bananeiras Prata Anã, BRS Princesa e BRS Platina que as outras espécies de *Meloidogyne*. Essas informações podem auxiliar na escolha da cultivar com maior resistência, para o plantio em áreas com histórico positivo para esses nematoides e com isso reduzir a aplicação de nematicidas químicos utilizados como a principal medida de controle.

## Capacidade reprodutiva de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae), alimentados com diferentes componentes de dietas

Ana Paula Pinto da Silva<sup>1</sup>; Flávia Silva Barbosa<sup>2</sup>; Iara Sordi Joachim-Bravo<sup>3</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>4</sup>; Nilton Fritzon Sanches<sup>4</sup>; Cristina de Andrade Santos Reis<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Fapesb, paula1338@hotmail.com;

<sup>2</sup>Professora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, barbosasilvaf21@gmail.com; <sup>3</sup>Professora da Universidade Federal da Bahia, iara\_bravo@yahoo.com.br; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antonio-souza.nascimento@embrapa.br, nilton.sanches@embrapa.br; <sup>5</sup>Professora da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, cristina@uesb.edu.br

O controle biológico de pragas por inimigos naturais nativos e/ou introduzidos é um serviço ecossistêmico voltado para a sustentabilidade nos agroecossistemas. A joaninha *Cryptolaemus montrouzieri* (Col.: Coccinellidae) é uma espécie utilizada como agente de controle biológico de pragas agrícolas desde 1891 e popularmente conhecida como “destruidora de cochonilhas”. Esse trabalho tem como objetivo avaliar a capacidade reprodutiva de adultos de *C. montrouzieri*, alimentados com possíveis componentes de dietas artificiais de baixo custo. Os experimentos foram desenvolvidos no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, com sede em Cruz das Almas, BA, sob condições controladas de temperatura, umidade relativa e fotoperíodo (27°C ± 1°C; 60% ± 5% e 12 horas L:E). Utilizaram-se os seguintes tratamentos (T0-*Planococcus citri*; T1- Bionis®+açúcar comercial+pipoca+água destilada+pólen industrializado; T2- Bionis®+açúcar comercial+pipoca+pólen industrializado; T3- Bionis®+glicose+pipoca+pólen industrializado; T4- ovos de *Ceratitis capitata*+pólen industrializado e T5- ovos de *Drosophila melanogaster*+pólen industrializado, com 10 repetições para cada tratamento. Cada unidade experimental consistiu em uma placa de Petri de cinco centímetros de diâmetro contendo quatro casais de *C. montrouzieri* recém-emergidos e algodão como substrato de oviposições. As trocas dos componentes de dieta alimentar ocorreram duas vezes por semana e as avaliações consistiam em verificar presença de ovos e eclosões de larvas, no período de 30 dias. No tratamento T0 (testemunha), obteve-se uma média de 207,4 ovos, valor já esperado, já que o predador estava sendo alimentado com sua presa natural. Porém, o número médio de larvas eclodidas foi apenas 23,1, provavelmente em função de contaminação do experimento por fungos devido à alta umidade no interior da placa, o que inviabilizou a avaliação. Entre os componentes alimentares alternativos, o T1 foi o mais promissor, apresentando uma média de ovos e larvas eclodidas de 46,5 e 31,6, respectivamente (viabilidade de 67,96%). *C. capitata*+pólen industrializado (T4) apresentou uma média de ovos de 39,4 e média de larvas eclodidas de 26,6 (viabilidade de 67,51%). No T2, os insetos apresentaram uma oviposição média de 27,2 e o número de larvas eclodidas foi 18,5 (viabilidade de 68%), o que sugere que a presença de umidade na dieta do predador afetou seu desenvolvimento, pois apesar da viabilidade dos ovos ser alta, a capacidade reprodutiva se mostrou menor do que quando havia presença de água. O tratamento que possui glicose como fonte de carboidrato (T3) permitiu um número médio de oviposições de 14,8 e uma média de larvas eclodidas de 7,6 (viabilidade de 51%). O T5 apresentou uma média de ovos de 2,4, e larvas eclodidas de 1,4. Os resultados obtidos sugerem que Bionis® e açúcar comum, como também, ovos de *C. capitata*, são ingredientes promissores para compor uma dieta artificial de baixo custo, capaz de manter uma produção massal de *C. montrouzieri*. O trabalho permanece em andamento, visando a uma formulação de dieta artificial.

**Significado e impacto do trabalho:** A produção massal da joaninha, *Cryptolaemus montrouzieri*, possibilitará o uso desse inimigo natural em pomares comerciais de fruteiras, reduzindo assim o uso de agrotóxicos.

## Comparação de distintas populações de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) a fim de viabilizar a implantação da Técnica do Inseto Estéril

Bianca Mendes de Almeida <sup>1</sup>; Iara Sordi Joachim Bravo <sup>2</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>3</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Bia\_atena@yahoo.com.br; Bolsista UFBA,

<sup>2</sup>Professora Titular da Universidade Federal da Bahia, iarajoachimbravo@gmail.com; <sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br, antonio-souza.nascimento@embrapa.br

O objetivo deste estudo é contribuir com a viabilização da aplicação da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para a espécie de moscas-das-frutas de interesse econômico e comercial *Anastrepha fraterculus*, que possui ocorrência em quase todo o Brasil e principalmente afeta a fruticultura da região sul do país. A TIE tem como objetivo fazer o controle de pragas, a partir da criação massal de machos estéreis, estes devem ter a capacidade de competir com os machos selvagens e assim conseguir copular com as fêmeas, que estas, ao produzirem ovos inférteis, irão contribuir para que se diminuam as populações em campo. É estimado que *A. fraterculus* seja um complexo críptico de espécies, com três morfotipos diferentes categorizados como Brasil: Brazil-1, Brazil-2 e Brazil-3. Estudar o comportamento de corte e da compatibilidade sexual entre diferentes populações brasileiras pode ajudar definir o seu “status” taxonômico, e também, na seleção de linhagens adequadas em larga escala desses insetos visando à utilização da TIE. Este trabalho foram avaliados comparativamente o comportamento de corte de três populações dessa espécie nominal: a primeira oriunda da região rural da cidade de Goanira (GO), a segunda de uma região da cidade de São Sebastião, litoral de São Paulo (SP) e a última é proveniente dos pomares próximos à cidade de Una no interior da Bahia (BA). As populações foram mantidas seguindo as metodologias adaptadas usadas nos laboratórios da unidade de Entomologia, FAO/IAEA (Seibersdorf, Áustria) e CENA (USP, São Paulo, Brasil). As sequências do comportamento de corte dos machos foram filmadas e comparadas com uma sequência que foi descrita para o morfotipo Brazil-1, usando-se o programa EThoseq. A avaliação focou na sequência final das cortes e nos principais comportamentos que levaram à cópula. Os resultados indicam que as unidades comportamentais que mais contribuíram para a cópula (*mating*-MT) para a população de Goianira, foram o *attempt* (AT - 100% das vezes), seguido do *contact* (CO - 77.78%), *alignment* (AL - 44.07%) e o *mobile* (MO - 23.33%). Para a população de Una foram o *attempt* (AT - 100% das vezes), seguido do *contact* (CO - 34.48%), *alignment* (AL - 24.14%) e *flying* (VO - 17.24%). E na população de São Sebastião o *attempt* (AT - 100% das vezes), seguido do *flying*(VO-31.25 %), *alignment* (AL -18,75%), *contact* (CO - 12.50%), *stationary* (ST - 6.25%) ou *arrowhead 1* (AH1- 6.25%). A partir dos resultados obtidos e com base em dados de estudos acerca dos morfotipos Brazil-1 e Brazil-3, logo, se pode sugerir que a população de Goianira pertença ao morfotipo Brazil-1. A população de São Sebastião foi tida negativa para o morfotipo Brazil-1, mas também não se pode dizer com certeza que pertença ao morfotipo Brazil-3, pois o *flying* (VO) contribuiu mais para chegar ao *attempt* (AT) e não *contact* (CO) e o *alignment* (AL). E a população de Una foi tida como inconclusiva, devido a sua semelhança aos resultados obtidos com as populações de Goianira e São Sebastião.

**Significado e impacto do trabalho:** os estudos de fatores que contribuam para a eficiência da Técnica do Inseto Estéril contribui diretamente no manejo destas importantes pragas agrícola.

## Comportamento de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) em mudas de citros tratadas com moléculas de dsRNA homologas e não-homologas

Jonatha dos Santos Silva<sup>1</sup>; Eduardo Chumbinho de Andrade<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, [jonatha0327@gmail.com](mailto:jonatha0327@gmail.com); <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [eduardo.andrade@embrapa.br](mailto:eduardo.andrade@embrapa.br)

O Brasil é o maior produtor e exportador de suco de laranja, gerando receita anual de US\$ 2 bilhões. Apesar de bem estabelecida, a cultura de citros enfrenta o principal problema fitossanitário que limita a produção, o Huanglongbing (HLB) ou greening dos citros. O HLB é causado por bactérias pertencente ao gênero *Candidatus Liberibacter* (C.Las). No Brasil, a transmissão do agente causal do HLB é feita por *Diaphorina citri* (Hemíptera: Liviidae). O controle de *D. citri* é baseado no uso de pesticidas, que causam um impacto negativo no meio ambiente. Com isso, há a necessidade do desenvolvimento de novas estratégias de controle que sejam eficientes e ambientalmente sustentáveis. Estratégias baseada no mecanismo chamado de RNA de interferência (RNAi) estão sendo testadas, e se mostram bastante promissoras. Deste modo, o presente trabalho visa avaliar o comportamento de seleção de hospedeira de *D. citri* em brotações de citros tratados com moléculas de RNA fita dupla (dsRNA) homologas, dsRNA não-homóloga ao psilídeo. O trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF), Cruz das Almas – Bahia. Foram utilizadas brotações e ramos juvenis de citros, coletados de mudas mantidas em casa de vegetação. As brotações foram colocadas em microtubos de 1,5 mL contendo água ou solução com dsRNA. Após a absorção da solução com dsRNA, os microtubos com as brotações foram transferidos para suportes. Em gaiolas entomológicas foram acondicionados quatro suportes dispostos de maneira equidistantes, sendo que cada suporte continha duas brotações tratadas com dsRNA e duas com água. Em seguida, foram liberados até 80 adultos de *D. citri* no centro da gaiola. O experimento foi conduzido em câmara de crescimento com condições de luz e temperatura controladas. Foram realizados seis experimentos, cinco comparando o tratamento com dsRNA versus água e um experimento controle, com todas as brotações tratadas apenas com água. Diariamente, por um período de 10 dias, foram contabilizados o número de psilídeos por brotação, os dados foram submetidos à análise de variância e a comparação de médias foi feita pelo teste t a 5% de probabilidade. Foi observado diferença estatística no números de insetos em brotações tratadas ou não-tratadas apenas em dois experimentos, dsRNA-Trehal vs água e no experimento controle (água vs água). Com estes resultados não foi possível concluir que há evidências que indiquem repelência da planta à *D. citri* devido à presença da molécula de dsRNA.

**Significado e impacto do trabalho:** O HLB é transmitido pelo inseto *Diaphorina citri*, o desenvolvimento de estratégias de controle do inseto vetor é importante para evitar a disseminação da doença em campo. A utilização da tecnologia de RNAi para controle de insetos abre a possibilidade do desenvolvimento de pesticidas altamente específicos, com menor impacto ambiental, tornando a atividade da cultura mais sustentável.

## Comportamento de isolado de *Fusarium oxysporum* sp. *passiflorae* frente a extratos etanólicos de casca de uva

Kathleen Ramos Deegan<sup>1,2</sup>; Roberta Barreto de Andrade<sup>3</sup>; Eliene de Jesus Pereira<sup>1</sup>; Ricardo Wagner Dias Portela<sup>2</sup>; Marcelo Andrés Umsza-Guez<sup>4</sup>; Gabriele de Abreu Barreto<sup>5</sup>; Bruna Aparecida Souza Machado<sup>5</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>6</sup>; Leandro de Souza Rocha<sup>6</sup>.

<sup>1</sup> Centro Tecnológico da Agropecuária da Bahia, Seagri, BA. <sup>2</sup> Laboratório de Imunologia e Biologia Molecular, Instituto de Ciências da Saúde, UFBA. <sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos, Faculdade de Farmácia, UFBA. <sup>4</sup> Instituto de Ciências da Saúde, Biotecnologia, UFBA. <sup>5</sup> Laboratório de Pesquisa Aplicada em Alimentos e Biotecnologia, Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC. <sup>6</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mail: kathdeegan@msn.com; betab\_a@hotmail.com; peliene10@hotmail.com; rwportela@gmail.com; marcelo.umsza@ufba.br; gabriele.barreto@fiab.org.br; brunam@fiab.org.br; cristiane.barbosa@embrapa.br; leandro.rocha@embrapa.br

O Brasil é o principal produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims) e a produção da cultura é grandemente afetada pela fusariose, doença associada ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* e *F. solani*. A uva *Syrah* é uma das variedades mais cultivadas do mundo, com elevado teor de taninos e de polifenóis com atividade antioxidante. No Brasil, a maior quantidade de bagaço de uva é oriunda da produção de vinho, na qual a cada 100 L produzidos, 18 Kg de bagaço são formados. A alta concentração de bioativos presentes no bagaço de uva, como os compostos fenólicos, indica excelente potencial antimicrobiano. Considerando a importância do *Fusarium* como fitopatógeno, o crescente uso de uvas para a produção de vinho no Brasil, ciente das características promissoras dos resíduos gerados pelo beneficiamento da uva e da importância do aproveitamento dos mesmos, o objetivo com este trabalho foi: avaliar a sensibilidade *in vitro* do fitopatógeno *Fusarium oxysporum* isolado do maracujá frente a extratos etanólicos de cascas de uva da variedade *Syrah* e ao antifúngico anfotericina B. As amostras de resíduo de uva da variedade *Syrah* foram coletadas em vinícolas localizadas na região do vale do São Francisco (PE/BA). As cascas foram separadas manualmente, lavadas e estocadas a -20 °C até o momento das extrações, realizadas no Laboratório de Pesquisa Aplicada em Alimentos e Biotecnologia do Campus Integrado de Manufatura e Tecnologia (CIMATEC) do Senai. Na proporção 1:5, as amostras foram homogeneizadas, o homogenato foi deixado sob agitação em shaker e submetido ao banho de ultrassom sob diferentes condições de temperatura, durante 20 minutos. Posteriormente, o material foi filtrado e concentrado sob vácuo. Os extratos concentrados foram mantidos a -20 °C até o momento dos testes de microdiluição em caldo. Fez parte deste estudo um isolado de *Fusarium oxysporum* sp. *passiflorae* (CMF 03122) cedido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. O isolado foi cultivado em tubo inclinado contendo ágar malte em estufa bacteriológica a 28 °C. Para avaliar a concentração inibitória mínima (CIM) e a concentração fungicida mínima (CFM), o método da microdiluição em caldo, utilizando o meio caldo malte e microplacas de 96 poços, foi utilizado. As seguintes concentrações seriadas dos extratos de uva foram testadas: 10 mg/mL a 0,02 mg/mL. A anfotericina B foi testada no intervalo de concentração entre 16 e 0,0313 µg/mL. As microplacas foram incubadas em estufa bacteriológica durante 72 h a 28 °C. Todos os testes foram realizados em triplicata. Os extratos de uva nas condições e intervalo de concentração testados não foram capazes de inibir o crescimento do fungo. A Concentração Inibitória Mínima (CIM) e a Concentração Fungicida Mínima (CFM) para a anfotericina B foi respectivamente 4 µg/mL e 16 µg/mL, para o isolado de *Fusarium oxysporum* sp. *passiflorae*. Estudos consecutivos são necessários para avaliar a sensibilidade de um número maior de isolados da espécie fúngica bem como novas condições e solventes no processo de extração das cascas de uva.

**SIGNIFICADO E IMPACTO DO TRABALHO** A bioprospecção de novos compostos antifúngicos, que sejam custo-efetivos e não induzam resistência ao patógeno é uma necessidade crescente, visto a importância de métodos de controle mais sustentáveis de doenças de plantas e, neste caso, da fusariose do maracujazeiro.

## Criação e manutenção de colônias de *Ceratitis capitata* e *Anastrepha obliqua* para estudos de biologia e ecologia da praga no estado da Bahia.

Nilton Cesar Nascimento dos Santos<sup>1</sup>; Lorena Araujo Peixoto Correia<sup>2</sup>; Iara Sordi Joachim Bravo<sup>3</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>4</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Oceanografia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, estagiário da Agência de Defesa Agropecuária do estado da Bahia, email: niltonfis02@yahoo.com.br; <sup>2</sup>Mestranda da Universidade Federal da Bahia, email: lore\_peixoto@hotmail.com; <sup>3</sup>Professora da Universidade Federal da Bahia, email: iarajoachimbravo@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, email: cristiane.barbosa@embrapa.br, Antonio-souza.nascimento@embrapa.br

As moscas-das-frutas são consideradas pragas agrícolas de uma vasta diversidade de frutíferas apresentando algumas características biológicas que as favorecem, como elevado potencial biótico, habilidade de se dispersarem no meio ambiente e de se adaptarem a novos hospedeiros. Essas espécies são responsáveis por danos diretos e indiretos, sendo consideradas um dos principais problemas fitossanitários da fruticultura brasileira e mundial. Os danos diretos ocorrem devido à postura de ovos no interior dos frutos, originando larvas que consomem a polpa do fruto. Em relação aos danos indiretos, são impostas barreiras fitossanitárias pelos países importadores de frutas in natura, a exemplo dos EUA e Japão. Na família Tephritidae, há cinco gêneros de moscas-das-frutas de importância econômica: *Anastrepha*, *Ceratitis*, *Bactrocera*, *Dacus* e *Rhagoletis*. No Brasil, as moscas-das-frutas são encontradas em todas as regiões, infestando tanto espécies vegetais nativas quanto as exóticas. Visando o manejo da praga, faz-se necessário a realização de estudos sobre a biologia dos insetos e suas interações ecológicas. Estes estudos são realizados a partir de colônias estabelecidas em condição de laboratório. O objetivo deste trabalho é desenvolver procedimentos para estabelecimento e manutenção de colônias de *C. capitata* e *A. obliqua* no Laboratório de Entomologia do Centro Tecnológico Agropecuário da Bahia (CETAB). A criação e manutenção das espécies de moscas-das-frutas foram realizadas a partir de linhagens de *C. capitata* originária da Embrapa Mandioca e Fruticultura e de coletas em campos de produção de frutas no estado da Bahia. No caso de *A. obliqua* as colônias foram formadas somente a partir de coletas de campo. Para tanto, frutos foram colhidos aleatoriamente, durante a época de maturação, diretamente dos hospedeiros, ou coletados no solo, quando recém-caídos. No laboratório, os frutos coletados foram pesados, contados e acondicionados em caixas de polipropileno, com vermiculita no fundo para emergência da pupa. Após, foram acondicionados em uma BOD até a sua emergência e manutenção dos insetos adultos. Foram estabelecidas e são mantidas colônias de *C. capitata* e de *A. obliqua*, com uma população de cerca de 400 insetos ativos. Os adultos são mantidos em gaiolas providas com água e dieta artificial à base de açúcar e Bionis® na proporção (3:1). A fase larval de *C. capitata* é mantida em dieta artificial a base de levedura durante os três instares de desenvolvimento, e a criação de *A. obliqua* é mantida com frutos *in natura*, até que ocorresse o empupamento da fase larval do inseto, onde passaram a ser armazenadas em caixas de acrílico com vermiculita, onde ficam até a emergência. As condições ambientais foram reguladas artificialmente, com fotoperíodo de 12/12 horas, temperatura média de  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  e a umidade relativa do ar entre 50-70%.

**Significado e impacto do trabalho:** A conservação das espécies de moscas-das-frutas em laboratório é uma importante estratégia, visto que a grande disponibilidade de material biológico permite que sejam realizadas avaliações da biologia e ecologia desses insetos, subsidiando a escolha apropriada das medidas de controle populacional.

## Detecção da atividade enzimática extracelular de patógenos associados à podridão radicular de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

Cristiana Bomfim Moreira Vidal<sup>1</sup>; Camila Santiago Hohenfeld<sup>2</sup>; Maria Selma Alves Silva Diamantino<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Estagiária Macroprograma Embrapa. cristiana.vidal@hotmail.com; <sup>2</sup>Doutoranda de Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Estadual de Feira de Santana, chohenfeld@gmail.com; <sup>3</sup>Pós-Doc da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mariaselmasd@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, saulo.oliveira@embrapa.br

Enzimas extracelulares são particularmente importantes para fungos fitopatogênicos, pois facilitam a degradação da parede celular, permitindo a penetração e a disseminação através do tecido vegetal, bem como a digestão dos polímeros da parede celular para obter nutrientes. Entre as técnicas para a avaliação de produção de enzimas extracelulares, o uso de meios sólidos permite a triagem rápida de grandes populações de fungos para a presença ou ausência de enzimas específicas. O objetivo desse trabalho foi detectar a atividade enzimática extracelular de seis isolados de *Lasiodiplodia theobromae* (associados à podridão negra) e 55 isolados do gênero *Fusarium* (associados à podridão seca de mandioca). Para isso, foram utilizados meios de cultura seletivos das seguintes enzimas: pectinases, pectina liases, amilases, proteases, ureases, celulasas e lacases. Todos os meios de cultura foram autoclavados a 120 °C durante 15 minutos e espalhados em Placas de Petri de 60 mm. Para os testes, foi depositado, no centro das placas, um disco de micélio de 5 mm de diâmetro de uma cultura em crescimento ativo em BDA, mantida a 25 °C por sete dias, de cada isolado. Todos os experimentos foram conduzidos em delineamento experimental inteiramente casualizado, com quatro repetições, cuja parcela experimental foi representada por uma placa de Petri com meio de cultura para detecção de uma enzima contendo um isolado. A atividade da pectina e pectina liase foi avaliada após incubação de 72h, seguida da adição de Brometo de Cetil Trimetilamonio (CTAB) a 1% sobre o meio de cultura e colônia fúngica. Uma hora após a aplicação do CTAB foi possível observar um halo transparente em torno do micélio. O CTAB agiu como detergente, solubilizando o material insolúvel em água na sua parte apolar sob forma de micelas, assim o meio não degradado e tornou-se opaco, possibilitando a observação do halo de degradação. A atividade da pectina e pectina liase foi detectada em todos os patógenos de podridão negra, e em 24 e 22 isolados de podridão seca, respectivamente. A atividade amilolítica foi avaliada após 48h de incubação com a aplicação de solução de Lugol 5% sobre a colônia fúngica, para verificar a formação de halo, usado como indicativo da presença da amilase. Nenhum isolado associado à podridão negra foi capaz de degradar o amido, enquanto 36 isolados de podridão seca apresentaram o halo. Para a avaliação da protease (caseinase) foi realizada observação direta da placa após o crescimento do micélio por 48h, para verificação da formação ou não do halo transparente em volta da colônia. Dos seis isolados de podridão negra, apenas um apresentou o halo de degradação, enquanto que 51 isolados de podridão seca degradaram a caseína. Para avaliar a atividade da urease, quando há degradação do meio por parte do grupo de enzimas dá-se uma alteração no valor do pH de 7 para 9, e desse modo o indicador atinge o seu ponto de viragem e muda de cor. A atividade ureolítica foi detectada em 54 isolados de podridão seca, que apresentaram alteração na cor do meio para rosa. Entretanto, nenhum isolado de podridão negra foi capaz de degradar a uréia. A atividade celulolítica foi avaliada após incubação dos isolados por 48 h. Sobre as colônias foi adicionado corante Vermelho Congo (1 mg.mL<sup>-1</sup>) e após cinco minutos foram descoradas com 1 mol.L<sup>-1</sup> de NaCl. A presença do halo transparente ao redor do micélio confirma a atividade celulolítica. Todos isolados de podridão negra foram capazes de degradar celulose, entretanto, 48 patógenos associados à podridão seca não apresentaram halo de degradação. A presença da enzima lacase foi identificada em dois isolados de podridão negra e 35 isolados de podridão seca. Neste experimento, a lacase tinha como substrato um polifenol (ácido tânico) e a alteração de cor do meio para marrom escuro deve-se à oxidação desse substrato em volta do micélio. As atividades das enzimas extracelulares dos 61 fitopatógenos, associados à podridão radicular da mandioca, foram observadas nos meios seletivos e demonstraram a ocorrência de variabilidade entre os patógenos quanto a sua capacidade de degradação enzimática. Essa variabilidade pode influenciar na agressividade e na capacidade de colonização destes fitopatógenos.

### Significado e impacto do trabalho:

De modo geral, os microrganismos associados à podridão radicular de mandioca apresentam uma grande variabilidade que pode refletir em sua morfologia, fisiologia e patogenicidade. São incipientes as informações relativas às respostas fisiológicas e bioquímicas da infecção da raiz de mandioca por esses patógenos. A caracterização desses patógenos quanto à produção de enzimas extracelulares envolvidas na patogênese é uma etapa fundamental para o estabelecimento de metodologias eficazes para seleção de genótipos resistentes.

## Efeito da temperatura no estágio imaturo de *Anastrepha fraterculus* e *Anastrepha obliqua*. (DIP.: Tephritidae).

Fábio Luís Galvão da Silva<sup>1</sup>; Iara Sordi Joachim-Bravo<sup>2</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento (UFBA), Salvador, Ba, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fgalvao3@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal da Bahia (UFBA), iarajoachimbravo@gmail.com, Salvador, Ba;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, antoniosouza.nascimento@embrapa.br, Cruz das Almas, Ba.

As moscas-das-frutas da família Tephritidae têm grande importância econômica e quarentenária por possuírem ciclo de vida característico no qual as fêmeas depositam seus ovos no fruto ainda em maturação, onde as larvas eclodem e se alimentam da polpa do mesmo. No final do estágio larval, estas saem do fruto para empuparem no solo de onde emergem os adultos, dando início a um novo ciclo. Esse processo torna o fruto que foi infestado inviável para o consumo, causando prejuízo para fruticultura mundial. A influência da temperatura na distribuição e desenvolvimento dos organismos é bem conhecida, nos insetos essa influência é mais acentuada, uma vez que se trata de organismos ectotérmicos. O objetivo deste trabalho foi avaliar como a temperatura afeta o estágio imaturo de duas espécies de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha*: *A. obliqua* e *A. fraterculus*. O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para tal, três temperaturas foram testadas: 15°C; 20°C; 25°C. Para cada tratamento foram feitas 10 réplicas com 10 ovos de cada espécie estudada. Para coleta dos ovos utilizou-se bolinhas de ágar recobertas com parafilme, como substrato de oviposição. As bolinhas foram expostas para 10 casais previamente copulados de cada espécie. Com auxílio de um estilete, os ovos foram coletados e posteriormente colocados em Placas de Petri em tecido *voil* preto sobre algodão umedecido. Esse material foi colocado em incubadora BOD, com temperaturas controladas (15°C; 20°C; 25°C) e UR de  $\pm 70$ . Avaliaram-se os parâmetros: tempo de desenvolvimento e porcentagem de eclosão larval. A análise dos dados foi feita no programa estatístico RStudio. Em *A. fraterculus* não houve diferença significativa entre os tratamentos na porcentagem de larvas eclodidas ( $p = 0,37$ ). Em relação ao tempo de eclosão, houve diferença entre os tratamentos 15°C e 20°C ( $p = 0,01$ ) e 15°C e 25°C ( $p = 0,00$ ). Em *A. obliqua* houve diferença significativa para a porcentagem de eclosão larval entre os tratamentos 15°C e 20°C ( $p = 0,04$ ) e 15°C e 25°C ( $p = 0,05$ ). Quanto ao tempo de eclosão, houve diferença significativa entre os tratamentos 15°C e 25°C ( $p = 0,00$ ) e 20°C e 25°C ( $p = 0,00$ ).

**Significado e impacto do trabalho:** Tais estudos podem contribuir para o conhecimento dos limites térmicos desses organismos, elucidando questões sobre distribuição e conseqüentemente auxiliando no desenvolvimento de estratégias de controle desses insetos em agrossistemas.



## Fungos fitopatogênicos associados ao Descamamento Eruptivo dos Citros

Henrique Castro Gama<sup>1</sup>; Hermes Peixoto Santos Filho<sup>2</sup>; Líliam Rosane de Santana<sup>3</sup>; Danielle de Campos Vieira Barbosa<sup>4</sup>; Luciana Veiga Barbosa<sup>5</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>6</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade de São Paulo, hcgama@usp.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, hermes.santos@embrapa.br; <sup>3</sup>Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, liliamrosane@hotmail.com; <sup>4</sup>Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, danivieira@live.br; <sup>5</sup>Professora do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, veiga@ufba.br; <sup>6</sup>Professora do Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, alessandra.schnadelbach@gmail.com; <sup>7</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br

O Descamamento Eruptivo dos Citros (DEC) é uma doença endêmica da região Nordeste do Brasil, que afeta pomares comerciais de citros dos Estados da Bahia e Sergipe. Plantas adultas exibem descamamento intenso no tronco e nos ramos mais velhos, por vezes acompanhados de exsudação de goma. A doença afeta principalmente laranjeiras-doces, tangerineiras e, com maior severidade, pomeleiros. Além disso, alguns híbridos de citros são suscetíveis à doença quando estabelecidos como copa e pé-franco. A disseminação do DEC pode afetar até 98% das plantas cultivadas, diminuindo a produção e reduzindo de maneira progressiva a longevidade dos pomares de citros. Por apresentar como principal sintoma o descamamento dos troncos, o DEC foi anteriormente associado às doenças do Complexo da Sorose dos Citros. Entretanto, o agente causal da Sorose, o *Citrus psorosis virus* (CPsV), não foi detectado em plantas com sintomas para o DEC. Assim, a etiologia do DEC ainda não foi esclarecida. Recentemente, a presença do fungo *Lasiodiplodia* sp., associado aos tecidos de plantas afetadas, permitiu levantar a hipótese de que a doença pudesse ter um fungo fitopatogênico como agente etiológico. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi realizar a identificação molecular de espécies de fungos associadas ao DEC. Para tanto, foram recuperados isolados obtidos a partir de amostras de tecido, com sintomas de descamamento, de laranjeiras-doces (*Citrus sinensis* L. Osbeck), tangerineiras (*C. reticulata* Blanco), pomeleiros (*C. paradisi* Macfadyen) e híbridos de citros junto ao Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Estes isolados foram previamente identificados em nível de gênero, com base em características morfológicas, sendo mantidos em cultivo monospórico, quando houve esporulação, ou a partir de pontas de hifa. A identificação molecular das espécies deu-se com base na extração do DNA total a partir do micélio. A região do espaçador interno transcrito do DNA ribossomal (rDNA ITS) foi amplificada por PCR, com a utilização dos *primers* ITS1 e ITS4. Os produtos de PCR foram purificados e sequenciados, pelo método de Sanger, na Plataforma de Sequenciamento da Fundação Oswaldo Cruz, BA. As sequências da região rDNA ITS foram comparadas com sequências depositadas no UNITE *database*, por meio do *BLASTn*, e utilizadas nas análises filogenéticas sob critério de Máxima Verossimilhança e Inferência Bayesiana, bem como na análise de agrupamento pelo algoritmo *Neighbor-Joining*. Ao todo, 28 isolados obtidos de plantas de citros com sintomas do DEC foram identificados. Metade dos isolados identificados (50%) pertence ao gênero *Lasiodiplodia*, dos quais 78,6% corresponderam a *L. iraniensis* Abdollahzare & A.J.L. Phillips, 14,3% a *L. pseudotheobromae* A.J.L. Phillips; A. Alves & Crous, e 7,1% a *L. theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl. Além destas espécies, *Diaporthe rudis* (Fr.) Nitschke (21,4%) e *Fusarium solani* (Mart.) Appel & Wollenw (28,6%) também foram identificadas em associação com tecidos de citros afetados pelo DEC. O presente estudo configura-se como o primeiro relato das cinco espécies associadas a sintomas em tronco de plantas de citros com descamamento no Brasil. O emprego da identificação molecular possibilitou a detecção de um complexo de espécies de fungos em associação aos tecidos lesionados das plantas de citros avaliadas, permitindo considerar que as cinco espécies possam ser os agentes causais ou possam estar envolvidas no desenvolvimento dos sintomas do DEC. Assim, é sugerida a realização de testes de patogenicidade com os isolados identificados, a fim de cumprir os postulados de Koch, para a elucidação da etiologia do Descamamento Eruptivo dos Citros.

**Significado e impacto do trabalho:** A identificação do ou dos agentes causais do descamamento eruptivo dos citros é determinante para se estabelecer o controle eficiente da doença.

## Hospedeiros alternativos para os agentes do complexo da meleira do mamoeiro

Alirio José da Cruz Neto<sup>1</sup>, Renata Deise Oliveira Silva<sup>2</sup>, Emanuel Felipe Medeiros Abreu<sup>3</sup>, Luciana Veiga barbosa<sup>4</sup>, Arlene Maria Gomes Oliveira<sup>5</sup>, Eduardo Chumbinho de Andrade<sup>5</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, alirioneto@hotmail.com;

<sup>2</sup>Estudante de BI em saúde no Instituto de Humanidades Artes e Ciências da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, bolsista PIBITI, renatadeise95@gmail.com;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Cenargen, Cruz das Almas, BA, emanuel.abreu@embrapa.br;

<sup>4</sup>Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, BA, veiga@ufba.br;

<sup>5</sup>Pesquisadoras da Embrapa Mandioca e fruticultura, Cruz das Almas, BA, arlenegomes@uol.com.br, cristieba@yahoo.com.br

A Bahia possui o maior número de estabelecimentos produtores de mamão do Brasil, com uma produção de cerca de 230 mil toneladas, porém a produtividade e rendimento econômico têm sido comprometidos por problemas fitossanitários, evidenciando-se entre eles as viroses, especialmente causadas pelos agentes do complexo da meleira do mamoeiro. A meleira é uma das principais doenças do mamoeiro, resultando em menor rendimento e má qualidade da fruta em um cenário onde há uma grande demanda por frutos com elevado padrão de qualidade. O agente etiológico da meleira é o Papaya meleira virus (PMeV) e o desenvolvimento de sintomas está associado à interação com o Papaya meleira virus 2 (PMeV-2). O principal sintoma da meleira envolve o escurimento natural de látex com consistência bem fluida dos frutos que escurece devido a sua oxidação, dando um aspecto melado ao fruto. Os frutos afetados também podem apresentar manchas claras na casca e necrose nas extremidades das folhas novas. Ainda não foi descoberta a existência de um cultivar resistente à doença, assim, a identificação dos sintomas e a subsequente erradicação das plantas doentes é atualmente a única estratégia de controle da doença no campo, além do fato de existir, ainda, pouca informação sobre os hospedeiros alternativos dos agentes do complexo da meleira. O objetivo desse trabalho foi identificar novos hospedeiros alternativos do PMeV e PMeV-2 na região do extremo sul do estado da Bahia. Assim, amostras de plantas espontâneas, que ocorrem em pomares de mamoeiros afetados pela meleira, foram coletadas para realização de testes diagnósticos. No Laboratório de Biologia Molecular do Centro Tecnológico Agropecuário do Estado da Bahia (CETAB) as amostras foram utilizadas para a extração de RNA, seguidos dois protocolos. Em ambos, foi realizada a maceração de 0,5g do tecido vegetal com nitrogênio líquido e ao final, o RNA foi ressuscitado com água livre de RNase. No protocolo 1 houve a utilização de trizol e clorofórmio nas fases iniciais e depois de etanol 75% para limpar o RNA. No protocolo 2 utilizou-se inicialmente uma solução tampão de extração, fenol e clorofórmio isoamílico, depois celulose e etanol. As amostras extraídas foram enviadas ao Centro Nacional de Recursos Genéticos da Embrapa (Cenargen) para análise *Northern Blotting* com sonda radioativa para detecção da presença do PMeV e PMeV-2. Ao todo, foi extraído RNA total de 103 amostras, das quais, 32 apresentaram resultado positivo para a infecção pelo PMeV-2.

**Significado e impacto do trabalho:** A identificação de novos hospedeiros alternativos do PMeV e PMeV-2 é determinante para a elaboração de uma estratégia mais eficiente de manejo da doença.

## Identificação de compostos orgânicos voláteis em variedades copa e porta-enxerto de cítricos

Leanderson da Conceição Oliveira<sup>1</sup>; Paulo Roberto Ribeiro de Mesquita<sup>2,3</sup>; Alessandra Sealbach Schnadelbach<sup>4</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>5</sup>; Marilene Fancelli<sup>5</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana (PPGRGV/UEFS), oliveiraleanderson@gmail.com; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Faculdade Maria Milza (FAMAM); <sup>3</sup>Centro Tecnológico Agropecuário da Bahia (CETAB); <sup>4</sup>Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais/UEFS; <sup>5</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br, marilene.fancelli@embrapa.br

O Huanglongbing (HLB) é a doença mais ameaçadora para os pomares de citros no mundo. Causada por três espécies de *Candidatus Liberibacter*, a transmissão ocorre por meio de psílídeos transmissores e material propagativo contaminado. No Brasil estão presentes *Ca. L. asiaticus*, *Ca. L. americanus* e o inseto vetor *Diaphorina citri*, principal responsável pela progação da doença nos pomares das regiões centro-sul, onde se contra a maior parte da produção citrícola nacional. A Bahia, onde a produção de citrus também tem grande relevância sócio-econômica, o HLB não foi ainda detectado, embora o Estado esteja em iminente ameaça. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa foi identificar compostos orgânicos voláteis (COV) em variedades de copa de laranjas docese porta-enxerto de citros cultivadas no estado da Bahia, para avaliar a repelência e/ou atratividades dessas variedades ao inseto vetor do HLB. Neste estudo foram analisadas as copas de laranja doce (*Citrus sinensis* Osbeck) 'Valência', 'Westin' e 'Pera' e os porta-enxertos limoeiro 'Cravo' (*Citrus limonia* Osbeck), 'Sunki Tropical' (*Citrus sunki* (Hayata) hort ex. Tanaka) 'HTR 059' (híbrido de *P. trifoliata*) e 'Flying Dragon' (*Poncirus trifoliata* L. Raf.), além da murta decheiro (*Murraya paniculata* L. Jack), como espécie controle atrativo do vetor. A extração dos COVs foi realizada utilizando-se a técnica da micro-extração em fase sólida, selecionando-se três plantas de cada variedade, sendo que cada planta foi amostrada em triplicata, somando assim, nove amostras por variedade de planta. Padronizou-se a coleta das três folhas mais jovens, com lâmina completamente aberta. A massa fresca estabelecida por replicata foi de 0,2 g, pesada em balança analítica. Essa massa foi colocada em frasco de 20 mL, macerada com um bastão de vidro e lacrado com septo de silicone faceado com teflon®, o qual foi encaixado em um bloco de alumínio sobre uma placa aquecedora ajustada a 62°C. Foi estabelecido 11 min para o equilíbrio da amostra. Em seguida, com o auxílio do amostrador, o lacre foi perfurado e a fibra (DVB/CAR/PDMS, 50/30 µm) exposta por 47 min para adsorção dos voláteis. Posteriormente, a fibra foi retirada do frasco e inserida no injetor do cromatógrafo para dessorção térmica dos analitos a 250 °C durante 3 min. O cromatógrafo utilizado foi o Shimadzu GCMS-QP2010 Plus e a separação de analitos foi feita através de uma coluna DB-5 MS. A identificação dos analitos foi realizada através do cálculo dos índices de Kovats, obtidos pela injeção de uma série homóloga de n-alcanos (C8 a C22), pela injeção de padrões comerciais e pela comparação dos espectros de massas obtidos nas análises com os espectros da NIST. Os valores das áreas relativas dos compostos detectados e identificados nas amostras foram autoescalados e submetidos à análise multivariada de componentes principais (PCA) e análise de agrupamento hierárquico (HCA) no *software* Metaboanalyst, para verificar-se a formação de grupos entre as variedades baseado na semelhança e nos valores relativos das áreas dos COV's. Foram identificados 43 compostos orgânicos voláteis (COV's) nas variedades incluídas neste estudo, sendo 21 na murta, 27 no 'Flying Dragon', 41 no híbrido 'HTR 059', 42 no 'L. Cravo' e 'Sunki Tropical e 40 nas copas, sendo alguns já referenciados como atratores ou repelentes ao *D. citri*. A maior parte desses compostos pertence à classe dos hidrocarbonetos monoterpênicos (32,56%), seguidos da classe dos hidrocarbonetos sesquiterpênicos (30,23%). Outros compostos como monoterpênicos oxigenados (9,31%), álcoois (9,31%), aldeídos (6,97%) e outros (11,62%) estão entre os identificados. Estudos de atratividade e/ou repelência dessas espécies ao vetor do HLB estão sendo conduzidos para associar aos COVs determinados nesse estudo.

**Significado e impacto do trabalho:** A identificação de variedades menos e/ou mais atrativas ao vetor do HLB pode constituir uma estratégia eficiente no manejo da doença.

## Porta-enxertos híbridos de citros tolerantes ao *Citrus tristeza vírus* (CTV)

Henrique Cardoso Batista Brandão<sup>1</sup>; Ana Laura Santos Anjos<sup>2</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>3</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>4</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Farmácia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, henriquebrandao@live.com, Bolsista FAPESB;

<sup>2</sup>Estudante de Farmácia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, lauraanjos123@hotmail.com, Estagiária Seagri;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, ; <sup>4</sup>Professora do Instituto de Biologia da UFBA;

<sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, cristiane.barbosa@embrapa.br

A citricultura brasileira lidera o mercado de exportação mundial. A tristeza dos citros é uma doença endêmica causada pelo *Citrus tristeza virus* (CTV), que é transmitido pelo pulgão preto dos citros, *Toxoptera citricida* (Kirkaldy). O controle da tristeza é feito, principalmente, pela utilização de porta-enxertos tolerantes ao CTV. Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de 50 híbridos de porta-enxerto de citros, gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura, quanto à infecção natural pelo CTV. Amostras de cada híbrido foram coletadas no campo experimental e casas teladas da Embrapa em Cruz das Almas. A mostra estava composta por 10 ramos novos, coletados em diferentes quadrantes da planta, que foram avaliados quanto à presença de caneluras por escala de notas: 1. Ausência de caneluras; 2. Presença de caneluras esparsas; 3. Número intermediário de caneluras; 4. Várias caneluras superficiais ou poucas caneluras profundas; 5. Toda a superfície do ramo coberta por caneluras superficiais ou profundas. A avaliação da infecção pelo CTV foi realizada no Laboratório de Biologia Molecular do Campo Avançado da Embrapa no CETAB/Seagri-BA. As amostras inicialmente foram avaliadas por sorologia, utilizando a técnica de ELISA indireto, com antissoro policlonal contra o CTV. Entretanto, as amostras que apresentaram resultados negativos no teste sorológico, foram também avaliadas por RT-PCR. Para tanto, foi realizada a extração de dsRNA a partir da casca de ramos de cada amostra. A extração de dsRNA foi feita com nitrogênio líquido e o precipitado final foi ressuspendido em 50ul de água livre de RNase, tratados com DNase (Promega®). Na reação de transcrição reversa (RT) foi utilizada a enzima M-MLV (Promega®), de acordo com as recomendações do fabricante. Utilizou-se nessa etapa 5ul do dsRNA obtido, primer randômico (250ng/ul), dNTP (10mM), tampão M-MLV, RNase out e M-MLV, totalizando um volume de 25ul. Para PCR, utilizou-se 3ul do DNA obtido na RT, dNTP (2,5mM), tampão Tris/KCl (10x), MgCl<sub>2</sub> (50mM), Taq polimerase (5U/ul) e os primers específicos para o CTV F-CN119 (5' AGATCTACCATGGACGACGAAACAAAG3') e R-CN120 (5' GAATTTCGCGCCGCTCAACGTGTGTTAAATTTCC 3'), para um volume final de 25ul. O ciclo de reação adotado foi de 94°C/2min, 55°C/30seg e 72°C/1min, respectivamente. A maioria dos híbridos avaliados foi suscetível ao CTV, mas não desenvolveram os sintomas de canelura, sendo considerados tolerantes ao patógeno.

**Significado e impacto do trabalho:** Apesar de atualmente controlada, a tristeza dos citros constitui ainda uma ameaça aos produtores de citros, já que é endêmica no Brasil. Diante desse fato, a avaliação do comportamento de híbridos gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa em relação ao CTV, é uma etapa determinante na seleção de novas variedades.

## Resistência de genótipos melhorados de bananeira à *Cosmopolites sordidus* Germar, 1824

Daniel Santos Souza Neto<sup>1</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Edson Perito Amorim<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista Embrapa, daniell.netoo@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador (a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, marilene.fancelli@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br

A banana é uma das frutas mais consumidas no país, sendo a produção nacional estimada em 6.764.324 toneladas no ano de 2016. No entanto, o moleque da bananeira, *Cosmopolites sordidus* Germar, 1824 (Col.: Curculionidae), considerado a principal praga da cultura, causa grandes perdas na produtividade de grande parte das plantações de banana. Apesar da disponibilidade de diversas estratégias de manejo dessa praga, a falta de efetividade, principalmente de produtos químicos, faz com que novas medidas sejam preconizadas. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar genótipos melhorados de bananeira desenvolvidos pelo programa de melhoramento de *Musa* spp. da Embrapa Mandioca e Fruticultura para resistência à *C. sordidus*. Os genótipos avaliados foram: BGB 044, BGB 057, BGB 060, BGB 061, BGB 067, BGB 072, BGB 97, BGB 329, BGB 348, BGB 350, BGB 351. O trabalho foi desenvolvido em condições de telado no período de setembro de 2018 a abril de 2019. As mudas previamente aclimatadas foram transplantadas para recipientes plásticos de cinco litros contendo uma mistura de substrato e fibra de coco. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com nove repetições para plantas infestadas e não infestadas por *C. sordidus*. Para evitar indução de plantas por herbivoria, as plantas não infestadas foram mantidas distante das plantas infestadas. Os adultos de *C. sordidus* foram coletados em plantio de bananeira da área experimental da Embrapa, através da instalação de armadilhas do tipo cunha, em plantas recém-colhidas. No laboratório, foi feita a separação de machos e fêmeas, sendo eles, antes e depois da sexagem, mantidos em recipientes plásticos contendo pedaços de pseudocaule. A infestação foi realizada 39 dias após o transplante das mudas. Dois casais de *C. sordidus* foram introduzidos na base de cada planta, totalizando 198 casais. Depois da infestação, pedaços de pseudocaule foram colocados sobre o solo e cada conjunto vaso/planta foi protegida usando sacos de náilon. Tanto as plantas infestadas quanto as que não foram infestadas foram protegidas, com o intuito de evitar a movimentação dos insetos entre plantas. Ao final do experimento, 120 dias após a infestação, foi feita a avaliação da porcentagem de danos na periferia do rizoma e na parte transversal do rizoma (pizza). Para a avaliação dos danos, as plantas foram retiradas dos recipientes e em seguida realizou-se a remoção das raízes e limpeza dos rizomas. As notas de infestação na periferia do rizoma foram atribuídas com base na distribuição de galerias em torno do rizoma. A avaliação dos danos na parte transversal do rizoma foi feita com base na visualização por meio de um corte feito em seu maior diâmetro. Os resultados foram submetidos à análise de variância. Foi constatada diferença significativa entre os genótipos quanto à porcentagem de danos na periferia do rizoma ( $F=2,89$ ;  $p<0,01$ ). De maneira similar, também se detectou diferença com relação aos danos na parte transversal do rizoma (pizza) ( $F=3,10$ ;  $p<0,01$ ). O genótipo BGB 348 proporcionou o menor nível de dano tanto na parte externa (19,4%) como transversalmente ao rizoma (22,3%). A maior infestação foi registrada no genótipo BGB 350 para danos na periferia do rizoma (83,9%) e no genótipo BGB 329 para danos transversais (87,2%).

**Significado e impacto do trabalho:** O moleque da bananeira é uma importante praga dessa planta, pois interfere no potencial produtivo das principais variedades comercializadas. A pesquisa demonstrou que é possível selecionar genótipos com potencial de resistência à praga dentre os genótipos gerados no programa de melhoramento de bananeira.

## Resposta de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera, Liviidae) a voláteis de genótipos de citros

Hernandes Passos Castro<sup>1</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Daniel Santos Souza Neto<sup>3</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Mabel Ribeiro Sousa<sup>4</sup>; Mauricio Antonio Coelho Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, hernandescaastro7@outlook.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marilene.fancelli@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br; <sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista Embrapa, daniell.netoo@hotmail.com; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mabel.sousa@embrapa.br

Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial de laranjas, tornando a citricultura uma das atividades mais importantes para a economia brasileira. Contudo, os citros são suscetíveis à infestação por pragas, as quais acarretam grandes perdas na produção. De todas as doenças enfrentadas recentemente, a mais importante é o Huanglongbing (HLB), também conhecida por “greening”. O HLB foi constatado pela primeira vez, no Brasil, no estado de São Paulo. Essa doença tem como vetor o inseto *Diaphorina citri*. A utilização de genótipos resistentes ao inseto pode reduzir os prejuízos causados pela doença. Assim, esse trabalho visou avaliar genótipos de citros quanto à atratividade à *D. citri* em bioensaios de olfatosmetria. Foram utilizadas apenas fêmeas do inseto com idade entre 4 a 7 dias e deixadas sem alimento 1 h antes do teste. Os genótipos avaliados nesse experimento foram: LCRxTR-001, HTR-051, TSKCxCTCM-008, tangerineira Sunki Tropical e LVKxLCR038. Esses genótipos, juntamente com o padrão de suscetibilidade Limoeiro Cravo Santa Cruz, foram oriundos do Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura. As plantas foram cultivadas em sacos plásticos de 15 cm de diâmetro e 20 cm de altura. Para promover a brotação das plantas, as mesmas foram podadas cerca de 15 dias antes dos bioensaios. Os bioensaios foram realizados em uma arena de múltipla escolha (quatro entradas), utilizando duas entradas para os voláteis de um dos genótipos e duas entradas com ar puro, em campos opostos. A parte aérea das plantas dos diferentes genótipos de citros foi confinada em sacos de poliéster os quais foram conectados à arena por meio de um sistema de mangueiras de teflon. O fluxo de ar foi de 0,25 L/min para cada entrada da arena. Cada bioensaio teve duração de 10 min, sendo que a cada teste, utilizou-se uma nova fêmea e realizou-se a rotação da arena em 90°. Os campos referentes a cada tratamento foram determinados de maneira casualizada, sendo avaliadas 18 fêmeas para cada genótipo. A cada três repetições, as plantas foram trocadas. Os olfatômetros foram lavados com água e detergente neutro e secos em estufa à 60 °C. As variáveis analisadas foram o tempo de residência e o número de entradas em cada campo. Os dados foram avaliados quanto à normalidade e submetidos ao teste t ( $p < 0,05$ ). Verificou-se diferença significativa para todos os genótipos quanto às duas variáveis avaliadas. Os genótipos HTR-051, TSKCxCTCM-008 e LCRxTR-001 apresentaram menor preferência ao inseto, visto que o número de entradas e o tempo de residência das fêmeas nos campos contendo voláteis desses genótipos foram inferiores do que nos campos contendo ar. Recomenda-se que sejam testados quanto à repelência à praga. Por outro lado, o número de entradas e o tempo de residência nos campos contendo voláteis dos genótipos tangerineira Sunki Tropical e LVKxLCR-038 foram maiores do que nos campos contendo ar puro. Esses genótipos apresentaram resposta similar ao genótipo padrão Limoeiro Cravo Santa Cruz.

**Significado e impacto do trabalho:** O Brasil é um dos maiores produtores de citros do mundo. Entretanto, tem tido sua produção ameaçada por uma doença conhecida como HLB. Essa doença é transmitida por um inseto chamado *Diaphorina citri*. O uso de porta-enxertos não atrativos ao inseto pode contribuir para o controle desse vetor, diminuindo sua população e prevenindo a expansão da doença nos pomares cítricos.

## Resposta do parasitoide *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae) a voláteis de plantas de citros e feijão-de-porco

Natielli Conceição Santos<sup>1</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Mabel Ribeiro Sousa<sup>3</sup>; Daniel Santos Souza Neto<sup>4</sup>; José Eduardo Borges de Carvalho<sup>2</sup>; Mauricio Antonio Coelho Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, nat.csantos@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marilene.fancelli@embrapa.br, jose-eduardo.borges@embrapa.br, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mabel.sousa@embrapa.br; <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista Embrapa, daniell.netoo@hotmail.com

O Huanglongbing (HLB), principal doença que afeta a citricultura, tem como vetor o psíldeo *Diaphorina citri*. Não há medidas curativas para a doença. Uma das principais estratégias para reduzir os prejuízos causados pela doença é mediante o uso de inseticidas para controle do vetor, porém com elevado impacto ambiental e econômico. O controle biológico é um dos métodos utilizados visando o manejo de *D. citri*, com a finalidade de reduzir o uso de inseticidas. Entre os agentes de controle biológico de *D. citri*, destaca-se o parasitoide *Tamarixia radiata*. Por outro lado, o uso de coberturas vegetais na cultura dos citros pode afetar a busca do hospedeiro pelo parasitoide. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento de *T. radiata* em bioensaio de olfatosmetria a voláteis de citros em associação com a planta de cobertura feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*). Os adultos de *T. radiata* foram obtidos através da coleta de ninfas de *D. citri* parasitadas em mudas de *Murraya paniculata* (murta). Para os bioensaios, foram utilizadas somente fêmeas; antes dos testes, os insetos foram mantidos uma hora em jejum. O experimento foi conduzido no laboratório da Ecofisiologia Vegetal (temperatura de  $25 \pm 1$  °C, umidade relativa de  $70 \pm 10\%$ ) na Embrapa Mandioca e Fruticultura, durante o período de 09h00 às 16h30. Foram utilizadas plantas de laranja doce *Citrus sinensis* (L.) Osbeck (cv. Valência) e *C. ensiformis* cultivadas em sacos de polietileno. As plantas cítricas e as de feijão-de-porco apresentavam brotações. Os tratamentos avaliados foram: 1) voláteis de planta de *C. sinensis* cv. Valência, 2) voláteis de planta de *C. ensiformis* associada a *C. sinensis*. Os bioensaios foram realizados em olfatômetro com quatro campos de escolha (Pettersson), sendo dois campos para cada tratamento. Os campos referentes a cada tratamento foram determinados de maneira casualizada, com número total de 58 insetos avaliados. O fluxo de entrada de ar foi mantido a 0,25 L/min em cada braço. A cada seis repetições, as plantas de *C. sinensis* e *C. ensiformis* foram trocadas. A cada repetição, utilizou-se um novo inseto. Os olfatômetros foram lavados com água e detergente neutro e secos em estufa à 60° C. As variáveis avaliadas foram o tempo de residência, ou seja, o tempo em que o inseto permaneceu em cada campo, e a primeira escolha do inseto. Para tempo de residência, os dados foram testados quanto à normalidade e submetidos ao teste t ( $p < 0,05$ ). A primeira escolha de 46% das fêmeas foi o tratamento com voláteis de *C. ensiformis* com *C. sinensis* contra 54% que escolheram o tratamento com somente plantas cítricas. Não foi constatada diferença significativa quanto ao tempo de residência de *T. radiata* em função dos tratamentos avaliados, sendo de 4,09 min em campos contendo voláteis de *C. ensiformis* associada a *C. sinensis* contra 4,75 min nos campos contendo voláteis de *C. sinensis*.

**Significado e impacto do trabalho:** Os parasitoides são importante ferramenta no controle de pragas, por isso é importante compreender sua interação com plantas não hospedeiras do inseto-praga. Neste trabalho, voláteis de plantas de citros associadas com feijão-de-porco apresentaram efeitos similares para o parasitoide quando comparados aos de citros. Nesse caso, a cultura de cobertura não interfere no comportamento de busca do parasitoide.

## Uso de iscas para isolamento de patógenos causadores de podridão radicular da mandioca (*Manihot esculenta*)

Iury da Conceição Brito<sup>1</sup>; Maria Selma Alves Silva Diamantino<sup>2</sup>; Camila Santiago Hohenfeld<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Colégio Estadual Dr. Lauro Passos, Estagiário Macroprograma, Embrapa, iurydaconceiçãobrito@gmail.com;

<sup>2</sup>Pós-Doc da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mariaselmasd@hotmail.com; <sup>3</sup>Doutoranda de Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Estadual de Feira de Santana, chochenfeld@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, saulo.oliveira@embrapa.br

A mandioca (*Manihot esculenta* Cranz) é de grande importância econômica e social para o Brasil por fazer parte da base alimentar do povo brasileiro. No entanto alguns fatores afetam a produção, a exemplo de doenças. Dentre os principais patógenos da mandioca, os fungos causadores da podridão negra e podridão seca são responsáveis por acarretarem perdas significativas à cultura. Existem relatos da presença de duas ou mais espécies associadas à podridão radicular em uma mesma área de cultivo da mandioca, e eles podem diferir quanto à sua capacidade de colonização, temperatura ótima de crescimento e esporulação e, por conseguinte, na agressividade. O objetivo desse trabalho foi isolar do solo, organismos patogênicos associados às podridões seca e negra em raiz de mandioca, utilizando iscas de diferentes tecidos da planta. Foram coletadas 16 amostras de solo em áreas de alta incidência de podridão radicular, na cidade de Umbaúba/SE, no campo experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros. Para obtenção dos isolados, o solo infestado foi distribuído em caixas plásticas transparentes do tipo *gerbox* (100g/caixa), umedecidos até sua capacidade de campo, seguido de deposição de fragmentos de diferentes tecidos da planta de mandioca, sendo estes: (i) discos de raízes tuberosas, discos de folha e fragmentos de haste. Após quatro dias, os tecidos com sintomas típicos de podridão foram cortados em pequenos pedaços (0,5 cm), imersos por 1 minuto em etanol 70%, seguido por desinfestação superficial em solução de hipoclorito de sódio (0,5%) por 1 minuto, e lavagem com água destilada esterilizada, por três vezes. Os fragmentos foram postos para secar sobre papel filtro esterilizado, e logo após, colocados em meio batata-dextrose-ágar (BDA) e incubados a 24°C por 7 dias, com fotoperíodo de 12 horas. A conservação e preservação dos isolados fúngicos caracterizados foram realizadas sob método de Castellani e em meio BDA sólido. Todos isolados foram cadastrados na Micoteca do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram obtidos um total de 71 isolados provenientes de 16 amostras de solo coletadas em Umbaúba-SE. Os isolados diferiram entre si quanto às características de morfologia de colônia, esporos e micélio, evidenciando que mais de uma espécie foi isolada nesta área. Os fungos formaram colônias de cor branca, preta-acinzentada, diferentes tons de roxo, alaranjada e marrom. Por meio de sequenciamento da região ITS do rDNA foi possível a identificação de seis isolados de *Lasiodiplodia theobromae* (associados à podridão negra), 55 isolados do gênero *Fusarium* (associados à podridão seca de mandioca), quatro isolados de *Galactomyces candidus*, três isolados de *Geotrichum candidum*, e um isolado de cada espécie de *Gongronella butleri*, *Colletotrichum gloeosporioides* e *Myrothecium roridum*. Dos isolados obtidos 61 (85,9%) foram considerados patogênicos, com base nos sintomas induzidos em raízes tuberosas destacadas, evidenciando o alto potencial desta metodologia na recuperação de isolados patogênicos, e utilização em estudos de levantamento e monitoramento de espécies causadoras de podridões radiculares da mandioca.

### Significado e impacto do trabalho:

Doenças como podridões de raiz causadas por patógenos de solo diminuem drasticamente a produção, podendo chegar até 100% de perda. Dessa forma, conhecer a microbiota do solo, isolar, conservar e preservar patógenos causadores de podridão radicular da mandioca, na Micoteca do Laboratório de Fitopatologia é de suma importância para estudos futuros na seleção de genótipos resistentes a estes fitopatógenos.



## Uso do extrato glicólico de café como atrativo para a mosca do mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae).

Artur Magno Fiais Barreto<sup>1</sup>; Iara Sordi Joachim Bravo<sup>2</sup>; Lorena Araujo Peixoto Correia<sup>3</sup>; Paulo Roberto Ribeiro Mesquita<sup>4</sup>; Frederico de Medeiros Rodrigues<sup>5</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>6</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, arturmagno4@hotmail.com, Bolsista Permanecer - UFBA; <sup>2</sup>Professora Associada da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, iara\_bravo@yahoo.com.br; <sup>3</sup>Estudante de Mestrado em Biologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, lore\_peixoto@hotmail.com, Bolsista CAPES.; <sup>4</sup>Pesquisador do Centro Tecnológico Agropecuário do Estado da Bahia (CETAB), prrmesquita@gmail.com; <sup>5</sup>Pesquisador do Centro Tecnológico Agropecuário do Estado da Bahia (CETAB), fredericomr@hotmail.com; <sup>6</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br, Antonio-souza.nascimento@embrapa.br

As moscas-das-frutas (DIPTERA: TEPHRITIDAE) se configuram como um grupo de insetos praga de grande importância econômica para fruticultura mundial, uma vez que parte do ciclo de vida desses insetos ocorre dentro dos frutos. As fêmeas desse grupo depositam seus ovos dentro do fruto, ao eclodirem, as larvas se alimentam da polpa do mesmo e posteriormente caem no solo, onde empupam e emergem como adultos, dando início a um novo ciclo. Desta forma, os frutos se tornam inviáveis para o consumo e comercialização, gerando assim grandes prejuízos econômicos (representando um grande risco para a exportação de frutos em razão das barreiras fitossanitárias impostas pelos países importadores). Dentre as diferentes espécies de moscas-das-frutas presentes no Brasil, a espécie *Ceratitis capitata* se destaca devido a sua larga escala de distribuição no território brasileiro e a vasta lista de potenciais hospedeiros. Diante desse contexto, se faz necessário medidas para o controle dessa praga, sendo uma delas o Manejo Integrado de Pragas (MIP). O MIP consiste no uso simultâneo de técnicas para supressão populacional, resultando no nível harmônico da espécie alvo com ambiente, o MIP também tem como objetivo desenvolver técnicas sustentáveis e não invasivas, sem colocar em risco a cultura, saúde do trabalhador e consumidor, bem como o lucro do agricultor. Dentre as técnicas utilizadas pelo MIP está a utilização de atrativos químicos que hoje é uma importante ferramenta no monitoramento e captura de insetos no campo. Os estudos sobre atrativos químicos para moscas-das-frutas podem viabilizar a elaboração futura de armadilhas atrativas para o manejo sustentável de pragas como a *C. capitata*. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de atratividade do extrato glicólico de café (*Coffea sp.*) em diferentes concentrações para *Ceratitis capitata* sob condições de laboratório e de campo semi-aberto. Sob as condições de laboratório o extrato glicólico de café foi submetido à experimentação no túnel de vento (acrílico, 180 cm de comprimento x 60 cm de altura x 60 cm de largura), onde foram avaliadas as concentrações de 25%, 50% e 75% e sendo estabelecido como controle o etanol. Para esse experimento foram utilizadas moscas de laboratório mantidas sobre a criação do LECI (Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos). Machos e fêmeas com idades entre 5-7 dias foram testados separadamente, ao todo foram feitas 15 réplicas para cada sexo/tratamento, com a disposição de 10 indivíduos por réplica. Para análise estatística utilizou-se o teste de qui-quadrado, onde foi verificado que as diferentes concentrações de extrato glicólico de café não apresentaram uma resposta significativa, com exceção do extrato diluído a 50% para fêmeas, considerando  $p = 0.002422$ . As concentrações que obtiveram os melhores resultados serão testadas em gaiolas de campo (2x2x2) onde serão liberados 50 casais a fim de observar a eficiência do atrativo testado em condições de campo semi-aberto.

**Significado e impacto do trabalho:** O desenvolvimento de técnicas não invasivas para supressão populacional de moscas-das-frutas no Brasil se faz altamente necessário frente à liberação dos mais diversos defensivos agrícolas prejudiciais. O presente estudo contribuirá para a verificação do Extrato Glicólico de Café quanto a sua eficiência em quesito de atratividade e a viabilidade do ponto de vista econômico. Conseqüentemente nosso trabalho contribui para o aprimoramento destas técnicas, reduzindo a necessidade de se optar por opções agressivas ao meio ambiente.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Manejo de recursos naturais

---

## AdubaTec – Software para recomendação de calagem e adubação

Maxwell Lincoln Dantas da Silva<sup>1</sup>; Lucas Henrique Costa Araujo<sup>2</sup>; Luciano Vidal Pontes<sup>3</sup>; Murilo da Silva Crespo<sup>3</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de bacharelado em engenharia de computação, Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, maxwell.dantas@colaborador.embrapa.br; <sup>2</sup>Estudante de bacharelado em engenharia de computação, Cruz das Almas, BA, lucashenriquearaujo@gmail.com.br; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, luciano.pontes@embrapa.br, murilo.crespo@embrapa.br; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, ana.borges@embrapa.br

O Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas da Embrapa Mandioca e Fruticultura foi criado na década de 1950 para realizar análises químicas do solo e planta para fins de recomendação de calagem e adubação visando a atender agricultores e técnicos dos estados da Bahia, Sergipe e Alagoas. Com a criação da Embrapa Mandioca e Fruticultura em 1976 o Laboratório manteve sua tradição, atendendo agricultores (grandes, médios e pequenos), técnicos, professores e pesquisadores da região. A análise química do solo é realizada mediante pagamento; contudo, a recomendação de calagem e adubação é uma cortesia da Instituição. Até 2006 eram feitas recomendações de calagem e adubação para todas as culturas, desde que solicitadas pelo cliente, com base no Manual de Adubação e Calagem para o Estado da Bahia. Entretanto, em razão da grande demanda, decidiu-se por fazer recomendações apenas para as culturas pesquisadas por esta Unidade da Embrapa com base no livro “Recomendação de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, laranja, tangerina, lima ácida, mamão, mandioca, manga e maracujá” que contém as informações para essas culturas. Assim, o trabalho teve como objetivo desenvolver um software para recomendação de calagem e adubação para as culturas pesquisadas pela Unidade, com base em análises químicas de solo e, para algumas culturas, em análises foliares. Inicialmente foram mantidos contatos com outras Unidades da Embrapa para verificar a existência de um sistema de recomendação de calagem e adubação online; posteriormente, tomou-se a decisão de desenvolver um novo e próprio sistema para a Unidade. Para modelagem do processo do negócio identificou-se as possíveis entidades (cultura, variedade, produtividade, idade, espaçamento, ecossistema, sistema de irrigação, finalidade) e seus respectivos relacionamentos e atributos. Definiu-se que o software seria um sistema web responsivo, que também pode ser visualizado em dispositivos móveis sem perder a formatação de suas páginas, com uma página web encarregada pela interação com o cliente, capaz de cruzar os dados de entrada do usuário com os dados cadastrados (parâmetros) no banco de dados. O software é capaz de apresentar, a partir de dados informados pelo cliente sobre a cultura a ser implantada e a análise química do solo, as quantidades de calcário e gesso, bem como as recomendações, principalmente de NPK, necessárias para a cultura. Posteriormente, o sistema fornece um relatório em pdf que descreve de forma simplificada os resultados obtidos e também disponibiliza observações necessárias para a aplicação correta, tanto do calcário e gesso quanto dos fertilizantes, podendo-se inclusive selecionar a fonte do nutriente. O grande diferencial do software é a capacidade de fornecer uma forma de cadastro parametrizável, que poderá englobar as recomendações de adubação existentes em diferentes bibliografias, dispensando a necessidade de um especialista em tecnologia da informação para modelar os dados ao adicionar a recomendação de adubação para novas culturas. O AdubaTec também está preparado para armazenar todos os dados de consulta dos usuários, constituindo um banco de dados com a finalidade de, futuramente, realizar um mapeamento do solo nas regiões em que haverá análises cadastradas. O software está disponível em fase de homologação no link: <https://adubatec-h.cnpmf.embrapa.br>, onde o próprio interessado, informando os resultados da análise química do solo, receberá a recomendação de calagem e adubação para a cultura selecionada em formato pdf.

**Significado e impacto do trabalho:** O software AdubaTec proporciona ao cliente, não apenas do estado da Bahia, fazer sua própria recomendação de calagem e adubação de forma fácil e direta. Além disso, será possível atender maior número de solicitantes, pois quando feita manualmente apenas 6% das análises de solo anuais realizadas no Laboratório passam por recomendação, considerando apenas as demandas de clientes diretos do Laboratório de Solos e Nutrição de Plantas da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O número de usuários do sistema pode crescer exponencialmente com a divulgação do produto e incorporação de recomendação de novas culturas.

## Efeito do cultivo de coberturas vegetais em pomar de laranja sobre frações do carbono orgânico do solo

Nalbert Silva dos Santos<sup>1</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq, nalbert.silva23@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, alisson.xavier@embrapa.br

O cultivo de coberturas vegetais é uma prática agrícola que, dentre outros benefícios, incorpora carbono (C) orgânico ao solo. A constatação deste benefício nem sempre é perceptível somente pela mensuração do teor C orgânico total do solo. O fracionamento do C orgânico possibilita uma análise mais detalhada do efeito do manejo sobre os teores da matéria orgânica do solo. Poucos estudos evidenciam o ganho real de C orgânico no solo em função do cultivo de coberturas vegetais no cultivo de citros na Bahia. O presente trabalho teve por objetivo avaliar o efeito do cultivo de diferentes coberturas vegetais em um pomar de laranja sobre os teores de C orgânico do solo por meio de técnicas do fracionamento químico e físico da matéria orgânica do solo. O experimento foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas, BA. Utilizou-se um pomar de laranja 'Pera', com aproximadamente três anos de idade, plantado em um Latossolo Amarelo distrocoeso. Os tratamentos de cobertura avaliados foram: Braquiaria decumbes (*Urochloa -decumbens*) (BDEC), Braquiaria ruzizienses (*Urochloa ruziziensis*) (BRUZ), Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) (FP) e vegetação espontânea (VE). Uma parcela testemunha com solo sem cobertura (SC) também foi considerada. O delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições. Para a espécie FP, o tempo de cultivo foi de aproximadamente três meses, sendo roçada no início da floração. A fitomassa roçada foi mantida sobre o solo para decomposição natural. Para as gramíneas perenes (BDEC e BRUZ), a fitomassa foi roçada sempre quando a parte aérea atingiu aproximadamente 60 a 70 cm de altura em relação ao solo. Após esse período a área permaneceu em repouso por 30 dias para realizar a coleta do solo na camada de 0-20 cm. Foram determinados os teores de C orgânico total (COT), C orgânico particulado (COP) e C lábil (CL). Os teores de C orgânico associado aos minerais (COAm) e C não lábil (CNL) foram obtidos por diferença entre os teores de COT e COP, e COT e CL, respectivamente. Com base nos teores de CL e CNL do solo, foi calculado o índice de manejo de C (IMC). Para o cálculo do IMC, o tratamento VE foi considerado como referência de equilíbrio. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. Os tratamentos de coberturas vegetais aumentaram significativamente os teores de COT em relação ao solo SC. Entretanto, os teores de COT não diferenciaram entre as coberturas plantadas e a VE. Esses resultados indicam que manter solo descoberto favorece a perda de C orgânico, que tem como consequência a futura perda da fertilidade do solo. Os teores de COP e CL também aumentaram significativamente com o cultivo de coberturas vegetais. As gramíneas foram mais eficientes em aumentar o nível de COP do solo quando comparadas à leguminosa FP. Por outro lado, em relação ao CL, todas as coberturas proporcionaram aumento desta fração em relação ao solo SC. O aumento dos teores de COP nos tratamentos com as gramíneas em relação ao tratamento testemunha SC foi proporcionalmente maior que quando avaliado pelo teor de COT. Isso demonstra que a fração COP é um indicador mais sensível às mudanças no manejo da cobertura, podendo ser utilizada como ferramenta de monitoramento dos estoques de C do solo. As frações COAm e CNL representam a porção mais estável do C orgânico do solo, por isso predominaram em relação ao COP e CL. Os teores de COAm e CNL apresentaram comportamento semelhantes ao encontrado para os teores de COT, mostrando que os tratamentos com as coberturas vegetais aumentam os teores de C nas frações estáveis em relação ao solo SC. Os tratamentos BDEC e FP apresentaram valores de IMC maiores que 100, que significa um indicativo de recuperação do estoque e da qualidade da matéria orgânica do solo em relação a uma referência (solo com VE, IMC = 100). Por outro lado, o valor de IMC de 79 no tratamento SC aponta condições de perda de matéria orgânica. As coberturas vegetais aumentam os teores de C orgânico do solo em relação ao solo sem cobertura, sendo uma prática altamente recomendável ao cultivo dos citros na Bahia. As frações COP e CL podem ser considerados bons indicadores para o monitoramento dos teores de C orgânico do solo em função do manejo.

**Significado e impacto do trabalho:** O trabalho mostrou que manter o solo coberto com coberturas vegetais, sejam leguminosas ou gramíneas, promove aumento da quantidade e da qualidade da matéria orgânica do solo. Os reflexos desse benefício se traduzem na melhoria da fertilidade física, química e biológica do solo. A melhoria do solo, portanto, poderá aumentar o potencial produtivo das plantas cítricas.

## Eficiência produtiva e do uso de água de limeira ácida 'Tahiti' em resposta a diferentes manejos de irrigação e combinações com porta-enxertos

Luana Laís de Almeida dos Santos<sup>1</sup>; Elisson de Araújo Dias<sup>2</sup>; Rafael Cruz Sayd de Souza<sup>3</sup>; Mabel Ribeiro Sousa<sup>4</sup>; Tibério Santos Martins da Silva<sup>4</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, luanalaais@gmail.com; <sup>2</sup> Estudante de Bacharelado em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário na Embrapa Mandioca e Fruticultura, elissondias.a@hotmail.com; <sup>3</sup> Estudante de Bacharelado em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, rafael.sayd@outlook.com; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mabel.sousa@embrapa.br, tiberio.silva@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br

O conhecimento de quando e quanto irrigar um pomar de lima ácida 'Tahiti' influencia diretamente na eficiência produtiva e de uso de água. Além do manejo de irrigação, fatores ligados à planta, como o uso de porta-enxertos, também são determinantes na produção, vigor e uso de água. Para a limeira ácida, são conhecidas as necessidades de estresse abiótico, como o déficit hídrico, para que haja o estímulo à floração, e conseqüentemente a produção de frutos. Entretanto, a elevada exposição a esse estresse pode impactar negativamente no metabolismo da planta, implicando em abortamento de flores e frutos. Por outro lado, o uso de irrigação sem critérios técnicos em limeira ácida 'Tahiti', disponibilizando água livre e continuamente à planta, pode estimular uma produção vegetativa excessiva, implicando em queda de produção. Levando em consideração essas respostas da planta ao manejo de água e da sabida forte influência de porta-enxertos nas relações hídricas em citros, o presente experimento tem como objetivo avaliar os efeitos desses fatores (lâminas de irrigação e porta-enxertos) em pomar de limeira ácida Tahiti nas condições de clima subúmido. O trabalho está sendo conduzido em área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em pomar implantado em 2016 em espaçamento de 4 x 2,5 m e irrigado por gotejamento, sendo cinco gotejadores por planta, espaçados a 0,5 m. O delineamento experimental utilizado é em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 4, com parcela experimental de seis plantas e três repetições. Os cinco genótipos porta-enxerto utilizados são: Citrumelo Swingle, Flying Dragon, TSKC x TRFD-06, HTR-069 e LVK x LCR-38. As quatro estratégias de manejo de irrigação avaliadas foram definidas com base nos níveis de esgotamento de água do solo. O monitoramento da água no solo está sendo realizado por meio de leituras periódicas de potenciais matriciais, com uso de tensiômetros instalados nas linhas de plantio, a 0,20 m e 0,40 m de profundidade. Os seguintes tratamentos estão sendo estudados: a. Tratamento não irrigado; b. Irrigação realizada quando os potenciais de água no perfil do solo (0 - 0,50 m) atingem valores iguais ou inferiores a -60 KPa; c. Irrigação realizada quando os potenciais de água no perfil do solo (0 - 0,30 m) atingem valores iguais ou inferiores a -60 Kpa e de até -40 KPa a 0,30 - 0,50 m; d. Irrigação realizada quando os potenciais de água no perfil do solo (0 - 0,30 m) atingem valores iguais -40 KPa. As leituras de tensiometria são realizadas duas vezes por semana, sendo que o momento de voltar a irrigar é definido pelos valores críticos dos potenciais para cada tratamento. Ao longo do experimento, estão sendo realizadas avaliações da produção (kg/planta) e avaliações biométricas de crescimento e vigor de plantas: altura de plantas (m), volume de copa (m<sup>3</sup>), e diâmetro de tronco (m). Com base na produção e do volume de copa é calculada a eficiência produtiva (kg fruto/m<sup>3</sup>). As eficiências de uso de água (Kg de frutos/mm) estão sendo calculadas com base nas lâminas de irrigação aplicadas e produção do tratamento. Resultados preliminares evidenciaram forte efeito do genótipo no crescimento de plantas, com maior vigor para o Citrumelo Swingle e menor para o porta-enxerto Flying Dragon. Quanto à produção de frutos, a melhor estratégia de manejo de irrigação está sendo o tratamento c. Considerando a interação porta-enxerto e manejo de irrigação, o Flying Dragon foi responsável pelas maiores eficiências produtivas no melhor manejo de irrigação (c), produzindo 6,45 kg de fruto por m<sup>3</sup> de copa, indicando precocidade de produção e melhor adaptação ao manejo de irrigação.

**Significado e impacto do trabalho:** A água é um recurso essencial para a sobrevivência e manutenção da vida de todos os seres vivos, e limitado. A agricultura irrigada demanda grande quantidade de recursos hídricos, participando como principal consumidor desse insumo. Deste modo, encontrar um manejo de irrigação com maior eficiência produtiva e de uso de água é fundamental para conter o desperdício desse recurso natural, implicando em redução dos impactos ambientais, sustentabilidade e potencializando economicamente o negócio.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Outras áreas

---

## Principais ações do Programa de Sanidade de Abelhas da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia

Rejane Peixoto Noronha<sup>1</sup>, Dulcinea Jesus de Souza<sup>2</sup>, Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

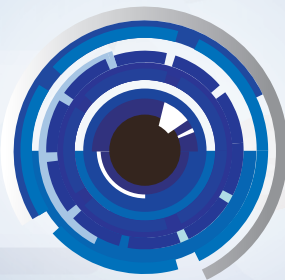
<sup>1</sup> Fiscal da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (ADAB), rejane.noronha@adab.ba.gov.br, <sup>2</sup> Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Católica de Salvador; estagiária Seagri, dulce.djs@gmail.com, <sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br

O Programa de Sanidade de Abelhas executado pela Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia (Adab) tem como objetivo o fortalecimento da cadeia produtiva apícola e melipônica, por meio de ações de vigilância e defesa sanitária animal de modo a prevenir, controlar e erradicar as doenças das abelhas. Em parceria com o campo avançado da Embrapa Mandioca Fruticultura tem sido desenvolvidas técnicas diagnósticas de importantes patógenos que acometem as abelhas. Dentre as ações do programa desenvolvidas a partir de 2017 estão o atendimento a notificações de doenças de abelhas, cadastramento de apicultores e meliponicultores, monitoramento de apiários para detecção de *Varroa destructor*, nosemose e *Aethina tumida*, além de ações de educação sanitária focadas em palestras em associações, cooperativas, universidades e programas de rádio. Desde 2017 até o primeiro semestre de 2019 foram cadastrados na Adab 954 apicultores, realizadas 57 ações de educação sanitária, 08 notificações de doenças atendidas, 44 apiários visitados, 340 colmeias inspecionadas, 100 amostras analisadas para *Varroa destructor*, 127 amostras analisadas para nosemose e um total de 40 municípios atendidos. As análises de taxa de infestação de *Varroa destructor* foram realizadas no Laboratório de Sanidade Animal da ADAB (LADESA) e o diagnóstico de nosemose foi realizado no Laboratório de Biologia Molecular do campo avançado Embrapa Mandioca Fruticultura, via de técnicas moleculares (PCR). Das amostras analisadas para varroatose a média das taxas de infestação foi de 2,8 e dados preliminares indicam que 55 % das amostras analisadas para o diagnóstico de nosemose detectou-se a presença de *N. ceranae* e a espécie *N. apis* não foi encontrada. Não foi encontrado o besouro *Aethina tumida* nas colméias inspecionadas. Apesar do número reduzido de amostras analisadas frente ao tamanho do estado da Bahia, percebe-se que as ações do programa de sanidade tem se intensificado. Contudo, novas ações devem ser estabelecidas para identificação de doenças de abelhas, de modo a oferecer um maior leque de diagnósticos laboratoriais eficientes e, dessa forma, possibilitar ao produtor um melhor conhecimento do *status* sanitário do seu plantel.

**Significado e impacto do trabalho:** O trabalho tem como objetivo monitorar o *status* sanitário do plantel apícola para dessa forma subsidiar ações do Programa de Sanidade de Abelhas no estado da Bahia, além de fornecer uma resposta ao apicultor sobre os problemas sanitários que tem acometido o seu plantel.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

**Qualidade e processamento  
de fruto e raiz**

---



## Características físicas e químicas de frutos de clones da laranja 'Bahia'

Valter da Silva Rodrigues<sup>1</sup> Rafael Cruz Sayd de Souza<sup>1</sup>; Mariana Dantas Silva<sup>1</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>; Magno Guimarães Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da 'Bahia', Cruz das Almas, BA, estagiário da FUNDAG, [Valter\\_silva@hotmail.com](mailto:Valter_silva@hotmail.com); <sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da 'Bahia', Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [rafael.sayd@outlook.com](mailto:rafael.sayd@outlook.com), estagiário da FUNDAG, [madswlkr@gmail.com](mailto:madswlkr@gmail.com).

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, [orlando.passos@embrapa.br](mailto:orlando.passos@embrapa.br); [fabiana.sasaki@embrapa.br](mailto:fabiana.sasaki@embrapa.br).

<sup>3</sup> Estudante de Pós Graduação de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da 'Bahia', Cruz das Almas, BA, [magno.santos@embrapa.br](mailto:magno.santos@embrapa.br).

A citricultura desde 1970 vem sendo um grande negócio para a economia brasileira, representada em grande parte nos grupos das laranjas doces. Os primórdios da citricultura brasileira estão no Estado da Bahia especificamente no bairro do Cabula, em Salvador, BA, em virtude do surgimento da laranja "Bahia" tendo se tornado a única variedade cultivada no país. Originou-se no fim do século XVIII e pode ser considerada como responsável pelo desenvolvimento da citricultura de mesa nos cinco continentes após ter sido introduzida na Califórnia (EUA). É considerada a variedade de mesa mais difundida do mundo depois da laranja 'Valência'. Sob condições tropicais apresenta coloração da casca não tão alaranjada, como em condições subtropicais e temperadas, mas é paladar diferenciado, sabor doce e sem sementes. Devido ao início da industrialização de suco concentrado do Brasil a laranja 'Pera' passou a ser a variedade preferida entre os produtores. A Embrapa Mandioca e Fruticultura possui um Banco Ativo de Germoplasma com aproximadamente 118 acessos de laranja 'Bahia' e, portanto grande variabilidade genética a ser explorada. O objetivo do presente trabalho foi proceder à caracterização física e química de frutos de onze clones de laranja 'Bahia' presentes no Banco de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O experimento foi conduzido no Banco de Germoplasma de Citros (BAG citros) e no laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizados no município de Cruz das Almas-BA. enxertados sobre porta-enxerto citrandarin 'Índio' com 7 anos de idade. A colheita foi realizada no mês de março de 2019, sendo mensuradas as seguintes variáveis físicas: a) peso do fruto, por meio de balança digital (g); b) comprimento e diâmetro externo, com uso da "calha" de medição em cm; c) coloração externa, por meio de uma escala de notas própria para laranja, que vai de 1 a 5, partindo da cor verde até a cor amarelo intenso; d) espessura da casca, com auxílio de um paquímetro, e) rendimento (%); número de sementes, por contagem direta; e as análises químicas: acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS), relação SS/AT e índice tecnológico. Os sólidos solúveis foram determinados com auxílio de refratômetro digital e os valores expressos em ° Brix. A acidez titulável foi determinada por titulometria com hidróxido de sódio 0,1N e os valores foram expressos em %. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso com duas repetições compostas por cinco frutos por genótipo. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Observou-se que os onze clones da laranja 'Bahia' apresentaram um bom rendimento de suco entre 45% a 55 %, a relação de SS/AT variou entre 13,01 e 17,44, evidenciando que os clones que tiveram a relação SS/AT, com valores altos (15,47 e 17,44) tenham uma maturação precoce, passando do ponto de colheita e os que obtiveram relação SS/AT médio (13,01 e 14,86) podem ser considerados de maturação meia estação, estando na sua época de colheita. 73% dos clones estudados apresentaram maturação meia estação embora três dos clones avaliados possam ser considerados de maturação precoce. O estudo precisaria de mais dois anos para se ter uma confirmação dos dados obtidos.

**Significado e impacto do trabalho:** Embora o Brasil seja líder mundial na produção de suco concentrado de laranja, sua participação no mercado internacional de frutas frescas é bastante reduzida. A laranja 'Bahia' surge como variedade estratégica nesse cenário. Avaliação de novos clones da laranja 'Bahia' seria uma forma de estimular a sua recensão a citricultura brasileira evidenciando a existência de clones com época de colheita precoce e meia estação.

## Caracterização dos frutos em função do ponto de colheita de abacaxi 'Pérola' e 'BRS Imperial' cultivados em sistema orgânico de produção

Ian Santana Freitas<sup>1</sup>, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>, Elaine Goes Souza<sup>3</sup>, Adrielle Luisa de Jesus Itaparica<sup>4</sup>, Luis Eduardo Pereira da Silva<sup>5</sup>, Flávio Soares dos Santos<sup>6</sup>, Marcio Eduardo Canto Pereira<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista do CNPq – Brasil, ianfreitas@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.sasaki@embrapa.com, <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br, <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, luisaitaparica@gmail.com, <sup>5</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, edu-metallica@hotmail.com, <sup>6</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ssfla@outlook.com, <sup>7</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.com

O abacaxizeiro, *Ananas comosus* (L) Merr var. *comosus* Coppens & Leal, é uma das espécies tropicais com frutos mais consumidos no mundo, e o Brasil é o terceiro maior produtor mundial de abacaxi, atrás de Costa Rica e Filipinas (FAOSTAT, 2017), com produção comercializada principalmente no mercado nacional, na forma de fruta *in natura* (MELETTI; SAMPAIO; RUGGIERO, 2011). Neste cenário, a Bahia destaca-se como o nono maior produtor de frutos de abacaxizeiro no Brasil (IBGE, 2017). A abacaxicultura orgânica é uma atividade de excelente oportunidade, uma vez que agrega valor ao produto final, além de ofertar ao mercado consumidor alimentos livres de agrotóxicos. O estágio ótimo de colheita é decorrente da interação dos atributos fisiológicos inerentes a cada cultivar e das práticas de conservação utilizadas na pós-colheita (AZZOLINI; JACOMINO; SPOTO, 2005). O objetivo desse trabalho foi caracterizar os frutos de 'BRS Imperial' e 'Pérola' produzidos em sistema orgânico em função do ponto de colheita e indicar o ponto mais adequado para conservação das características físicas e químicas de frutos de abacaxizeiros. Abacaxis das cultivares Pérola e BRS Imperial, oriundos de sistema orgânico de produção, foram colhidos na Fazenda Ceral, pertencente ao grupo Bioenergia Orgânicos, localizada no município de Lençóis, Bahia, nos estádios: verde, pintado, colorido e amarelo e armazenados em temperatura ambiente por 16 dias, no Laboratório de Pós-colheita, com avaliações a cada quatro dias. As variáveis analisadas foram: massa do fruto com coroa (g); massa do fruto sem coroa (g); massa da coroa (g); comprimento do fruto (cm); diâmetro da base (cm); diâmetro da parte média do fruto (cm); diâmetro do ápice do fruto (cm); comprimento da coroa (cm); perda de massa (%); acidez titulável (AT- % ácido cítrico); sólidos solúveis (SS - °Brix); relação SS/AT. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x5 (pontos de colheita x tempo de armazenamento). Os dados físicos obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, os dados químicos foram comparados por barra de erro padrão. Os frutos de 'BRS Imperial' suportam maiores períodos de armazenamento e manutenção da qualidade, quando comparados aos frutos de 'Pérola', que senescem mais precocemente. O ponto de colheita apropriado para os frutos de 'Pérola' são nos estádios pintado e colorido, que apresentaram em média 14,2°Brix e 14,4°Brix e acidez titulável de 0,50% e 0,53%, respectivamente, demonstrando assim uma boa relação entre as características físicas, químicas e o tempo de conservação. O ponto de colheita mais adequado para o abacaxi 'BRS Imperial' é no estágio amarelo, que apresentou em média, 19,97°Brix, 0,53% de acidez titulável e relação SS/AT de 37,86, expressando as melhores características físicas, químicas e podendo ser armazenado até 16 dias.

**Significado e impacto do trabalho:** A determinação do ponto de colheita é de importância prática para a produção vegetal, pois auxilia o produtor na decisão sobre o momento ideal dessa atividade, favorecendo o abastecimento do mercado consumidor com produtos de melhor qualidade e que apresentem maior vida de prateleira. Os frutos de 'BRS Imperial' suportam maiores períodos de armazenamento e manutenção da qualidade quando comparados aos frutos de 'Pérola', que senescem mais precocemente.

## Caracterização físico-química da Laranja de Russas no Recôncavo da Bahia

Mariana Dantas Silva<sup>1</sup>; Rafael Cruz Sayd de Souza<sup>1</sup>; Valter da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas-BA, estagiária da FUNDAG, madswlkr@gmail.com; rafael.sayd@outlook.com; valter\_.silva@hotmail.com; <sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, orlando.passos@embrapa.br, fabiana.sasaki@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br

A laranja de Russas, uma variedade oriunda do Estado do Ceará, tem sua origem relacionada à introdução das sementes de laranja doce feita pelos jesuítas portugueses logo após o descobrimento do Brasil. Apesar da importância socioeconômica da lendária laranja de Russas para o semiárido cearense e para o próprio estado, pouco foi investido no aprimoramento do seu cultivo, ainda apoiando-se no uso de “pés francos” (plantio de “seedling” ou propagação sexuada) embora técnicas modernas de se cultivar as plantas cítricas já sejam conhecidas. Tais práticas contribuíram para o declínio da cadeia produtiva na região, fazendo com que os pomares de “pés francos” tenham juvenilidade e baixa longevidade devido à ocorrência de podridão de pé causados por fungos do gênero *Phytophthora*. Conhecendo essa problemática, foram necessários estudos que auxiliaram na seleção e na clonagem de plantas com características diferenciadas, capazes de atender as exigências do mercado consumidor. O presente trabalho teve o objetivo de caracterizar a qualidade físico-química de frutos de clones de laranja de ‘Russas’ selecionados na fazenda Boa Vista (padre Alípio), em Pau Branco 21 (José Cunha Lima Neto), Campo Experimental de Curu (CNPAT) e em Ipepacunha (Francisco Marcelo de Santiago), na cidade de Russas e enxertadas sobre o citrandarin ‘Riverside’ na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram coletados frutos de sete clones no Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura e analisadas suas características físicas e químicas, com base em amostras de seis frutos de cada clone. As análises foram realizadas no Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, consistindo em análises físicas (diâmetro, comprimento e peso do fruto, número de sementes, peso do suco extraído, espessura da casca, identificação da cor do fruto) e químicas (teor de sólidos solúveis - SST e acidez titulável - AT). Ao realizar a comparação, constatou-se que os frutos do clone ‘Russas 01’ foram os que mais se diferenciaram dos demais, contendo o menor número de sementes por fruto e maior índice tecnológico, enquanto os frutos do clone ‘Russas 03’ apresentaram a maior relação SS/AT. Embora preliminares esses resultados permitam a classificação de clones que melhor se enquadram como alternativa ao cultivo da laranja de ‘Russas’, principalmente no que diz respeito ao número de sementes por fruto e relação entre sólidos solúveis e acidez titulável, características relevantes em se tratando de citricultura de mesa.

**Significado e impacto do trabalho:** Identificar e caracterizar clones de laranja de Russas com o objetivo de contribuir para a diversificação de citricultura de mesa.

## Caracterização físico-química dos pontos de colheita de manga ‘Ubá’ produzida em sistema orgânico

Ian Santana Freitas<sup>1</sup>, Elaine Goes Souza<sup>2</sup>, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>3</sup>, Luis Eduardo Pereira da Silva<sup>4</sup>, Adrielle Luisa de Jesus Itaparica<sup>5</sup>, Flávio Soares dos Santos<sup>6</sup>, Marcio Eduardo Canto Pereira<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista do CNPq – Brasil, ianfreeitas@gmail.com; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br, <sup>3</sup> Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.sasaki@embrapa.com, <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, edu-metallica@hotmail.com, <sup>5</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, luisaitaparica@gmail.com, <sup>6</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ssfla@outlook.com, <sup>7</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.com

A mangueira *Mangifera indica* é uma espécie frutífera de clima tropical e subtropical. O Brasil é o sétimo maior produtor de manga do mundo (FAOSTAT, 2017). No Brasil, a região semiárida do Nordeste tem a maior expressividade produtiva, com destaque para o estado da Bahia, que é o principal estado produtor de manga do país (IBGE, 2017). Os sistemas orgânicos de produção favorecem a manutenção e aumento da fertilidade do solo, evitam o uso de químicos sintéticos, visando produzir alimentos de boa qualidade. A mangueira ‘Ubá’ é uma planta vigorosa, com copa arredondada, densa e bem enfolhada, apresentam frutos pequenos e com polpa macia, firme, doce e fibras curtas; e quando maduros, a casca e a polpa tomam a coloração amarela, apresentando potencial para consumo ao natural e indústria de polpa. O presente estudo teve objetivo de caracterizar o ponto de colheita para mangas da variedade ‘Ubá’, produzidas em sistema orgânico. O trabalho foi realizado na fazenda Ceral, pertencente à empresa Bioenergia Orgânicos, localizada no município de Lençóis – BA (Latitude: 12° 33' 47" S, Longitude: 41° 23' 24" W, Altitude: 394m) e no laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura. As mangas foram colhidas na maturação fisiológica em diferentes datas, contadas a partir dos dias após floração plena (DAF), e armazenadas em temperatura ambiente (25° ± 2°) por 16 dias, com avaliações a cada quatro dias. As variáveis avaliadas foram: Peso Inicial (g); Peso Fresco (g); Perda de Massa (g); Comprimento do Fruto (mm); Largura do fruto (mm); Espessura do Fruto (mm); Peso da Casca (g); Peso do Caroço (g); Rendimento de polpa (%); Colpaso Interno; Coloração da Polpa; Acidez Titulável (%); Sólidos Solúveis (%); Relação SS/AT e pH. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco repetições por dia de análise. Os dados do experimento de longevidade foram analisados em esquema fatorial 4 x 5 (pontos de colheita x dias de análise). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Observou-se que os frutos colhidos nos pontos mais precoces (82 DAF e 94 DAF), suportaram maior período de armazenamento, chegando a uma longevidade de doze dias, no entanto as análises feitas no primeiro dia após a chegada dos frutos, evidenciaram que os mesmos não apresentavam teor mínimo de 7°Brix exigido pelo MAPA, alcançando valores de média superiores somente aos oito dias de armazenamento para os frutos colhidos aos 82 DAF e na segunda data de análise para os frutos colhidos aos 94 DAF. Esses frutos também apresentaram coloração de polpa variando de verde a creme ao redor da semente. Os frutos colhidos nos pontos mais tardios (110 DAF e 130 DAF), apresentaram coloração de polpa variando de amarela ao redor da semente e plenamente amarelada, principalmente a última citada. Esses frutos demonstraram menor período de vida útil, suportando oito dias após a colheita, no entanto apresentando melhor relação entre as características físicas e químicas.

**Significado e impacto do trabalho:** É importante caracterizar o ponto de colheita para balizar o aproveitamento ótimo do fruto levando em consideração a sua destinação final. Os frutos de manga da variedade ‘Ubá’ possuem maior longevidade quando colhidos cerca de 80 a 100 DAF, no entanto a expressão do potencial de suas características químicas se dá em torno de 110 a 130 DAF.

## Caracterização química de clones de mandioca de mesa em três épocas de colheita

Palmira de Jesus Neta<sup>1</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Jaciene Lopes de Jesus<sup>3</sup>; Arcson Sousa do Nascimento<sup>4</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB, palmiraneta.j@gmail.com; <sup>4</sup>Estudante Bacharelado em Nutrição da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, Bolsista FAPESB, arcsonsousa@hotmail.com.br; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, luciana.oliveira@embrapa.br; vanderlei.silva-santos@embrapa.br; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, jaciene.jesus@embrapa.br

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é classificada como brava (acima de 100 mg de HCN/kg de raiz fresca) ou mansa (menos de 100 mg de HCN/kg de raiz fresca). A mandioca mansa pode ser comercializada *in natura*, minimamente processada, elaborada na forma pré-cozida, congelada e massa. Com o decorrer do processamento hidrotérmico, o amido passa por modificações ligadas a gelatinização e o ácido fítico constitui-se como um fator relacionado com a taxa de amaciamento dos tecidos vegetais durante o processo térmico. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi avaliar o teor de ácido fítico, açúcar redutor e total, amido e amilose em quatro clones de mandioca de mesa que cozinham (BRS Brasil, BRS Dourada, Eucalipto e BRS Saracura) e quatro que não cozinham durante 30 minutos (híbridos 2009 02-13, 2009 02-16, 2009 09-05 e 2009 12-20). Os clones foram plantados nos campos experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura em blocos casualizados com três repetições, colhidos aos 9, 12 e 15 meses. Nas avaliações de açúcares, amido e ácido fítico foram utilizadas as raízes secas, enquanto na de amilose o amido extraído. O ácido fítico, extrato obtido por cromatografia de troca iônica, foi quantificado pela reação com o reagente de Wade e leitura da absorbância a 500 nm. A análise do teor de amido foi realizada após a extração dos açúcares da amostra, o qual foi hidrolisado pela ação das enzimas amilase e amiloglicosidase, seguida da quantificação da glicose por espectrofotometria a 520 nm. A relação amilose/amilopectina foi obtida pela dispersão do amido extraído em etanol, gelatinização com hidróxido de sódio e posterior adição de ácido acético e iodo, formando-se um complexo de coloração azul quantificado por espectrofotometria a 620 nm. Para todas as características avaliadas houve efeito significativo ( $p < 0,01$ ) de clones, mostrando haver diferenças genéticas entre eles. A interação clones x épocas, foi significativa ( $p < 0,05$ ) para todos os compostos estudados. As variedades que cozinham apresentaram estatisticamente os menores teores de açúcar redutor aos nove (0,19 a 0,25%), 12 (0,17 a 0,27%) e 15 (0,20 a 0,24%) meses, bem como o híbrido que não cozinha 2009 02-13 (0,32%, 0,26% e 0,25%, respectivamente). Os menores teores de açúcares totais foram observados nas variedades BRS Brasil (0,89 a 1,15%) e Eucalipto (0,97 a 1,16%) nas três idades. Em relação às épocas de colheita, os clones não apresentaram diferença estatística para o teor de açúcar redutor, com exceção do híbrido 2009 09-05 em que foi observado maior teor aos 12 meses (0,70%). O híbrido 2009 02-13 (1,91%) e as variedades BRS Dourada (2,32%) e BRS Saracura (1,79%) apresentaram maior teor de açúcar total aos nove meses. Aos nove e 12 meses, as variedades Eucalipto (33,17% e 27,54%, respectivamente) e BRS Saracura (31,21% e 26,95%) apresentaram estatisticamente os maiores teores de amido. Nas variedades Eucalipto e BRS Saracura foram observados os maiores teores de ácido fítico nas três épocas de colheita, enquanto na variedade BRS Dourada e nos híbridos 2009 02-16 e 2009 09-05 os menores. O híbrido 2009 09-05 (28,90%, 24,11% e 25,93%) e a variedade Eucalipto (28,04%, 24,76% e 27,30%) apresentaram o maior teor de amilose nas três idades. O híbrido 2009 12-20 (23,05%, 23,95% e 21,43%) não apresentou diferença estatística para o teor de amilose nas épocas estudadas. A composição das raízes em relação aos teores de açúcares, ácido fítico, amido e amilose foram diferentes em função da época de colheita e do clone.

**Significado e impacto do trabalho:** A mandioca de mesa apresenta variação no tempo de cozimento da mesma variedade e entre variedades, portanto existem lacunas no conhecimento dos fatores que interferem no cozimento das raízes a serem elucidadas. O teor de açúcares, amido, ácido fítico e amilose das raízes dos clones que cozinham não foram diferentes das raízes dos clones que não cozinham nas três idades avaliadas.

## Controle de doenças pós-colheita em mamão através da aplicação de sais inorgânicos em adição a revestimento à base de fécula de mandioca e cera de carnaúba.

Flávio Soares dos Santos<sup>1</sup>; Elaine Goes Souza<sup>2</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>3</sup>; Ian Santana Freitas<sup>4</sup>; Luis Eduardo Pereira da Silva<sup>5</sup>; Thiago Rici<sup>6</sup>; Marcio Eduardo Canto Pereira<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB, ssfla@outlook.com;

<sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br, <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.sasaki@embrapa.com, <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, ianfreitas@gmail.com; <sup>5</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, edumetallica@hotmail.com; <sup>6</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, rici.thiago@hotmail.com, <sup>7</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.com

Sabemos que o Brasil é o segundo produtor mundial de mamão, com destaque para a Bahia, principal estado produtor. Apesar do volume de produção grande, observam-se perdas de cerca de 40% da produção, devido ao aparecimento de podridões. Nos dias atuais, o controle fitossanitário em pós-colheita de mamões está limitado ao uso de agrotóxicos, o que tem sido um problema, visto que alguns tratamentos afetam o processo de amadurecimento natural dos frutos e podem levar ao surgimento de espécies de fungos resistentes devido ao seu uso permanente. Deste modo, há um crescente interesse por tratamentos alternativos para o controle de doenças pós-colheita com produtos atóxicos os quais demonstraram aplicabilidade na área, sendo que em experimentos anteriores *in vitro*, o carbonato de amônio foi eficiente nas proporções de 0,2 a 5%. O uso de sais em combinações aos outros revestimentos contribui para a longevidade dos frutos protegendo-os contra a perda de umidade e os efeitos do oxigênio, protelando assim a sua deterioração. Neste sentido o uso de revestimentos à base de fécula de mandioca e cera de carnaúba podem ser uma opção economicamente viável devido ao baixo custo da matéria prima, além de servir como alternativa para redução do impacto negativo causado pelas embalagens de polímeros sintéticos. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar a influência da aplicação de revestimento à base de fécula de mandioca e cera de carnaúba, com adição do carbonato de amônio, sobre o amadurecimento e possível controle de doenças pós-colheita de mamão. Mamões da variedade Havaí Bs2000, foram adquiridos na Fazenda Lírio do Campo, localizada no município de Valença, BA. Os frutos foram colhidos no estágio 1 de amadurecimento (até 15% da casca amarela) e transportados para o Laboratório de Pós Colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada no município de Cruz das Almas – BA, onde foram lavados em solução com detergente a 2% e enxaguados em água corrente. Em seguida foram aplicados os seguintes tratamentos: T1 – Controle (Frutos armazenados a temperatura ambiente) T2 – Fécula de mandioca a 2,25%; T3 – Fécula de mandioca 2,25% + carbonato de amônio 1%; T4 – Fécula de mandioca 2,25% + carbonato de amônio 2%; T5 – Cera de carnaúba na proporção 4:1; T6 – Cera de carnaúba 4:1 + carbonato de amônio 1%; T7 – Cera de carnaúba + carbonato de amônio 2%, todos comparados a um controle. As concentrações de fécula de mandioca, cera de carnaúba e carbonato de amônio utilizadas, foram determinadas através de estudo realizados anteriormente. A aplicação dos tratamentos foi realizada por imersão completa dos frutos nas respectivas soluções por 1 minuto. Após o tratamento, os frutos foram armazenados à temperatura ambiente (25 °C) até atingirem o estágio 5 (casca completamente amarela), para a realização das seguintes análises: perda de massa, firmeza, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT. Para a avaliação da doença foi realizado análise descritiva do índice de incidência da antracnose e podridão peduncular. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições de dois frutos por tratamento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. O uso de revestimento à base de fécula de mandioca adicionado ao carbonato de amônio a 1 e 2%, promoveu retardo no amadurecimento dos mamões. Houve menor perda de massa para os frutos revestidos com apenas a fécula de mandioca. Não houve diferenças significativas para os parâmetros, firmeza, acidez, sólidos solúveis e pH. O tratamento fécula de mandioca acrescido de carbonato de amônio 2% apresentou menores incidências de antracnose.

**Significado e impacto do trabalho:** A utilização de revestimento em frutos de mamão abre possibilidades para uso do mesmo em produções, favorecendo a longevidade dos frutos. Este trabalho demonstrou que a fécula de mandioca prolonga a vida útil do fruto em aproximadamente 12 dias para, mas, deixa os frutos com a casca “emborrachada” não agradando muito sua fisionomia. Já a cera de carnaúba proporcionou boa aparência para os frutos, porém, os mesmos atingiram o estágio 5 com no máximo 8 dias.

## Definição de ponto de colheita de bananeira BRS Princesa cultivada no Recôncavo Baiano

Julia Piton Lopes<sup>1</sup>; Márcio Eduardo Canto Pereira<sup>2</sup>; Thiago Ricci<sup>3</sup>; Ian Santana Freitas<sup>4</sup>; Adrielle Luisa de Jesus Itaparica<sup>5</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>6</sup>; Elaine Goes Souza<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, julia.piton@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.br; <sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, rici.thiago@hotmail.com; <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, ianfreetas@gmail.com; <sup>5</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq, luisaitaparica@gmail.com; <sup>6</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.sasaki@embrapa.br; <sup>7</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br

A cultura da banana é de extrema importância econômica em função do seu rápido ciclo produtivo e um alto valor nutritivo, sendo a fruta mais consumida no Brasil. A banana 'BRS Princesa' é uma cultivar do tipo Maçã que apresenta tolerância ao mal do Panamá, doença que impede o cultivo da banana 'Maçã' original. Os frutos dessa cultivar guardam semelhanças à 'Maçã' original em formato e sabor, que é adocicado, de baixa acidez, tem polpa macia e tamanhos que variam entre 8 cm a 15 cm. A 'BRS Princesa' tem se apresentado como alternativa viável para a retomada do cultivo e comercialização de bananas do tipo Maçã no Brasil, sendo bem aceita por produtores a nível nacional. A produção de bananas de qualidade, com as características desejadas pelo consumidor, é fruto da utilização de técnicas adequadas de cultivo no campo até a colheita no momento certo. Esse trabalho teve como objetivo definir o ponto de colheita de bananas 'BRS Princesa' adequado para agregar melhor balanço entre vida útil e qualidade dos frutos produzidos no Recôncavo da Bahia. Os estudos relacionados ao ponto de colheita foram conduzidos no campo experimental e no laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. Para cada planta no experimento de campo, a data de florescimento foi marcada após a emissão da última penca do cacho. Os cachos foram colhidos em quatro datas, conforme dias após o florescimento (DAF): 80, 87, 94 e 101 dias. Após a colheita, os cachos foram divididos em pencas e essas subdivididas em buquês de cinco frutos, os quais foram lavados levemente em solução de água e detergente para retirada da nódua. Após secagem, os frutos foram armazenados em temperatura ambiente (25 °C). As avaliações foram realizadas logo após a colheita (E1 – casca totalmente verde), como forma de caracterização dos frutos, e quando maduros (E6 - casca totalmente amarela), representando o ponto de consumo. As características avaliadas foram: peso, comprimento e diâmetro do fruto; espessura da casca; peso, diâmetro e firmeza da polpa; teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT); relação SS/AT; pH; e dias necessários para o amadurecimento. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições (buquês) por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias entre estádios foram comparadas entre si pelo teste F, enquanto as médias dos pontos de colheita foram analisadas segundo modelos de regressão polinomial até o segundo grau. Houve diferença estatística entre os estádios de maturação para todas as características avaliadas, exceto para diâmetro e peso da polpa. Essas diferenças são inerentes ao processo de maturação do fruto, que se completa após a colheita. Houve diferença significativa entre os pontos de colheita no estádio E1 para relação polpa/casca e acidez titulável, aumentando-se os valores com o aumento do período para a colheita, indicando que os frutos estavam amadurecendo na planta. Comparando-se os pontos de colheita em frutos maduros, houve diferença no período de amadurecimento e no teor de sólidos solúveis, sendo esses maiores naqueles frutos colhidos com 80 e 87 DAF. O maior tempo de amadurecimento pode ter favorecido a conversão de amido em açúcares. Considerando que também há aumento de diâmetro do fruto entre as datas 80 e 87 DAF, deixando o fruto mais adequado ao formato do tipo Maçã, os resultados sugerem que os frutos de bananeira 'BRS Princesa' produzidos no Recôncavo da Bahia devem ser colhidos aos 87 dias após a emissão floral para atingirem melhor qualidade e maior vida útil pós-colheita.

**Significado e impacto do trabalho:** A qualidade da banana depende do seu ponto de colheita no campo. Os resultados deste trabalho sugerem que os frutos de bananeira 'BRS Princesa' produzidos no Recôncavo Baiano devem ser colhidos aos 87 dias após a emissão floral da última penca no cacho. Esse período é o que permitirá maior tempo de vida útil e a melhor qualidade dos frutos, favorecendo assim sua comercialização e seu consumo.

## Desenvolvimento e caracterização de bolo de farinha de banana verde rico em amido resistente

Iohana Scarlet Almeida Guedes<sup>1</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Jaciene Lopes de Jesus<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, bolsista FAPESB na Embrapa Mandioca e Fruticultura, [iohanascarlet@hotmail.com](mailto:iohanascarlet@hotmail.com); <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [eliseth.viana@embrapa.br](mailto:eliseth.viana@embrapa.br), [ronielli.reis@embrapa.br](mailto:ronielli.reis@embrapa.br); <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [jaciene.jesus@embrapa.br](mailto:jaciene.jesus@embrapa.br)

A farinha de banana verde (FBV) é uma importante fonte de amido resistente, um carboidrato que apresenta propriedades funcionais semelhantes às desempenhadas pelas fibras e que traz diversos benefícios à saúde humana, contribuindo com a prevenção de doenças. A FBV pode ser empregada na elaboração de produtos de panificação, entre eles o bolo, tornando-o rico em amido resistente. O objetivo desse estudo foi desenvolver uma formulação de bolo com elevado teor de amido resistente e boa aceitação sensorial. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas-BA. Foram desenvolvidas quatro formulações de bolo contendo FBV extraída da variedade BRS SCS Belluna, nas concentrações de 14% (F1), 18% (F2), 22% (F3) e 26% (F4), e uma formulação controle (F5; sem adição de FBV). Quantificou-se o teor de amido resistente das cinco formulações e procedeu-se o estudo da composição centesimal (teor de proteína, fibra alimentar total, carboidratos, umidade, lipídeos, cinzas) para cálculo do valor calórico total. Os testes sensoriais foram realizados apenas para as formulações com farinha de banana verde. Avaliou-se a aceitação sensorial dos atributos cor, aroma, sabor, textura/maciez, aceitação global e intenção de compra. Os atributos doçura e firmeza também foram avaliados usando a escala do ideal. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A incorporação de FBV proporcionou aumento de 7,21 (14% de FBV); 8,34 (18% de FBV); 14,90 (22% FBV) e 17,90 (26% de FBV) vezes nos teores de amido resistente em relação ao controle (0,32%). O teor de cinzas não variou, com valor médio de 2,07%. O teor de lipídeos foi maior na formulação controle (11,58%), quando comparado com o tratamento F4 (8,49%). As formulações não diferiram quanto ao teor de umidade, com valor médio de 33,08%. O teor de proteína foi maior na formulação controle e reduziu à medida que o teor de FBV foi incrementado nas formulações. Não houve diferença para o teor de fibra alimentar total, com média igual a 9,85%. O teor de carboidratos e valor calórico também não variou, sendo os valores médios iguais a 37,02% e 266,85 kcal, respectivamente. Não houve diferença entre os bolos para a cor. Os valores médios das variáveis L\*, a\*, b\*, C\* e h\* demonstraram que o bolo apresenta coloração marrom escura intensa. Os percentuais de aprovação para a cor e o aroma foram superiores a 77% para todas as formulações. As formulações F1 e F2 (menores teores de FBV) foram as mais bem aceitas para o sabor, textura/maciez e aceitação global, o que demonstra que a adição de farinha de banana em teor superior a 18% reduziu a aceitação desses atributos pelos consumidores. Quanto à escala do ideal para a textura, a formulação com maior teor de FBV (F4), foi considerada como pouco macia por 97,7% dos consumidores. Com relação à doçura F1 e F2 foram consideradas com doçura ideal pela maioria dos consumidores, 66,7% e 55,6%, respectivamente, enquanto F3 e F4 foram consideradas com doçura ideal por 46,7% e 47,7% dos consumidores. Somando-se as categorias “certamente compraria” e “provavelmente compraria”, verificou-se que 53,33% dos consumidores comprariam o bolo da formulação 1, 48,49% o da formulação 2 e 42,22% o da formulação 3 e 24,24% o da formulação 4. Conclui-se que as formulações de bolo com 14% e 18% de FBV foram as melhores, pois apresentaram elevados teores de amido resistente, boa aceitação dos atributos sensoriais, além de maiores intenções de compra.

**Significado e impacto do trabalho:** O amido resistente faz parte da composição de alguns alimentos como a farinha de banana verde e seu efeito no organismo é semelhante ao das fibras. Assim, o uso da farinha de banana verde como ingrediente na produção de alimentos pode contribuir com a manutenção da saúde da população e com a prevenção de doenças. A farinha de banana verde é uma das fontes naturais mais ricas em amido resistente e ao ser adicionada ao bolo proporcionou um alimento com maior valor nutritivo e boa aceitação sensorial.



## Determinação do teor de compostos cianogênicos e carotenoides totais em híbridos de mandioca de mesa

Arcson Sousa do Nascimento<sup>1</sup>; Palmira de Jesus Neta<sup>2</sup>; Luciana Alves de oliveira<sup>3</sup>; Jaciene Lopes de Jesus<sup>4</sup>; Marcelle Pereira Silva<sup>5</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Bacharelado em Nutrição da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, Bolsista FAPESB, arcsonsousa@hotmail.com.br; <sup>2</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, palmiraneta.j@gmail.com; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, luciana.oliveira@embrapa.br, vanderlei.silva-santos@embrapa.br; <sup>4</sup>Analista do Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos, jaciene.jesus@embrapa.br; <sup>5</sup>Estudante do Ensino Médio do Colégio Estadual Luciano Passos, silvacele160@gmail.com

A mandioca de mesa (*Manihot esculenta* Crantz) é um alimento que apresenta baixo teor de pró-vitamina A ( $\beta$ -caroteno), mas que pode ser aumentado por meio do melhoramento genético. A vitamina A possui várias funções fisiológicas, sendo conhecida por estar ligada a manutenção do processo visual, participar de processos imunológicos e no crescimento celular. O acúmulo de carotenoides em raízes de mandioca pode ser uma solução preventiva para problemas relacionados à deficiência da vitamina A no organismo, visto que a raiz é alimento base das dietas dos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento. Porém, a mandioca é uma planta cianogênica, com a presença da linamarina e lotaustralina que ao entrarem em contato com a enzima linamarase são hidrolisados, com posterior liberação do ácido cianídrico (HCN), que é uma substância tóxica. O teor de compostos cianogênicos na raiz de mandioca determina a sua classificação em: mansa ou de mesa quando apresenta teor abaixo de 100 mg de HCN kg<sup>-1</sup> e brava com concentrações superiores a 100 mg de HCN kg<sup>-1</sup>. A partir do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o teor de carotenoides totais e de compostos cianogênicos em híbridos de mandioca desenvolvidos pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. Entre os híbridos avaliados, cinco (2012 24-42, 2012 25-20, 2012 33-06, 2012 33-21 e 2012 33-26) apresentavam a raiz de coloração branca e nove (2012 03-33, 2012 26-33, 2012 26-36, 2012 27-01, 2012 34-15, 2014 02-08, 2014 10-38, 2014 10-43 e BRS Jari) raízes de coloração variando do creme ao amarelo. As raízes colhidas foram levadas para o Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos, onde foram lavadas e descascadas, com a remoção da casca e entrecasca. Após o descascamento, as raízes foram quarteadas, selecionados os lados opostos, triturados e pesados para as análises. A extração dos compostos cianogênicos foi realizada em solução de ácido fosfórico 0,1 M em etanol 25%, com posterior quantificação por meio da reação com cloramina T e isonicotinato 1,3-dimetil barbiturato e determinação espectrofotométrica a 605 nm. Para a liberação do cianeto glicosídico utilizou-se a enzima linamarase, a qual foi extraída da entrecasca das raízes. A unidade foi obtida por meio da secagem em estufa. Os carotenoides totais foram extraídos com acetona, particionados com éter de petróleo e quantificados por espectrofotometria a 450 nm, somente nos híbridos com polpa de raiz de coloração creme a amarelo. O experimento foi realizado com três repetições de campo no delineamento em blocos casualizados. Para as características avaliadas houve efeito altamente significativo ( $p < 0,01$ ) dos clones, mostrando haver diferenças genéticas entre eles. Os menores teores de compostos cianogênicos foram observados nos híbridos 2012 24-42 (2,21  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$  de raiz fresca), 2012 33-06 (3,39  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ ) e 2012 33-21 (2,77  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ ), enquanto nos híbridos 2012 03-33 (8,10  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ ), 2012 34-15 (7,12  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ ), 2014 02-08 (7,55  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ ) e 2014 10-38 (7,74  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ ) os maiores teores. Todos os híbridos avaliados podem ser consumidos como mandioca de mesa, pois apresentam valores abaixo de 9  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$  de raiz fresca. Os híbridos 2012 03-33 (37,53%), 2012 24-42 (42,76%), 2012 25-20 (41,34%), 2012 33-06 (39,42%), 2012 33-21 (39,23%), 2012 33-26 (40,80%) e 2014 02-08 (39,18%) apresentaram as maiores matéria seca, porém o híbrido 2014 10-43 (39,18%) o menor teor. Para carotenoides totais, os maiores teores foram observados nos clones 2012 26-33 (9,35  $\mu\text{g carotenoides totais g}^{-1}$  de raiz fresca), 2012 26-36 (8,69  $\mu\text{g g}^{-1}$ ), 2012 27-01 (8,49  $\mu\text{g g}^{-1}$ ), 2014 02-08 (9,09  $\mu\text{g g}^{-1}$ ), 2014 10-38 (9,02  $\mu\text{g g}^{-1}$ ), 2014 10-43 (10,48  $\mu\text{g g}^{-1}$ ) e para a variedade BRS Jari (9,33  $\mu\text{g g}^{-1}$ ). Os seis híbridos de mandioca com os maiores teores de carotenoides totais são promissores como fonte desses compostos e adequados para o consumo como mandioca de mesa, com destaque para o clone 2014 02-08, que apresentou elevado teor de carotenoides totais e matéria seca.

**Significado e impacto do trabalho:** A mandioca de mesa apresenta baixo teor de pró-vitamina A ( $\beta$ -caroteno), porém esse teor pode ser aumentado através do melhoramento genético. Conhecer o teor dos compostos cianogênicos em híbridos gerados pela Embrapa define se o mesmo poderá ser consumido como mandioca de mesa. Os resultados mostram que todos os híbridos avaliados apresentam baixo teor de compostos cianogênicos e seis híbridos maior qualidade nutricional, devido a maior concentração dos carotenoides totais.

## Efeito de diferentes métodos de conservação na estabilidade da cor e na qualidade microbiológica de biomassa de banana verde

Luise de Oliveira Sena<sup>1</sup>; Tiago Sampaio de Santana<sup>2</sup>; Palmira de Jesus Neta<sup>3</sup>; Jaciene Lopes de Jesus<sup>4</sup>  
Eliseth de Souza Viana<sup>5</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>5</sup>; Norma Suely Evangelista-Barreto<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, luise-sena@hotmail.com; <sup>2</sup> Mestrando em Ciência Animal na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup> Analista A da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>5</sup> Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, eliseth.viana@embrapa.br; ronielli.reis@embrapa.br; <sup>6</sup> Professora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, nsevelista@ufrb.edu.br.

A biomassa de banana verde é um produto muito consumido atualmente e o estudo sobre os métodos de conservação mais adequados para o produto é importante para estender a sua vida de prateleira. O objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de diferentes métodos de conservação sobre a qualidade microbiológica e estabilidade da cor da biomassa de banana verde. A biomassa foi elaborada a partir de frutos da variedade comercial Terra Maranhão, colhidos no estágio 1 de maturação (casca totalmente verde). Os frutos foram lavados em água corrente, sanitizados em solução clorada a 200 mg.L<sup>-1</sup> por 10 minutos e submetidos à cocção em panela de pressão por cinco minutos. As bananas cozidas foram descascadas manualmente e fatiadas com auxílio de faca de aço inoxidável. As fatias foram trituradas em liquidificador industrial, adicionadas de 40% da água do cozimento e acidificada com 0,46% de ácido cítrico até atingir pH entre 4,0 e 4,2. A biomassa triturada foi refinada em despulpadora, utilizando-se peneira com furos de 8,0 mm de diâmetro e envasada manualmente em potes de vidro esterilizados (volume de 240 mL). Após o envase, a biomassa foi submetida a três tratamentos: T1 - Esterilização a 121° C em autoclave por cinco minutos e armazenamento à temperatura ambiente; T2 - Pasteurização em água fervente por 35 minutos e armazenamento à temperatura ambiente; e T3 - Armazenamento refrigerado em temperatura média de 0° C. A cor das biomassas foi avaliada no dia do envase e a cada 15 dias, por um período de 60 dias, utilizando-se o Colorímetro Konica Minolta, modelo CR-400 no sistema CIELAB. Foram avaliadas as coordenadas L\* (Luminosidade), a\* (vermelho/verde), b\* (amarelo/azul), C\* (saturação) e h\* (ângulo de tonalidade). A qualidade microbiológica foi avaliada no tempo inicial por meio das análises de coliformes a 45 °C, *Salmonella* sp., bolores e leveduras. Todas as análises foram realizadas em triplicata. O experimento foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado, no esquema de parcelas subdivididas, com três repetições experimentais, sendo que cada cacho de plátano representou uma repetição. Os três tratamentos (T1, T2, T3) constituíram as parcelas e os dias de avaliação (0, 15, 30, 45, 60 dias) as subparcelas. Para as interações significativas, realizou-se o desdobramento e a análise de regressão para cada variável ao longo do tempo. Quando os tratamentos foram significativos, esses foram comparados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada com o auxílio do programa SISVAR. As biomassas submetidas aos tratamentos em altas temperaturas (T1 e T2) apresentaram coloração mais escura e menos intensa logo após o processamento, conforme os menores valores de L\* (T1=49,74 e T2=51,45) e de C\* (T1=23,87 e T2=24,70). A biomassa submetida à pasteurização (T1) apresentou ângulo de cor entre o vermelho e amarelo (76,21°), e maior valor da coordenada a\* (5,63) no tempo inicial de avaliação, sendo considerada, portanto, com coloração mais avermelhada do que as demais. No tempo inicial de avaliação, a biomassa refrigerada (T3) exibiu coloração mais clara e amarelada, conforme maiores valores de L\* (57,58) de b\* (28,09). A variação da cor das biomassas ao longo do armazenamento foi discreta e ocorreu de forma semelhante para os três métodos de conservação avaliados. Aos 60 dias de avaliação, observou-se acréscimo de 11,44% do valor de L\*, indicando clareamento do produto. Paralelamente houve redução de 6,45% nos valores de b\* e de 6,04% da intensidade da cor (C\*). As análises microbiológicas, realizadas logo após o processamento, atestaram a ausência de coliformes a 45 °C e *Salmonella* sp. nas biomassas submetidas aos três tratamentos, comprovando que o produto estava em conformidade com a legislação vigente. A contagem de bolores e leveduras foi inferior 4,5x10<sup>3</sup> UFC g<sup>-1</sup>, e o T1 proporcionou menor contagem desses micro-organismos (2x10 UFC/g). Conclui-se que as biomassas submetidas aos três tratamentos térmicos apresentaram discreta alteração da cor, resultado que sugere não haver comprometimento da aceitação do produto, e que a qualidade microbiológica foi assegurada. Entretanto, o tratamento térmico em autoclave foi o mais eficiente já que houve menor contagem de bolores e leveduras nas biomassas.

**Significado e impacto do trabalho:** Muitos estudos demonstram que o consumo da banana verde pode trazer benefícios à saúde. Esse estudo avaliou métodos de conservação da biomassa de banana verde, que nada mais é do que a banana cozida e processada, de modo a preservar a sua cor e garantir que o produto não fará mal a quem for consumi-lo. O tratamento térmico da biomassa em autoclave, que pode ser comparada a uma panela de pressão, foi o mais eficiente para conservar o produto.

## Efeito do óleo essencial de alfavaca-cravo e do revestimento à base de fécula de mandioca no controle de doenças pós-colheita e na qualidade do mamão

Jorge Antonio de Andrade Rodrigues Filho<sup>1</sup>; Ronieli Cardoso Reis<sup>2</sup>, Emily Patrícia dos Santos Barbosa<sup>3</sup>; Jaciene Lopes de Jesus<sup>4</sup>; Daniele de Vasconcellos Santos Batista<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, [jorgefilho548@gmail.com](mailto:jorgefilho548@gmail.com);

<sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, [ronieli.reis@embrapa.br](mailto:ronieli.reis@embrapa.br); <sup>3</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, [emilyy11@hotmail.com](mailto:emilyy11@hotmail.com); <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [jaciene.jesus@embrapa.br](mailto:jaciene.jesus@embrapa.br); <sup>5</sup> Doutora em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, [danielleagr@yahoo.com.br](mailto:danielleagr@yahoo.com.br).

O mamão é um fruto largamente produzido nos países tropicais e sua polpa possui características organolépticas e nutricionais que o tornam um alimento ideal e saudável para pessoas de todas as idades. Um fator que compromete a comercialização de mamão *in natura* são as doenças pós-colheita, em especial a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum* spp. Entre as substâncias alternativas usadas no controle de fitopatógenos destacam-se os óleos essenciais, cujas propriedades antifúngicas já são significativamente reconhecidas. A incorporação desses óleos aos revestimentos proporcionam uma melhoria da qualidade, da segurança e o aumento do tempo de conservação dos frutos. Nesse contexto, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito do óleo essencial de alfavaca-cravo, associado ou não ao revestimento de fécula de mandioca, no controle de doenças pós-colheita e na qualidade do mamão. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos e no Laboratório de Fitopatologia, da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF) na cidade de Cruz das Almas-BA. Os mamões da variedade Golden THB, provenientes do município de Mucuri, no estado da Bahia, foram transportados para o CNPMPF no estágio 1 de maturação (até 15% da superfície amarela). Os frutos foram selecionados de acordo com a similaridade de maturação, ausência de defeitos superficiais ou crescimento fúngico visual. Todos os frutos foram submetidos à limpeza em água corrente, sanitização em solução de hipoclorito de sódio a 100 µL L<sup>-1</sup> durante 10 minutos, enxaguados com água corrente e deixados para secar à temperatura ambiente. Foram testados os seguintes tratamentos: T0 – Testemunha (frutos puros, sem inoculação do fungo e sem revestimento); T1 – Controle (frutos inoculados com o fungo e sem revestimento); T2 – Solução de fécula de mandioca (frutos inoculados e revestidos por uma solução de fécula de mandioca a 2,25%); T3- Solução de Tween (frutos inoculados e imersos em solução Tween 20 na concentração de 10%); T4 – Revestimento de fécula de mandioca a 2,25% associado ao óleo de alfavaca-cravo na concentração de 1500 µL L<sup>-1</sup>; T5 – Aspersão do óleo de alfavaca-cravo na concentração de 1500 µL L<sup>-1</sup> (diluído no Tween 20 a 10%). Após a aplicação dos tratamentos os frutos permaneceram em temperatura ambiente (25 ±2°C e 70 ± 5% UR) até atingirem o estágio 5 de maturação. Neste estágio foram tomadas as medidas das lesões medindo-se os diâmetros em dois sentidos diametralmente opostos com auxílio de uma régua graduada e realizadas as análises físico-químicas de pH da polpa, utilizando-se potenciômetro digital; acidez titulável (AT), expressa em % ácido cítrico, sólidos solúveis (SS), medidos em refratômetro digital e expressos em °Brix e relação SS/AT. O experimento foi realizado no delineamento em blocos casualizados, com dez frutos de cada tratamento e duas repetições experimentais. Os dados foram submetidos à análise de variância seguida do teste Scott-Knott a 5% de significância. Os revestimentos não foram eficientes para o controle do crescimento do fungo *Colletotrichum* spp, e os frutos apresentaram lesão média de 0,61 cm. O tratamento à base de solução de fécula de mandioca (T2) retardou o amadurecimento dos frutos provavelmente, devido à redução da taxa respiratória, mas não controlou o crescimento da lesão de antracnose. Os revestimentos não alteram as características físico-químicas dos frutos e os mamões apresentaram na média, 10,71°Brix, pH de 5,79, AT de 0,073% e ratio de 155,79. Os revestimentos a base de fécula de mandioca e óleo essencial de alfavaca-cravo não foram efetivos para o controle da antracnose no mamão e não alteraram as características físico-químicas dos frutos.

**Significado e impacto do trabalho:** A vida de prateleira do mamão *in natura* é limitada devido às doenças pós-colheita, em especial à antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum* spp. Os óleos essenciais são substâncias alternativas usadas no controle de fitopatógenos e a incorporação desses óleos aos revestimentos comestíveis, como a fécula de mandioca, podem proporcionar uma melhoria da qualidade, da segurança e o aumento do tempo de conservação dos frutos. Porém, o uso da fécula de mandioca associada ao óleo essencial alfavaca-cravo não foi eficiente para o controle da antracnose em frutos de mamão.

## Impacto do uso de revestimento à base de fécula de mandioca e óleo essencial de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides*) no controle de doenças pós colheita e na qualidade físico-química de frutos de mamoeiro

Emily Patrícia dos Santos Barbosa<sup>1</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Jorge Antonio de Andrade Rodrigues Filho<sup>3</sup>; Jaciene Lopes de Jesus<sup>4</sup>; Daniele de Vasconcellos Santos Batista<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, [emilyy11@hotmail.com](mailto:emilyy11@hotmail.com); <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [ronielli.reis@embrapa.br](mailto:ronielli.reis@embrapa.br); <sup>3</sup>Estudante de Ciência e Tecnologia de Alimentos e no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF) na cidade de Cruz das Almas-BA, [jorgefilho548@gmail.com](mailto:jorgefilho548@gmail.com); <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [jaciene.jesus@embrapa.br](mailto:jaciene.jesus@embrapa.br); <sup>5</sup> Doutora em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, [danielleagr@yahoo.com.br](mailto:danielleagr@yahoo.com.br).

O uso de revestimentos incorporados com óleos essenciais pode ser uma opção interessante para a preservação pós-colheita do mamão, uma vez que tais agentes antimicrobianos apresentam potencial para inibir o crescimento de doenças pós-colheita. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o efeito do revestimento a base de fécula de mandioca associada ao óleo essencial de alecrim-pimenta no controle de doenças pós-colheita e na qualidade físico-química dos frutos de mamoeiro. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos e no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF) na cidade de Cruz das Almas-BA. Os mamões da variedade Golden THB, provenientes do município de Mucuri, no estado da Bahia, foram transportados para o CNPMPF no estágio 1 de maturação (até 15% da superfície amarela). Os frutos foram selecionados de acordo com a similaridade de maturação, ausência de defeitos superficiais ou crescimento fúngico visual. Todos os frutos foram submetidos à limpeza em água corrente, sanitização em solução de hipoclorito de sódio a 100 ppm durante 10 minutos, enxaguados com água corrente e deixados para secar à temperatura ambiente. Os frutos foram inoculados em 4 pontos equidistantes com discos fúngicos de *Colletotrichum spp* crescidos em meio BDA. Realizada a inoculação, os frutos foram submetidos a uma câmara úmida por 24 horas para favorecer o crescimento do fungo. Foram testados os seguintes tratamentos: T0 – Testemunha (frutos puros, sem inoculação do fungo e sem revestimento); T1- Controle (frutos inoculados com o fungo e sem revestimento); T2 – Solução de fécula de mandioca a 2,25%; T3- Solução de Tween 20 na concentração de 10%; T4- Revestimento de fécula de mandioca a 2,25% associado ao óleo de alecrim-pimenta na concentração de 500 ppm; T5 – Aspersão em óleo de alecrim-pimenta na concentração de 500 ppm. Após a aplicação dos tratamentos, os frutos permaneceram em temperatura ambiente ( $25 \pm 2$  °C e  $70 \pm 5$  UR) até atingirem o estágio 5 de maturação. Neste estágio foram tomadas as medidas das lesões medindo-se os diâmetros em dois sentidos diametralmente opostos com auxílio de uma régua graduada e realizadas as análises físico-químicas de pH da polpa, utilizando-se potenciômetro digital; acidez titulável, expressa em % ácido cítrico, sólidos solúveis, medidos em refratômetro digital (°Brix) e perda de massa. O experimento foi realizado no delineamento em blocos casualizados, com dez frutos para cada tratamento e duas repetições experimentais. Os dados foram submetidos à análise de variância seguida do teste Scott-Knott a 5% de significância. Não houve efeito significativo dos revestimentos no controle da antracnose, e os frutos apresentaram lesão média de 0,68 cm. Os revestimentos não modificaram a qualidade físico-química dos frutos e o mamão Golden THB apresentou, em média, 10,78 °Brix, 0,08% de acidez titulável, pH de 5,79, ratio de 153,90 e perda de massa 35,42%. Conclui-se que os revestimentos à base de fécula de mandioca e óleo essencial de alecrim-pimenta não são eficientes para o controle da antracnose no mamão.

**Significado e impacto do trabalho:** O desenvolvimento de tecnologias pós-colheita para redução de resíduos químicos na preservação dos mamões e para aumentar a vida útil do produto é de extrema importância. Os óleos essenciais são substâncias alternativas usadas no controle de fitopatógenos e a incorporação desses óleos aos revestimentos comestíveis, como a fécula de mandioca, podem proporcionar uma melhoria da qualidade, da segurança e o aumento do tempo de conservação dos frutos. Porém o uso dos revestimentos a base de fécula de mandioca associados ao óleo essencial alecrim não foram eficientes para o controle da antracnose em frutos de mamão.

## Influência do armazenamento refrigerado sobre a qualidade físico-química de mamões revestidos com cobertura à base fécula de mandioca

Adrielle Luisa de Jesus Itaparica<sup>1</sup>; Flávio Soares dos Santos<sup>2</sup>; Thiago Rici<sup>2</sup>; Julia Piton Lopes<sup>2</sup>; Elaine Goes Souza<sup>3</sup>; Márcio Eduardo Canto Pereira<sup>4</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq, luisaitaparica@gmail.com; <sup>2</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, soaresfal4@gmail.com, rici.thiago@hotmail.com, julia.piton@gmail.com; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.br, fabiana.sasaki@embrapa.br

O controle do amadurecimento do mamão é fundamental para o aumento da sua vida útil pós-colheita. Embora a refrigeração seja a técnica mais utilizada para o controle do amadurecimento, em alguns casos o somente seu uso não é suficiente para a conservação dos frutos durante o período desejado. Uma tecnologia associada à refrigeração que vem mostrando resultados positivos no controle do amadurecimento é o uso de revestimentos comestíveis. Neste sentido o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência do armazenamento refrigerado na qualidade físico-química e vida útil de mamões revestidos com cobertura à base de fécula de mandioca. Mamões do grupo Solo, cultivar BS 2000, provenientes de produtor comercial localizado no município de Presidente Tancredo Neves, BA, foram colhidos no estágio 1 de amadurecimento (até 15% da casca amarela) e transportados para o Laboratório de Pós Colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada no município de Cruz das Almas – BA. Foram estudadas as temperaturas de armazenamento de 12°C e 14°C para mamões revestidos com fécula de mandioca (fécula) e sem revestimento (controle). O revestimento foi formulado na concentração de 2,25% de fécula adicionado de 3% de sorbitol. Os frutos foram imersos no revestimento, colocados para secar e armazenados a 12 e 14°C, por 7, 14 e 21 dias. Após o período de armazenamento refrigerado os frutos foram colocados em temperatura ambiente (25°C) e foram avaliados quando atingiram o estágio 5 de amadurecimento (casca completamente amarela). As variáveis analisadas foram: perda de massa (PM), firmeza, acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e dias para amadurecimento. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2 (tratamentos x temperaturas), para cada dia de avaliação, com cinco repetições de dois frutos por tratamento. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Com sete dias sob refrigeração, a PM dos frutos revestidos com fécula e mantidos a 14°C, apresentaram valores maiores (9,66%) em relação aos frutos mantidos a 12°C (7,13%). A firmeza dos frutos controle armazenados a 14°C mostrou-se significativamente maior (20,85 N) que a dos frutos com fécula a 14°C (11,36 N). O teor de SS dos frutos revestidos com fécula e armazenados a 14°C foi significativamente menor (10,08 °Brix) em relação ao tratamento dos frutos com fécula e armazenados a 12°C (11,76 °Brix). Não houve diferença para a AT, e os frutos apresentaram valor médio de 0,12% de ácido cítrico. Com 14 dias sob refrigeração, não houve diferença entre os tratamentos para a PM e os frutos armazenados a 14°C tiveram maiores perdas (9,86%) em relação aos frutos armazenados a 12°C (5,92%). A 12°C, os frutos do tratamento controle apresentaram teores superiores de SS (12,64 °Brix) quando comparados aos frutos revestidos com fécula (11,07 °Brix). O teor de SS do tratamento controle reduziu de 12,64 °Brix para 10,29 °Brix quando a temperatura de armazenamento foi alterada de 12°C para 14°C, respectivamente. Não houve diferença para as demais variáveis, e os frutos apresentaram valores médios de 9,15 N para a firmeza e de 0,14% de ácido cítrico para AT. Com 21 dias sob refrigeração, as variáveis PM e SS alteraram somente para o fator temperatura, e as perdas médias foram de 5,32% (12°C) e de 9,64% (14°C). Os teores de SS alteraram de 11,93 °Brix (12°C) para 9,87 °Brix (14°C). Para a variável AT os frutos com fécula apresentaram os menores valores em ambas as temperaturas. Não houve diferença quanto à firmeza, e os frutos apresentaram média de 9,18 N. Os dias para amadurecimento dos frutos reduziram à medida que o tempo de armazenamento refrigerado aumentou, alterando de 8, 6 e 4 dias, para os períodos de 7, 14 e 21 dias de refrigeração, respectivamente. Pode-se concluir que a temperatura de armazenamento influi, principalmente, na perda de massa e no teor de sólidos solúveis e que o revestimento com fécula de mandioca não promove aumento da vida útil pós-colheita dos mamões sob refrigeração.

**Significado e impacto do trabalho:** A refrigeração é a tecnologia mais utilizada para conservação de frutos, porém em alguns casos como no mamão, somente a refrigeração não é suficiente, sendo necessário o uso de tecnologia complementar como os revestimentos comestíveis. Nesse estudo, a temperatura de armazenamento refrigerado afetou as características físico-químicas perda de massa e sólidos solúveis, mas os mamões revestidos com fécula de mandioca não aumentaram sua conservação em relação aos frutos sem revestimento.

## Qualidade de frutos de bananeira ‘BRS Princesa’ em diferentes pontos de colheita cultivada na região do Baixo Sul da Bahia

Thiago Rici<sup>1</sup>; Márcio Eduardo Canto Pereira<sup>2</sup>; Adrielle Luisa de Jesus Itaparica<sup>3</sup>; Julia Piton Lopes<sup>4</sup>; Luis Eduardo Pereira Silva<sup>5</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>6</sup>; Elaine Goes Souza<sup>7</sup>; Marcelo Bezerra Lima<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, rici.thiago@hotmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.br, marcelo.lima@embrapa.br; <sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq, luisaitaparica@gmail.com; <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, julia.piton@gmail.com; <sup>5</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, edu-metallica@hotmail.com; <sup>6</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.sasaki@embrapa.br; <sup>7</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br

A cultivar BRS Princesa, do tipo Maçã, vem se destacando a nível nacional por apresentar boas características agrônômicas e frutos com formato e sabor semelhantes à ‘Maçã’. Além disso, representa uma alternativa viável para o cultivo e comercialização de bananas do tipo Maçã no Brasil, por sua tolerância ao mal do Panamá, doença que impede o cultivo da banana ‘Maçã’ tradicional. Cultivos comerciais no Baixo Sul da Bahia demonstram potencial para sua exploração na região. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de bananas ‘BRS Princesa’ produzidas no Baixo Sul da Bahia, colhidas em diferentes pontos de colheita, com vistas à indicação de um período mais adequado para agregar melhor balanço entre vida útil e qualidade dos frutos. Em área comercial na cidade de Presidente Tancredo Neves, BA, para cada planta no experimento de campo, a data de florescimento foi marcada após a emissão da última penca do cacho. Os cachos foram colhidos em quatro datas, conforme dias após o florescimento (DAF): 80, 87, 94, 101 e 115 dias. Após a colheita, os cachos foram divididos em pencas e essas subdivididas em buquês de cinco frutos, os quais foram lavados em solução de água e detergente para retirada da nódua. Após secagem, os frutos foram armazenados em temperatura ambiente (25 °C). As avaliações foram realizadas logo após a colheita (E1 – casca totalmente verde), como forma de caracterização dos frutos, e quando maduros (E6 - casca totalmente amarela), representando o ponto de consumo. As características avaliadas foram: peso, comprimento e diâmetro do fruto; espessura da casca; firmeza da polpa; teor de sólidos solúveis (SS); acidez titulável (AT); relação SS/AT; pH; e dias necessários para o amadurecimento. O experimento foi realizado no delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições (buquês) por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias entre estádios foram comparadas entre si pelo teste F, enquanto as médias dos pontos de colheita foram analisadas segundo modelos de regressão polinomial até o segundo grau. À exceção do peso do fruto, houve diferença estatística entre os estádios de maturação para todas as características avaliadas, o que era esperado em função do processo de maturação do fruto, que se completa após a colheita. Observou-se que quanto maior o período de dias após florescimento até a colheita, maior é o peso e o diâmetro dos frutos recém-colhidos, bem como a sua relação polpa/casca, indicando que o fruto ainda apresenta capacidade de engrossamento, mas já iniciam a maturação na planta. Outra evidência dessa maturação na planta é que frutos colhidos até os 87 DAF atingem o ponto de consumo (E6) em um período de quatro a seis dias maior do que daqueles colhidos mais tardiamente. A menor vida útil dos frutos tardios pode estar relacionada à tendência de apresentarem menores teores de sólidos solúveis quando maduros. Considerando que frutos colhidos aos 80 DAF apresentaram injúrias na casca mais facilmente, os resultados sugerem que os frutos de bananeira ‘BRS Princesa’ produzidos no Baixo Sul da Bahia devem ser colhidos aos 87 dias após a emissão floral para atingirem melhor qualidade e maior vida útil pós-colheita.

**Significado e impacto do trabalho:** A qualidade da banana depende da idade dos frutos no campo. Os resultados deste trabalho sugerem que os frutos de bananeira ‘BRS Princesa’ produzidos no Baixo Sul da Bahia devem ser colhidos aos 87 dias após a emissão floral da última penca no cacho. Esse período é o que permitirá maior durabilidade e melhor qualidade dos frutos, favorecendo assim sua comercialização e seu consumo.

## Qualidade do fruto do abacaxizeiro CV. BRS Imperial com a utilização de cobertura do solo e impedimento a percolação

Ruan Oliveira da Rocha Cruz<sup>1</sup>; Lenilson Wisner Ferreira Lima<sup>2</sup>; Rafael Lima de Oliveira<sup>3</sup>; Laina de Andrade Queiroz<sup>4</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, ruan.oliveira.rocha@gmail.com; <sup>2</sup> Doutorando em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista CAPES, lenilsonlimaagro@gmail.com; <sup>3</sup>Graduando em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB, rafael82lima82@gmail.com; <sup>4</sup>Graduanda em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista CNPq, lainadandrad@hotmail.com; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, eugenio.coelho@embrapa.br

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* L. Merr) é uma planta monocotiledônea, herbácea, perene, pertencente à família bromeliaceae. Seu fruto se destaca como um dos mais consumidos no Brasil e no mundo. A cultivar BRS Imperial é um híbrido desenvolvido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, que apresenta resistência à fusariose e folhas sem espinhos. As características sensoriais e físico-químicas dos frutos são apropriadas tanto para consumo “in natura” quanto para industrialização. Conhecer a necessidade hídrica das culturas, seja para projeto e/ou manejo de irrigação, associados a manejos que viabilizem a produção ecologicamente correta e sustentável de alimentos tem sido uma constante preocupação por diversos setores do processo de produção agrícola. O uso da cobertura do solo já é um eficiente meio de redução da evaporação de água do solo e atualmente essa alternativa tem ganhado força com a disponibilização no mercado de lonas de cobertura do solo. Entretanto, estudos sobre a utilização de técnicas para redução da percolação da água de irrigação são escassos. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da cobertura do solo e do impedimento a percolação na qualidade do fruto de abacaxi BRS Imperial. O cultivo do abacaxizeiro ocorreu no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. As mudas foram plantadas em fileira dupla, adotando o espaçamento 0,4 x 04, m entre plantas e entre filas e 0,9 entre ruas. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas 2 x 2, sendo na parcela a presença (CC) ou não (SC) da cobertura do solo e na subparcela com (CI) ou sem (SI) impedimento de percolação, isto é, quatro tratamentos (T1-CC-CI; T2 - CC - SI; T3 - SC-CI; T4 - SC-SI), com seis repetições. Utilizou-se um filme plástico para mulching agrícola biodegradável tanto para cobertura do solo como para impedimento a percolação. O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento, constituindo-se por uma linha lateral para cada duas fileiras de plantas. Na fase de produção, houve a colheita dos frutos, selecionando-se cinco frutos por cada subparcela, que foram levados ao laboratório de pós-colheita da unidade, onde foram realizadas análises físicas: peso, comprimento do fruto e da coroa e diâmetro do fruto; e químicas: sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e pH. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o teste F de média a um nível de 5 % de probabilidade. Na análise das variáveis peso, comprimento e diâmetro do fruto, houve diferença estatística, sendo que o tratamento CC apresentou as seguintes médias: 1,11 kg, 14,4 cm e 10,9 cm, sendo essas maiores quando comparados aos tratamentos SC. Por outro lado, os frutos dos tratamentos SC apresentaram maiores valores de AT e menores valores de pH, com as médias 0,73% e 3,7 respectivamente, sendo, portanto, mais ácidos. O impedimento a percolação influenciou somente a variável pH, sendo que nos tratamentos SI foi encontrada uma média de 3,84, valor esse superior aos tratamentos CC.. A partir dos resultados foi possível concluir que a utilização do filme plástico para cobertura do solo proporciona uma melhora expressiva nas características físicas e químicas do fruto de abacaxi CV. BRS Imperial, enquanto que o impedimento a percolação gera poucos benefícios.

**Significado e impacto do trabalho:** A adoção de técnicas que visem a conservação da água no solo podem proporcionar a melhora da qualidade química e física dos frutos de abacaxi, sendo possível, atender às exigências do mercado. Além disso, essas estratégias possibilitam a otimização da irrigação, promovendo uma maior economia e uma menor mobilização dos recursos hídricos.

## Quantificação de $\beta$ -caroteno e licopeno em variedades de laranjas

Fabrine Dias Santos<sup>1</sup>; Jamille Mota Almeida<sup>2</sup>; Maiara Janine Machado Caldas<sup>3</sup>, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>4</sup>, Ronielli Cardoso Reis<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Nutrição da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabrinedias@hotmail.com.br; <sup>2</sup>Estudante de Bacharelado em Farmácia da Faculdade Maria Milza, Governador Mangabeira, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, jamille\_jma@hotmail.com; <sup>3</sup>Mestranda de Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CAPES, mayjanine4@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, fabiana.sasaki@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, ronielli.reis@embrapa.br

As laranjas apresentam diferentes colorações de polpa devido à presença de pigmentos naturais como os carotenoides e as antocianinas, que podem atuar como agentes antioxidantes e prevenir o desenvolvimento de diversas doenças. O  $\beta$ -caroteno é o precursor de vitamina A mais ativo e o licopeno é um carotenoide que apresenta efeito antioxidante e atua sobre doenças neurodegenerativas, por meio da eliminação dos radicais livres decorrentes do estresse oxidativo. De acordo com a coloração da polpa, as laranjas podem ser classificadas em “laranjas claras” e “laranjas sanguíneas”. As “sanguíneas” recebem esta classificação por apresentarem pigmentação vermelha da polpa que ocorre devido à presença de antocianinas, e que só é expressa quando as laranjas são cultivadas em clima frio. Entretanto, existem variedades de laranjas que são cultivadas em climas tropicais e que também apresentam polpa de coloração vermelha e, por isso, tem sido classificadas como “sanguíneas tropicais”. O objetivo desse trabalho foi avaliar a coloração da polpa e quantificar os teores de  $\beta$ -caroteno e licopeno em diferentes variedades de laranjas. Foram avaliadas duas variedades do tipo “sanguíneas” (Doble Fina e Sanguinelli), duas variedades do tipo “sanguíneas tropicais” (Inhambupe e Uruburetama) e as variedades Seleta Amarela e Hamlin CNPMF – 020. Os teores de  $\beta$ -caroteno e licopeno foram quantificados a partir da extração dos carotenoides totais com acetona, seguida da partição em éter de petróleo e leituras em espectrofotômetro UV-visível, em comprimentos de onda específicos para esses dois compostos, 450nm e 470nm, respectivamente. A cor da polpa foi determinada utilizando o colorímetro Konica Minolta, sistema CIELAB, obtendo-se as medidas das coordenadas L\* (Luminosidade), a\* (Intensidade de vermelho/verde), b\* (intensidade de amarelo/azul). Os dados das análises foram submetidos à análise de variância (ANOVA) por meio do teste F ao nível de 5% de probabilidade e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Scott Knott ao nível de 5% de significância. Com relação à coloração da polpa, as variedades Sanguinelli, Doble Fina e Seleta Amarela não diferiram entre si para as coordenadas b\* e a\* e apresentaram polpa com a mesma intensidade de amarelo e de vermelho. Entretanto, o valor de L\* da variedade Doble Fina foi menor, indicando que a polpa dessa variedade é um pouco mais escura do que as demais. A variedade Hamlin CNPMF – 020 apresentou polpa com coloração amarela mais intensa (b\*= 18,37), enquanto que as variedades Inhambupe e Uruburetama, apresentaram os maiores valores de a\* (1,44 e 1,8, respectivamente), o que indica coloração de polpa mais vermelha do que as demais. As variedades Hamlin CNPMF – 020 (polpa amarela) e Inhambupe (polpa vermelha) não diferiram entre si quanto ao teor de  $\beta$ -caroteno, e apresentaram os maiores valores, 6,17 e 5,57  $\mu\text{g g}^{-1}$ , respectivamente. Para o licopeno, houve formação de dois grupos e as variedades Inhambupe e Uruburetama (ambas de polpa vermelha) e Hamlin CNPMF – 020 (polpa amarela) apresentaram os maiores teores. Conclui-se que o licopeno é um dos pigmentos responsáveis pela coloração vermelha da polpa das laranjas classificadas como “sanguíneas tropicais”. As variedades Inhambupe e Hamlin CNPMF - 020 apresentaram os maiores teores de  $\beta$ -caroteno e licopeno, sendo, portanto, promissoras do ponto de vista nutracêutico.

**Significado e impacto do trabalho:** A laranja é um fruto cítrico de coloração atrativa e que pode ser expressa em diferentes tonalidades, que vai desde o amarelo até o vermelho. Essa variação de cor ocorre devido à concentração de algumas substâncias antioxidantes, como os carotenoides totais. A quantificação desses pigmentos na polpa de diferentes variedades de laranjas é importante para identificar variedades mais saudáveis para a saúde.



## Uso de solução salina para controle de antracnose e podridão peduncular em frutos de mamão em condições de armazenamento ambiente e refrigerado

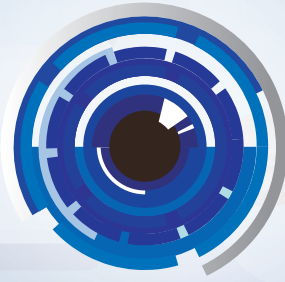
Luis Eduardo Pereira da Silva<sup>1</sup>; Julia Piton Lopes<sup>1</sup>; Flávio Soares dos Santos<sup>1</sup>; Ian Freitas<sup>2</sup>; Elaine Goes Souza<sup>3</sup>; Márcio Eduardo Canto Pereira<sup>4</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, edu-metallica@hotmail.com; julia.piton@gmail.com, soaresfal4@gmail.com; <sup>2</sup> Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq, ianfreitas@gmail.com; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, elaine.goes@embrapa.br; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcio.pereira@embrapa.br, fabiana.sasaki@embrapa.br

O mamão tem destaque como uma das frutas mais produzidas e exportadas do Nordeste brasileiro, especialmente na Bahia onde está a maior produção nacional. Os produtores de mamão sofrem com a falta de alternativas para lidar com doenças fúngicas pós-colheita e optam por usar fungicidas que podem deixar resíduos nos frutos, fato que gera rejeição pelo risco à saúde do consumidor. Algumas alternativas vêm sendo desenvolvidas para controlar de maneira segura essas doenças, sendo o uso de soluções salinas uma técnica que possui potencial de controle, porém ainda carece de estudos para determinar sua efetividade no controle da doença, bem como sua influência nos atributos de qualidade dos frutos. Neste sentido este trabalho objetivou avaliar a efetividade de soluções salinas no controle da antracnose e da podridão peduncular e suas influências na qualidade dos frutos em condições de armazenamento refrigerado ou ambiente. Foram utilizados os frutos da cultivar Golden THB (tipo solo), provenientes do município de Mucuri, BA. Após a colheita no estádio 1 de maturação (até 15% casca amarela), os frutos foram transportados para o laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA, lavados com detergente a 2% para retirar impurezas do campo, enxaguados em água corrente e secos. Após a identificação, os frutos foram inoculados com uma suspensão de esporos do fungo *Colletotrichum* spp na concentração de  $10^6$ . A inoculação foi feita por meio de ferimentos na casca dos frutos utilizando agulhas. Após a inoculação, os frutos foram colocados em câmaras úmidas por aproximadamente 24 horas para facilitar o crescimento do fungo. Para os tratamentos foram utilizadas soluções de Carbonato de amônio a 1% e 2%, mantendo-se os frutos imersos completamente por um minuto na solução. Uma parcela dos frutos inoculados, mas não tratados com solução salina foram considerados os tratamentos controles do trabalho. Após a aplicação dos tratamentos, os frutos foram armazenados em prateleiras em salas climatizadas: um grupo em temperatura ambiente (25 °C) e outro sob refrigeração a 10 °C por sete dias, quando foram retirados para a temperatura ambiente para completarem o amadurecimento (>75% da casca alaranjada). Foram realizadas as seguintes análises em frutos maduros: avaliação da área de antracnose e podridão peduncular e da quantidade de frutos afetados; firmeza; acidez titulável (AT); e sólidos solúveis (SS). O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições de dois frutos por tratamento. Para a avaliação da doença foi realizada análise descritiva do índice de incidência da antracnose e podridão peduncular (variando de 0 a 1), que considera o número de frutos afetados e o grau das lesões. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-knott a 5% de probabilidade. O controle sob refrigeração apresentou o menor índice de incidência de antracnose (0). Dos frutos tratados com carbonato de amônio, independentemente da concentração, aqueles armazenados em temperatura ambiente apresentaram menores índices de antracnose. Por outro lado, frutos tratados com carbonato de amônio a 2% e refrigerados a 10°C apresentaram maior índice de incidência de antracnose (0,1). Para podridão peduncular o tratamento com carbonato de amônio a 2% apresentou o menor índice (0,016) nos frutos armazenados em temperatura ambiente, mas o maior índice (0,35) dentre todas as condições foi observado nos frutos refrigerados após tratamento com essa mesma solução salina. Os frutos do tratamento controle em temperatura ambiente apresentaram firmeza significativamente menor em relação aos demais tratamentos. A acidez titulável foi significativamente menor nos frutos armazenados em temperatura ambiente do que os refrigerados, independente da aplicação do carbonato de amônio. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para o teor de sólidos solúveis. Pode-se concluir que a aplicação do carbonato de amônio nos frutos não foi eficiente para o controle da antracnose, embora tenha apresentado potencial de reduzir a podridão peduncular em frutos não refrigerados com solução a 2%.

**Significado e impacto do trabalho:** Esse trabalho avaliou o potencial de soluções salinas de carbonato de amônio em controlar as doenças pós-colheita do mamão, por serem mais seguras ao consumidor do que a aplicação de fungicidas sintéticos. O tratamento não foi eficiente para controle da antracnose, mas apresentou potencial de reduzir a podridão peduncular em frutos tratados com uma solução salina a 2% e amadurecidos em temperatura ambiente, sem refrigeração.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica  
Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Recursos genéticos

---

## Absorção de água em sementes de *Musa balbisiana*

Luiz Antonio Souza Santana<sup>1</sup>; Hirlanda Brito Farias de Souza<sup>1</sup>; Taíse Conceição Rodrigues<sup>2</sup>; Manassés dos Santos Silva<sup>3</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>4</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiários da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [luizantonio006@bol.com.br](mailto:luizantonio006@bol.com.br), [hirlandasouza@hotmail.com](mailto:hirlandasouza@hotmail.com);

<sup>2</sup> Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [taiserodrigues58@gmail.com](mailto:taiserodrigues58@gmail.com); <sup>3</sup> Estudante de Doutorado em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, [manasses.tec@hotmail.com](mailto:manasses.tec@hotmail.com); <sup>4</sup> Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [fabiana.aud@embrapa.br](mailto:fabiana.aud@embrapa.br); <sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [janay.serejo@embrapa.br](mailto:janay.serejo@embrapa.br)

A cultura da banana tem elevado destaque no cenário mundial, sendo considerada de importância para a segurança alimentar. A maioria das cultivares são triploides e apresentam diferentes níveis de esterilidade, o que dificulta a obtenção de sementes. No caso de diploides e tetraploides, é possível a obtenção de elevado número de sementes mediante o cruzamento com parental diploide. Porém, a germinação das sementes de banana é muito limitada. A impermeabilidade à água e ao oxigênio provocada pela espessura do tegumento, a idade e a qualidade das sementes são apontados como as principais causas da baixa porcentagem de germinação em banana. Um dos mecanismos de dormência descritos é o de controle de entrada de água, papel desempenhado por substâncias existentes no tegumento com capacidade para obstruir a embebição. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a absorção de água em sementes de *Musa balbisiana*. Foram utilizadas sementes de *M. balbisiana* oriundas do Banco Ativo de Germoplasma de Bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura, situada em Cruz das Almas - BA. O teor de água inicial das sementes foi determinado mediante dessecação em estufa a  $105 \pm 3^\circ\text{C}$  por 24 horas, seguindo as regras para análises de sementes. Foram utilizadas 10 repetições contendo 10 sementes por amostra. Para avaliar a absorção de água, as sementes foram submetidas a diferentes tempos de embebição em água deionizada (1, 2, 4, 6, 8, 24, 48, 72, 96, 168 e 240 horas) em temperatura ambiente, com quatro repetições contendo 10 sementes para cada tempo de embebição. Para cada tempo de embebição foi determinado o teor de água das sementes pela dessecação em estufa a  $105 \pm 3^\circ\text{C}$  por 24 horas. Os resultados obtidos apontaram que no tempo de embebição de 1 hora a absorção de água ocorreu de forma rápida, saindo de 14,34% (teor de água inicial) para 19,56%. Para o tempo de 2 horas o teor de água foi de 20,62%. As sementes atingiram o teor de água máximo (32,87%) em 168h de embebição com posterior estabilização. Comparando-se o teor de água inicial com o final foi constatado um acréscimo de 18,53% no teor de água das sementes. O tempo de 1 hora foi o que obteve a maior taxa de embebição com um acréscimo de 5,24% no teor de água. Havendo condições favoráveis, o processo de embebição, para a maioria das sementes, ocorre segundo um padrão trifásico. A fase I caracteriza-se pela rápida absorção de água; a fase II caracteriza-se por um período de baixa absorção de água; e a fase III é a fase na qual ocorre o alongamento do embrião, rompimento das camadas que o cobrem. Os dados obtidos parecem indicar a embebição das sementes de bananeira de 0 a 1 horas está na fase I, seguida por uma fase II muito longa de 1h até 168h, e estabilização no tempo de 240h. Nesse estudo, não foi possível verificar a fase 3 da curva de embebição, provavelmente pela ocorrência de dormência fisiológica nas sementes que impede a germinação, mesmo em condições favoráveis de água e luminosidade. Devido à alta absorção de água nas primeiras horas de embebição, podemos concluir que a o tegumento das sementes de *Musa balbisiana* permite a troca de água entre a semente e o ambiente externo, assim não apresentam dormência tegumentar.

**Significado e impacto do trabalho:** A verificação da permeabilidade do tegumento das sementes de *Musa balbisiana* indica que o tipo de dormência em suas sementes é provavelmente fisiológico. Essa informação é valiosa para direcionar os esforços de experimentação para a promoção da quebra de dormência fisiológica e não tegumentar.

## Caracterização das espécies afins e relativas dos gêneros *Citrus*, *Severina*, *Fortunella*, *Eremocitrus*, *Microcitrus* e *Triphasia*.

Rafael Cruz Sayd de Souza<sup>1</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>,  
Valter da Silva Rodrigues<sup>3</sup>; Mariana Dantas Silva<sup>3</sup>; Luana Laís de Almeida dos Santos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [rafael.sayd@outlook.com](mailto:rafael.sayd@outlook.com); <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [orlando.passos@embrapa.br](mailto:orlando.passos@embrapa.br), [fabiana.sasaki@embrapa.br](mailto:fabiana.sasaki@embrapa.br) <sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário da FUNDAG, [valter.silva@hotmail.com](mailto:valter.silva@hotmail.com), [madswlkr@gmail.com](mailto:madswlkr@gmail.com); <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [luanalaais@gmail.com](mailto:luanalaais@gmail.com).

As espécies cítricas tiveram origem no continente asiático, propriamente na China e Índia, de onde irradiaram para os cinco continentes constituindo expressiva agroindústria com expressiva produção de frutos. Os citros, como são denominados na linguagem corriqueira, pertencem à família das Rutáceas e tem como gêneros de interesse econômico *Citrus*, *Poncirus* e *Fortunella* principalmente o primeiro, que abrange a laranja *Citrus sinensis*; tangerina *Citrus reticulata*; lima ácida *Citrus latifolia*; limão *Citrus limon* e pomelo *Citrus paradisi*. Sobressaem dos outros gêneros o trifoliata (*Poncirus trioliata*) como porta-enxerto e kumquat (*Fortunella* spp) como planta ornamental e comestível. Há um inúmero grupo, entretanto, de gêneros e espécies de valor estritamente científico como *Eremocitrus* spp; *Microcitrus* spp, entre tantas outras. Tais espécies, por não apresentarem valor comercial, são pouco conhecidas mesmo no meio acadêmico. O Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura possuem atualmente 50 espécies afins e relativas dos gêneros citados. O presente trabalho tem como objetivo realizar a caracterização de 40 espécies afins e relativas dos gêneros supracitados, consistindo em duas etapas. A primeira foi realizada no, com a descrição fotográfica das folhas, frutos, porte da planta, filotaxia (distribuição das folhas no galho), presença/ ausência de espinhos nos ramos e volume da copa. A segunda etapa foi realizada no Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, consistindo nas análises físicas (diâmetro, comprimento, peso do fruto, número de sementes, peso do suco extraído, espessura da casca, identificação da cor do fruto) e químicas (teor de sólidos solúveis e acidez titulável). A partir dos resultados obtidos na primeira etapa, pôde-se verificar que existe uma grande variação quanto ao formato e tamanhos das folhas e frutos, volume da copa, filotaxia e presença de espinhos ramos entre as espécies. As espécies afins do gênero *Fortunella* possuem, de forma geral, frutos de tamanho pequeno. As espécies dos gêneros *Eremocitrus* e *Microcitrus* possuem ramos finos e folhas pequenas em comparação as demais espécies. E os resultados alcançados na segunda etapa também houve grande diferença em seus dados, na espessura variando de 0,8 a 12 mm, peso variando de 19 a valores acima de 600 gramas, a relação SST/AT variando de 1 a 10, e entre outros dados que obtiveram discrepâncias, como a exemplo das espécies do gênero *Fortunella* apresentaram-se espessuras de cascas baixíssimas comparadas as espessuras das espécies *C. karna* que se mostrou bastante elevadas, essas diferenças já eram esperadas nas duas etapas, pois são análises de espécies de gêneros distintos. A partir do trabalho, pode-se verificar a grande variabilidade entre as espécies afins e que sua descrição fotográfica, taxonômica e de qualidade dos frutos será de interesse para o programa de melhoramento genético e uso como plantas ornamentais.

**Significado e impacto do trabalho:** Embora o citros seja uma cultura de grande importância econômica mundial e bastante estudada existem algumas espécies afins relativas aos gêneros citados que ainda não foram bem descritas e estudadas. A caracterização dessas espécies afins é de grande importância para os programas de melhoramento genéticos de citros e para exploração dessas espécies como plantas ornamentais.

## Caracterização e avaliação de recursos genéticos de Citros utilizando descritores morfológicos e agronômicos

Ronei Pereira de Silva<sup>1</sup>; Alife Koite Watanabe Cova<sup>2</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>3</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>3</sup>, Orlando Sampaio Passos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Ensino médio Landulfo Alves de Almeida, Cruz das Almas, BA, roneialmeida911@gmail.com; <sup>2</sup>Estudante de agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Alifekoite@gmail.com; <sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, cristina.fatima-machado@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br, orlando.passos@embrapa.br

A variabilidade genética, espontânea ou criada, é o ponto de partida de qualquer programa de melhoramento genético de uma espécie, sua manipulação pelos métodos adequados leva seguramente à obtenção de genótipos superiores com relação às características agronômicas de interesse. Objetivou-se no presente trabalho caracterizar uma amostra de acessos, procedente do BAG-Citros da Embrapa-CNPMPF, quanto a atributos morfológicos, físicos, químicos e agronômicos e selecionar os genótipos superiores para os caracteres agronômicos de interesse. Uma amostra de 45 acessos, distribuída em três espécies e dois híbridos foi avaliada, utilizando-se 19 descritores morfoagronômicos, sendo oito qualitativos e onze quantitativos. O experimento foi desenvolvido em Laboratório de Pós-colheita e campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, BA, no período de agosto de 2018 a julho de 2019. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 45 tratamentos e duas repetições, com unidade experimental composta de duas plantas. Dez análises físico-químicas foram realizadas, sendo cada uma, obtida a partir de uma amostra composta de seis frutos. Para as análises físico-químicas foram analisados frutos em estágio de maturação maduro. Os dados quantitativos obtidos foram analisados por meio da estatística descritiva, com auxílio do programa estatístico SAEG, realizando medidas de tendência central (média), variabilidade dos dados (desvio padrão) e coeficiente de variação (CV). Observou-se variabilidade em todas as variáveis estudadas, contudo, as características que obtiveram o maior valor de desvio padrão entre os acessos analisados foi peso do fruto (254,5 g); 'Tangerina King x Dancy', apresentou menor espessura de casca (2,02 mm), já o genótipo 'Laranja comum CN2', o maior (8,7 mm). A maioria dos acessos apresentaram frutos com cor de polpa laranja, seguido de polpa amarela. O rendimento da polpa apresentou coeficiente de variação que oscilou de 1,23 a 14,27%, o acesso de maior destaque foi 'Laranja comum CN2' com 70,02% de rendimento. O coeficiente de variação para pH variou de 0,54 a 21,48, sendo os acessos 'Laranja Jacinto' e 'Tangerina Hung Kat', em média, mais ácidos, com pH 1,06 e 1,09, respectivamente, e os menos ácidos com pH 2,95 e 2,84, acessos Bahia 39 e Bahia 37, respectivamente. Os materiais genéticos se destacaram em relação ao vigor, a qualidade de frutos e pela presença de alguns espinhos. O estudo permitiu separar materiais genéticos contrastantes, com destaque para a qualidade de frutos e rendimento de polpa, o que tem importância prática em programas de melhoramento de citros.

**Significado e impacto do trabalho:** O trabalho permitiu a seleção de genótipos superiores. Portanto, apresenta utilidade prática em trabalhos futuros, tendo em vista as qualidades dos frutos, constituindo como vantagem competitiva no desenvolvimento e obtenção de novas variedades pelo programa de melhoramento genético de citros.

## Caracterização e avaliação de recursos genéticos de *Passiflora* por meio de descritores morfológicos em cultivo orgânico

Luiz Paulo Campos Patrício<sup>1</sup>; Alife Koite Watanabe Cova<sup>1</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, lpaulocp@hotmail.com, alifekoite@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Cristina.fatima-machado@embrapa.br

As espécies silvestres de maracujazeiro possuem grande potencial de contribuição para o melhoramento genético, por agruparem composições genéticas de distintos graus de melhoramento e origem, tolerância a doenças e pragas, maior período de florescimento, concentração superior de componentes químicos e outras potencialidades, em sua maioria, ainda subexploradas. Assim, é fundamental que estas estejam caracterizadas e avaliadas. O presente trabalho teve objetivos de: i) caracterizar em função de descritores morfológicos e agronômicos, uma amostra de acessos da Coleção de germoplasma de *Passiflora* da Embrapa Mandioca e Fruticultura, quanto a atributos morfológicos; ii) avaliar em condições naturais o comportamento dos genótipos quanto às principais doenças e insetos praga da cultura; iii) Selecionar, pelo menos, dois porta-enxertos de maracujazeiro de interesse agronômico. Dezesete acessos distintos entre 12 tratamentos: *P. gibertii* (um acesso), *P. alata* (um acesso), enxertias (cinco acessos): *P. mucronata* (um acesso), *P. cincinnata* (dois acessos), *P. edulis* (cinco acessos), foram avaliados. O delineamento experimental utilizado no trabalho é blocos casualizados, com 17 tratamentos com cinco repetições, sendo que cada parcela experimental formada por uma planta individual. Foram avaliados 21 descritores morfoagronômicos, sendo cinco qualitativos e 16 quantitativos. Os dados quantitativos obtidos foram analisados por meio da estatística descritiva, com auxílio do programa estatístico SAEG e Excel, realizando medidas de tendência central (média), variabilidade dos dados (desvio padrão), variância amostral (ANOVA), comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%. Observou-se variabilidade para todos os descritores avaliados. Em relação aos descritores de folhas, a largura do limbo foliar apresentou maior variabilidade entre as espécies analisadas, com amplitude de 9,79 cm, entre a *P. giberti* (13,20 cm) e *P. mucronata* (3,41 cm), o comprimento do limbo foliar, apresentou diferenças entre as mesmas espécies, com desvio padrão de 2,2 (*P. alata*, 14,20 e 7,35 cm), a maioria dos acessos apresenta coloração da folha caracterizada como verde e verde-claro, exceto para *P. maliformis* (verde-escuro). Aos descritores de flores, o diâmetro de flor e Diâmetro da fimbrias, apresentaram maior variação intra-específicas, com variação de vasos de 1,78 e 3,49, no *P. cincinnata* em vasos. Entre as enxertias estudadas, os porta-enxertos *P. cincinnata*1b, com o enxerto *P. edulis*, se destacaram pelo excelente vigor e produtividade de frutos com percentual de pegamento de 75%. Durante o monitoramento de pragas, a lagarta (*Dione juno juno*) e (*Agraulis vanillae vanillae*), amarelinho (*Macrocarpa* sp.), vaquinha (*Diabrotica speciosa*), besouro do maracujá (*Brachypeplus* sp.), broca do maracujá (*Philonis passiflorae*), estiveram presente no campo, afetando o desenvolvimento das plantas, principalmente esse último, afetando o desenvolvimento das plantas. A *P. alata* pé franco apresentou resistência às principais pragas, em detrimento da enxertia de *P. mucronata* e enxerto *P. edulis*, que teve alta suscetibilidade a broca; e *P. edulis* apresentou suscetibilidade às lagartas desfolhadoras. Em relação às doenças, a *P. alata* apresentou suscetibilidade a antracnose, em detrimento ao *P. cincinnata*1a que não manifestou sintoma da doença. A verrugose e bacteriose estiveram presentes, contribuindo para a má formação do fruto; já o enxerto de *P. edulis* com o porta enxerto *P. cincinnata* apresentou moderada suscetibilidade a verrugose, assim como o *P. edulis*, variedade comercial Gigante amarelo.

**Significado e impacto do trabalho:** O trabalho contribuiu para o conhecimento científico das espécies de *Passiflora* avaliadas, além disso, foi possível identificar de forma rápida as espécies silvestres promissoras, as quais podem ser usadas em trabalhos futuros para obtenção de híbridos interespecíficos.

## Caracterização e avaliação de recursos genéticos de *Spondias*, acessada por meio de descritores morfológicos e agrônômicos

Thaís Nunes da Silva<sup>1</sup>; Ítalo Fernandes Rios<sup>1</sup>; Luiz Paulo Campos<sup>2</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Ensino Médio do Colégio Luciano Passos, Cruz das Almas, BA, tahisnunesdasilva17@gmail.com, italofrios12@outlook; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, lpaulocp@hotmail.com; <sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Cristina.fatima-machado@embrapa.br

Nos bancos de germoplasma, a correta caracterização e avaliação dos acessos presentes são de fundamental importância, podendo ser realizada com a utilização de um conjunto de descritores que se referem a atributos morfológicos e agrônômicos, que servem como guia e permitem a distinção entre diferentes acessos de uma mesma cultura. O presente trabalho teve objetivos de: i) caracterizar em função de descritores morfológicos e agrônômicos, uma amostra de acessos da Coleção de germoplasma de *Spondias* da Embrapa Mandioca e Fruticultura, quanto a atributos morfológicos, físicos, químicos e agrônômicos; ii) selecionar os genótipos superiores para os caracteres agrônômicos de interesse; e iii) avaliar em condições naturais o comportamento dos genótipos quanto às principais doenças e insetos praga da cultura. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 13 tratamentos e oito repetições, com unidade experimental composta de uma planta. Foram avaliados 13 acessos em função de 17 descritores quantitativos e 14 qualitativos, quanto a atributos morfológicos, físicos, químicos e agrônômicos. Dez análises físico-químicas foram realizadas, sendo cada uma, obtida a partir de uma amostra composta de dez frutos. Foram analisados frutos em estádios de maturação de vez e maduros. Os dados quantitativos obtidos foram analisados por meio da estatística descritiva, com auxílio do programa estatístico SAEG, realizando medidas de tendência central (média), variabilidade dos dados (desvio padrão) e coeficiente de variação (CV). Observou-se variabilidade para todos os descritores avaliados, contudo, as características que obtiveram os maiores valores de desvio padrão entre os acessos analisados foram Rendimento da polpa, com desvio de 8,89 (acesso BFT 015 – fruto maduro) e 7,50 (acesso BFT 016 – fruto de vez); peso do fruto com 3,99 (acesso BFT 010 – fruto maduro), largura com 4,85 e comprimento com 4,01 (acesso BFT 016 – fruto de vez). A maioria dos acessos apresenta frutos com cor de polpa amarelo claro (frutos de vez) e amarelo (frutos maduros), exceto para BFT016, onde há uma variação indo de cor de polpa amarela até alaranjada, pois se trata de frutos maduros, seguido de cor de polpa amarelo claro nos frutos de vez. O rendimento da polpa apresentou coeficiente de variação que oscilou de 1,77 a 16,17 %, o acesso de maior destaque foi o BFT 015 com 54,98 % de rendimento, seguido do acesso BFT 002 que apresentou quando maduro 52,86 % de rendimento. O coeficiente de variação para pH variou de 0,83 a 9,33, sendo os acessos, BFT 021 e BFT 020, em média, mais ácidos, com pH 2,40, em frutos de vez e maduros, e os menos ácidos com pH 3,01 e 2,87, em frutos de vez e maduros do acesso BFT 016. A quantidade média de panículas por quadrante foi 5, com cerca de 63 flores hermafroditas e 52 masculinas, gerando em média dez frutos por panícula. Em termos de hábito de crescimento, a maioria dos acessos apresentou hábito de crescimento aberto, exceto, BFT 002 (ereto), além de BFT 010 e BFT 015 (semi-ereto). O meio ambiente influencia na ocorrência de doenças e insetos pragas, por isso, não foram observados sintomas de antracnose – *Glomerella cingulata* (Ston.) Spauld. & Schrenk (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) em frutos dos acessos de *Spondias*; por sua vez, verificou-se pouco sintoma de verrugose, – *Sphaceloma spondiadis* Bitancourt & Jenkins em frutos. Em relação à mosca-das-frutas *Anastrepha obliqua*, a maioria dos acessos apresenta moderada suscetibilidade a esta praga, já os acessos BFT 009, BFT 010, BFT 016 e BFT 020, suscetibilidade, e BFT 007 e BFT 008 de tolerância; e, finalmente, um grupo representado pelos acessos BFT 002, BFT 013, BFT 015 e BFT 019 se destacou pela tolerância à lagarta desfolhadora (*Dirphia* spp.), já os acessos BFT 010 e BFT 016 são suscetíveis a esta praga, o que comprova a importância da avaliação fenotípica dos acessos em etapas iniciais do programa de melhoramento visando selecionar genótipos superiores.

**Significado e impacto do trabalho:** O conjunto de descritores usado permitiu separar de forma eficaz os acessos superiores de *Spondias*, o que significa economia de tempo, recursos financeiro e humano em etapas iniciais do programa de melhoramento. Por sua vez, o conhecimento da variabilidade genética presente em uma amostra de acessos de *Spondias* apresenta utilidade prática, de forma a auxiliar na identificação e preservação dos indivíduos promissores das espécies, e, conseqüentemente, na obtenção de novas variedades.

## Efeito da temperatura na germinação de embriões de bananeira

Hirlanda Brito Farias de Souza<sup>1</sup>; Luiz Antonio Souza Santana<sup>2</sup>; Taíse Conceição Rodrigues<sup>3</sup>; Manassés dos Santos Silva<sup>5</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>6</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>7</sup>, Edson Perito Amorim<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [hirlandasouza@hotmail.com](mailto:hirlandasouza@hotmail.com); <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [luizantonio006@bol.com.br](mailto:luizantonio006@bol.com.br); <sup>3</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [taiserodrigues58@gmail.com](mailto:taiserodrigues58@gmail.com); <sup>4</sup>Estudante de Doutorado em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, [manasses.tec@hotmail.com](mailto:manasses.tec@hotmail.com); <sup>5</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [fabiana.aud@embrapa.br](mailto:fabiana.aud@embrapa.br); <sup>6</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [edson.amorim@embrapa.br](mailto:edson.amorim@embrapa.br)

O pequeno número de sementes obtidas nos cruzamentos e a baixa porcentagem de germinação, devido à dormência da semente ou má-formações do endosperma e/ou embrião, têm sido fatores limitantes à obtenção de materiais híbridos nos programas de melhoramento da bananeira. Como estratégia para elevar as taxas de germinação das sementes de bananeira tem sido utilizados regulares vegetais, escarificação química e física, e técnicas de cultivo *in vitro* de embriões. Tendo em vista que luminosidade e temperatura são os fatores que mais interferem no processo germinativo, este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da temperatura na germinação *in vitro* de embriões de bananeira. Foram utilizadas sementes oriundas de polinização aberta do diploide selvagem Calcutta 4 coletadas no Banco Ativo de Germoplasma de Bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - BA. Após a coleta, as sementes passaram por uma lavagem em água corrente para retirada de toda a mucilagem do fruto. A desinfestação das sementes foi realizada em câmara de fluxo laminar com álcool 70%, durante cinco minutos, seguido de imersão em hipoclorito de sódio (2,5% de cloro ativo) por mais 30 minutos seguido de tríplice lavagem com água destilada estéril. A extração dos embriões das sementes, em condições assépticas, e apenas os embriões classificados como normais foram introduzidos em placas de Petri contendo meio de cultura MS sem a presença de reguladores. Os embriões foram incubados em câmaras B.O.D. em diferentes regimes de temperatura, 25°C constante, 30°C constante, alternância de 30/15°C e de 30/20°C, com fotoperíodo 16h:8h. Para cada tratamento foram utilizadas quatro repetições com 10 embriões cada. As avaliações foram realizadas diariamente durante 20 dias. Foram calculados a porcentagem de germinação e o tempo médio de germinação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As maiores porcentagens de germinação foram registradas nas temperaturas de 30°C (52%) e no regime de alternância de temperatura de 30/15°C (50%). As menores taxas foram registradas para os tratamentos alocados no regime de 30/20°C (30%) e na temperatura de 25°C (22%). Os menores tempos médios de germinação foram registrados para as temperaturas de 30/20°C (8,9 dias) e 30°C (11,12 dias). Maiores tempos médios foram observados para as temperaturas de 30/15°C (14,2 dias) e de 25°C (17,5 dias). Os resultados mostraram que, para esse genótipo, na temperatura de 30°C é possível obter maior número de embriões germinados em menor tempo.

### Significado e impacto do trabalho:

Maximizar o número de embriões de banana germinados em cultivo *in vitro* é desejável para o programa de melhoramento genético, pois aumenta a oferta de novos híbridos com potencial genético de interesse em menor tempo.



## Emergência de plântulas de *Musa* submetidas à ação do ácido giberélico

Taíse Conceição Rodrigues<sup>1</sup> Naiala da Hora Góes<sup>2</sup>; Adriele Nascimento Santana<sup>3</sup>; Hirlanda Brito Farias de Souza<sup>3</sup>; Luiz Antonio Souza Santana<sup>3</sup>; Manassés dos Santos Silva<sup>4</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>5</sup>; Edson Perito Amorim<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [taiserodrigues58@gmail.com](mailto:taiserodrigues58@gmail.com); <sup>2</sup> Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [goesdahora@gmail.com](mailto:goesdahora@gmail.com); <sup>3</sup> Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiários da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [adriele.santanna@hotmail.com](mailto:adriele.santanna@hotmail.com), [luizantonio006@bol.com.br](mailto:luizantonio006@bol.com.br); <sup>4</sup> Estudante de Doutorado em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, [manasses.tec@hotmail.com](mailto:manasses.tec@hotmail.com); <sup>5</sup> Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [fabiana.aud@embrapa.br](mailto:fabiana.aud@embrapa.br); <sup>6</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [edson.amorim@embrapa.br](mailto:edson.amorim@embrapa.br)

Na evolução das bananeiras com frutos comestíveis atuaram principalmente as espécies diploides selvagens *Musa acuminata* (diploide – genoma AA) e *Musa balbisiana* (diploide – genoma BB), de maneira que, cada cultivar pode conter combinações variadas de genoma completo dessas espécies. Independentemente da ploidia, a produção de sementes oriundas de cruzamentos é possível, porém, é maior entre diploides, seguido de tetraploides e triploides, respectivamente. De maneira geral, a baixa porcentagem de germinação, devido à dormência da semente ou má-formações do endosperma e/ou embrião, têm sido fatores limitantes à obtenção de materiais híbridos. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do ácido giberélico (AG<sub>3</sub>), na emergência de plântulas de sementes de bananeira. Foram utilizadas sementes obtidas de frutos amadurecidos naturalmente de três genótipos diploides selvagens de bananeira: G1 (Pisang Cici), G2 (Madu) e G3 (Birmanie) oriundos de polinizações abertas, e pertencentes ao Banco de Germoplasma de Bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - Bahia. Após o beneficiamento, as sementes foram submetidas à embebição em solução com 15 ppm de AG<sub>3</sub>, previamente esterilizado durante 0 horas (T1), 24 horas (T2), 48 horas (T3) e 72 horas (T4). Em seguida, foi realizada a semeadura em casa de vegetação, em bandejas plásticas contendo fibra de coco como substrato e a emergência de plântulas foi avaliada diariamente durante 90 dias após o plantio. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições contendo 10 sementes cada, totalizando 240 sementes por genótipo. As variáveis analisadas foram: emergência da plântula; tempo médio de emergência e índice de velocidade de emergência. Os resultados obtidos mostraram que o início da emergência das plântulas foi aos 36, 23 e 21 dias após a semeadura para os genótipos G1, G2 e G3, respectivamente, sendo que a emergência ocorreu de forma mais rápida para o T2 (24 horas em AG<sub>3</sub>) nos genótipos analisados. As taxas de emergência dos genótipos G1 e G2 foram de 15% para o T2 (24 horas em AG<sub>3</sub>) e 45% para T4 (72 horas em AG<sub>3</sub>), respectivamente. Para o genótipo G3 a germinação da testemunha foi de 65% sendo que os tratamentos submetidos ao efeito do GA<sub>3</sub> apresentaram taxas de germinação menores. As maiores velocidades de germinação ocorreram com 72 horas em AG<sub>3</sub> (T4) para os genótipos G2 e G3 e com 24 horas em AG<sub>3</sub> para o genótipo G1. Quanto maior o índice mais rápida a germinação Quanto ao tempo médio de emergência, os genótipos G1 e G3 responderam com diminuição do tempo médio no T4 (72 horas em AG<sub>3</sub>), já o tempo médio de germinação para genótipo G2 não foi influenciado pela aplicação do AG<sub>3</sub>. A embebição das sementes durante 72 horas em GA<sub>3</sub> proporcionou maiores taxas de emergência ou menores valores de tempo médio ou maiores valores de índice de velocidade na emergência das sementes de bananeiras selvagens avaliadas nesse estudo. Os dados sugerem forte influência do genótipo para as variáveis analisadas. Assim o a influência do AG<sub>3</sub> na germinação de sementes de bananeira *in vivo* deve ser avaliada em maior número de genótipos.

**Significado e impacto do trabalho:** A bananeira é umas das principais commodities agrícolas, no entanto, a produção de sementes híbridas é normalmente limitada e apresentam baixas taxas de germinação. Estratégias que garantam o aumento das taxas de germinação das sementes são de grande importância para os programas de melhoramento genético da cultura.

## Indexação de acessos do banco ativo de germoplasma de citros da Embrapa para *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*

Isabela Dantas Bittencourt de Queiroz<sup>1</sup>; Renata Deise Oliveira Silva<sup>2</sup>; Henrique Castro Gama<sup>3</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>4</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, estagiária ADAB, idbittencourt@gmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Bacharelado Interdisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, renatadeise95@gmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, hcastrogama@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, cristiane.barbosa@embrapa.br

A citricultura é uma atividade agrícola de grande importância para o agronegócio brasileiro, que lidera o *ranking* de exportação mundial de citros. A Bahia é o quarto maior produtor de citros do Brasil e a cultura do possui importância social, sendo de natureza familiar. A clorose variegada dos citros (CVC), doença também conhecida como amarelinho, é uma das principais doenças que limitam a produção e comercialização dos citros. Na Bahia, a CVC foi registrada em pomares comerciais do litoral norte e do Recôncavo Sul. Os principais sintomas apresentados pelas plantas infectadas inclui a presença de manchas cloróticas esparsas localizada próximas às bordas da face adaxial de folhas maduras da copa. Este trabalho teve como objetivo indexar acessos do banco ativo de germoplasma de citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BAG-Citros) para a bactéria *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca* por meio da reação em cadeia da polimerase, utilizando *primers* específicos para seu diagnóstico. Para tanto, amostras foliares de acessos do BAG-Citros da Embrapa foram coletadas, sua nervura central retirada e utilizada para extração do DNA total, por meio da maceração em nitrogênio líquido, precipitação com álcool Isopropílico e ressuspensão com tampão TE. Para amplificação do DNA da *X. fastidiosa* foram utilizados os *primers* RST31 e RST33. Nos ciclos de reação para amplificação do DNA de *X. fastidiosa*, a desnaturação ocorreu a 94°C inicialmente por 3 minutos e em 35 ciclos de 30 segundos. A temperatura para o anelamento foi de 55°C em 35 ciclos com duração de 30 segundos cada, e a extensão ocorreu a 72°C em 35 ciclos de 45 segundos, finalizando com 5 minutos. Após amplificação, as amostras foram submetidas à eletroforese em gel de agarose de 1,5%, a 100V por uma hora e meia. No total foram analisadas 181 amostras de acessos do BAG citros para *X. fastidiosa* e todos foram negativos para presença da bactéria. O controle positivo apresentou o fragmento esperado de, aproximadamente, 750pb. Uma vez que o Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BAG-Citros) distribui materiais propagativos de citros (mudas e borbulhas) para todo o Brasil, é fundamental garantir a sanidade dos mesmos.

**Significado e impacto do trabalho:** A indexação dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Citros para *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, agente da Clorose Variegada dos Citros é importante para monitorar a sanidade do material propagativo de citros fornecido pela Embrapa para todo o país. Deste modo, este trabalho colabora para a diminuição da disseminação desta enfermidade nos pomares comerciais e garante, ademais, a excelência da produção de citros do estado da Bahia e do Brasil.

## Reguladores vegetais na quebra de dormência de sementes de *Passiflora mucronata*, acesso BGP114

Jeânderson Negreiros de Melo Souza<sup>1</sup>; Tatiana Góes Junghans<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, gggjjj3975@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, tatiana.junghans@embrapa.br; onildo.nunes@embrapa.br

A família Passifloraceae abrange 20 gêneros e 650 espécies, sendo o gênero *Passiflora* o mais representativo e considerado o mais importante no setor econômico, pela grande utilização de seus frutos na alimentação e as suas propriedades medicinais. Parte dessa diversidade tem sido mantida em Bancos Ativos de Germoplasma (BAGs). No gênero *Passiflora*, uma espécie que se destaca é o *P. mucronata* (maracujá de restinga) por apresentar características relacionadas à ornamentação, como antese noturna, longo período de florescimento e resistência a patógenos como bacteriose e antracnose. Essa espécie é encontrada em ecossistemas de restinga, em estados como o Rio de Janeiro e o Espírito Santo. A aplicação de reguladores de crescimento é uma das formas para a superação de dormência de sementes de espécies do gênero *Passiflora*. O objetivo desse estudo foi utilizar os reguladores vegetais, ácido giberélico nº 4 e 7 + N-(fenilmetil)-aminopurina (GA<sub>4+7</sub> + BA), em tratamentos pré-germinativos no intuito de melhorar a germinação de sementes de *P. mucronata*, acesso BGP114. A coleta dos frutos foi realizada nos campos experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura em Cruz das Almas, BA. As sementes foram retiradas de frutos maduros e tiveram o arilo parcialmente removido com a utilização de peneira e colocadas para secar em bancada sobre papel por três dias. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 2 x 5, sendo o primeiro fator composto pelas concentrações dos reguladores e o segundo fator pelos períodos de embebição com quatro repetições de 25 sementes por parcela. As sementes foram embebidas em GA<sub>4+7</sub> + BA nas concentrações de 100 mg/L e 300 mg/L por diferentes períodos de embebição (0; 10 minutos; 30 minutos; 60 minutos e 24 horas). A semeadura foi realizada em gerbox com duas folhas de papel mata-borrão esterilizado em estufa e quantidade de água igual à massa do papel seco multiplicada por 2,5. Em seguida, os gerbox foram colocados em câmara de germinação no escuro com temperatura alternada de 20°C/30°C, durante 16/8 horas, respectivamente. As sementes de *P. mucronata* que foram embebidas em reguladores vegetais GA<sub>4+7</sub> + BA por tempo igual ou menor que uma hora (0; 10; 30 e 60 minutos) apresentaram um máximo de 25% de germinação, ou seja, um baixo valor germinativo, nas concentrações de 100 mg/L e 300 mg/L de GA<sub>4+7</sub> + BA. Isto confirma a dormência primária em sementes recém-colhidas de *P. mucronata* do acesso BGP114. No entanto, as sementes que permaneceram embebidas por 24 horas superaram a dormência, em menor grau para a concentração de 100 mg/L, apresentando uma média de 60% de germinação, e em maior grau para 300 mg/L com 87% de germinação. Desta forma, as sementes de *P. mucronata* do acesso BGP114, quando embebidas em GA<sub>4+7</sub> + BA a 100 mg/L ou 300 mg/L, por tempo inferior a 24 horas permanecem em dormência primária. A melhor forma de superação da dormência das sementes de *P. mucronata* do acesso BGP114 é a embebição em GA<sub>4+7</sub> + BA a 300 mg/L por 24 horas.

**Significado e impacto do trabalho:** *Passiflora mucronata* é uma espécie silvestre de maracujazeiro com grande potencial como planta ornamental e como fonte de resistência a doenças. Uma boa porcentagem de germinação de sementes é o ponto de partida para maior eficiência no uso desta espécie, e o uso de hormônios vegetais GA<sub>4+7</sub> + BA pode ajudar. Este trabalho demonstrou que não só o tempo como também a concentração de hormônios utilizados para embeber as sementes são importantes para uma maior germinação para *P. mucronata*, acesso BGP114. Estabeleceu-se como referência que as sementes sejam embebidas em GA<sub>4+7</sub> + BA a 300 mg/L por 24 horas para a obtenção de uma boa porcentagem de germinação para *P. mucronata*, acesso BGP114.

## Taxa de crescimento absoluto e relativo de acessos de mamoeiro não inoculadas e inoculadas com *Papaya ringspot vírus*.

Malena Andrade Nogueira<sup>1</sup>; Ana Maria Pereira Bispo de Castro<sup>2</sup>; Josimare Queiroz da Conceição<sup>3</sup>; Paulo Ernesto Meissner Filho<sup>4</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB na Embrapa Mandioca e Fruticultura, a.malenanogueira@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CAPES, anamariapbs@hotmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, marybrasil19@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, paulo.meissner@embrapa.br; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, carlos.ledo@embrapa.br

O mamão é uma das principais frutas cultivadas no país, o Brasil é o segundo maior exportador da fruta, ficando atrás apenas do México. Hoje um dos principais entraves para produção de mamão em escala mundial é a mancha anelar causada pelo *Papaya ringspot virus* (PRSV-p), que reduz a produção e a qualidade dos frutos produzidos. Não existem no mercado variedades resistentes a esta doença. Logo, o objetivo deste trabalho foi avaliar os índices fisiológicos de diferentes acessos de mamoeiro inoculados e não inoculados com o vírus PRSV-P e assim identificar acessos superiores frente à mancha anelar. O experimento foi instalado e conduzido em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, BA, no delineamento em blocos inteiramente casualizados. Foram testados 2 acessos de mamoeiro do grupo Formosa: CMF175, CMF177 e 3 acessos do grupo Solo: CMF005, CMF026, CMF051. Após dois meses da sementeira, três plantas de cada acesso foram inoculadas mecanicamente, duas vezes com um intervalo de 15 dias, com um isolado de PRSV-P, usando-se tampão fosfato de sódio a 0,02 M, pH 7,0, contendo 0,02 M de sulfato de sódio e como abrasivo foi utilizado o celite. As amostras foram maceradas na diluição 1/10 (p/v) e as plantas foram inoculadas mecanicamente com o pistilo, e em seguida lavadas. Duas plantas de cada acesso foram deixadas como controle negativo. A avaliação foi iniciada quinze dias após a inoculação (DAI). Foram mensuradas a altura das plantas utilizando-se régua milimetrada em centímetros, sendo feitas avaliações do crescimento aos (30, 45, 60 e 75 DAI). Por meio das medidas em cada intervalo de tempo, foram determinados índices fisiológicos: Taxa de crescimento absoluto da planta (TCAP) e Taxa de crescimento relativo da planta (TCRP). Foi utilizada a transformação logarítmica para homogeneização das variâncias dos erros e ajustados modelos de regressão polinomial. A equação polinomial de segundo grau representou a progressão do crescimento ao longo do ciclo, em que (y) são os índices em função do tempo, sendo a, b, e c os coeficientes empíricos determinados matematicamente e x a variável tempo em dias após a inoculação, com o uso do programa Excel. Os acessos não inoculados apresentaram maiores valores de TCAP, que os acessos inoculados, sendo que para os controles CMF026, CMF175 e CMF177 os maiores valores de TCAP podem ser observados aos 30 DAI. Para TCAP dos acessos inoculados, observa-se que o acesso CMF175 apresentou os maiores valores com tendência a crescimento aos 75 DAI. Em relação à TCRP, observa-se que os controles apresentaram em sua maioria maiores valores aos 30 DAI. Os controles apresentaram valores iniciais de TCR muito próximos, o que não ocorreu com os acessos inoculados, dos quais os acessos CMF051 e CMF175 apresentaram os maiores valores, superando seus controles e demonstrando tendência a crescimento aos 75 DAI. Os acessos inoculados CMF005, CMF026 e CMF177 apresentaram diminuição na TCRP aos 75DAI. Esta diminuição está de acordo com o que foi observado na literatura, uma vez que qualquer incremento em peso, altura ou área foliar ao longo de um determinado período está diretamente relacionado ao tamanho alcançado no período anterior. A partir dos resultados foi possível concluir que o acesso CMF175 inoculado, apresentou maiores valores de TCAP dentre os acessos inoculados e os acessos CMF051 e CMF175 apresentaram os maiores valores de TCRP e superaram os seus controles.

**Significado e impacto do trabalho:** A taxa de crescimento absoluto e relativo de acesso de mamoeiro não inoculadas e inoculadas com *Papaya ringspot virus* é um dos índices, que dentro de outras avaliações, podem resultar na possibilidade de uma geração de novos genótipos resistente à mancha anelar. Este trabalho demonstrou que dentre os acessos avaliados o CMF175 e o CMF051 foram os que apresentaram as maiores taxas de crescimento absoluto e relativo quando comparados aos acessos inoculados e controles.

## Uso de microrganismos associados ao gênero *Ananas* como potenciais promotores do crescimento na etapa de aclimatização de plantas micropropagadas da variedade Pérola

Adailson dos Santos Rocha<sup>1</sup>; Amanda Bahiano Passos Sousa<sup>2</sup>; Cíntia Paula Feitosa Souza<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>4</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em agronomia do Campo e Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, srochaadailson@gmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, amandabahiano5@gmail.com;

<sup>3</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, cintiapaula\_2006@hotmail.com;

<sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, saulo.oliveira@embrapa.br, fernanda.souza@embrapa.br

O abacaxi tem importância econômica no mercado nacional e internacional de frutas tropicais, sendo utilizado tanto *in natura* como industrializado. Além disso, o cultivo do abacaxi se destaca na geração de renda no campo e empregos no meio rural. Tendo em vista a relevância no setor produtivo, é importante o uso de novas abordagens capazes de promover melhorias no cultivo para torna-lo mais sustentável. Nesse sentido, o uso de microrganismos benéficos pode contribuir para o bom desenvolvimento do abacaxizeiro em diferentes etapas do cultivo. A etapa de aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxi pode ser lenta e onerar todo o processo. O estudo de bactérias que compõem o microbioma do gênero *Ananas*, tem mostrado resultados relevantes e promissoras para seu uso em várias etapas do sistema de cultivo do abacaxizeiro, principalmente, como promotoras de crescimento. Diante disso, esse trabalho teve por objetivo avaliar o crescimento de plantas micropropagadas da variedade Pérola inoculadas com microrganismos associados ao gênero *Ananas* durante a etapa de aclimatização. Para a condução do experimento, as plantas foram multiplicadas no laboratório de cultura de tecidos vegetais da Embrapa Mandioca e Fruticultura e após 180 dias foram encaminhadas para casa de vegetação, transferidas para tubetes de polietileno e posteriormente inoculadas com bactérias totais de solo de ambiente natural (BTSAN). O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, contendo dois tratamentos (T1 controle, sem inoculação e T2 inoculação com BTSAN). As avaliações foram feitas em 0, 15, 30, 45 dias, onde foram avaliadas as seguintes variáveis: altura da planta (cm), diâmetro da copa (cm) e número de folhas. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Houve diferença significativa quanto ao número de folhas, mostrando que aos 45 dias, o tratamento inoculado com BTSAN apresentou uma média de 14,00, enquanto o controle obteve a média de 12,00 folhas por planta. Apesar de ter sido registrada diferença significativa na altura e no diâmetro da copa, foi observado que o efeito da inoculação com BTSAN para altura apresentou uma média de 8,73 cm, ao mesmo tempo que a do controle foi de 7,82 cm. O diâmetro da copa com o tratamento BTSAN foi de 15,78 cm em contraste com o controle que foi de 14,37 cm. Considerando a importância do número de folhas como superfície fotossintetizante foi possível concluir que a inoculação com BTSAN promoveu maior crescimento em comparação com o tratamento controle e que pode ser uma alternativa para melhorar o desempenho de plantas micropropagadas de abacaxi na etapa de aclimatização.

**Significado e impacto do trabalho:** A inoculação de microrganismos benéficos pode contribuir para o crescimento de abacaxizeiros. Este trabalho mostrou que bactérias totais de solo oriundas de populações naturais de abacaxizeiros pode promover melhor crescimento de abacaxi 'BRS Pérola'.

## Viabilidade polínica em diploides melhorados de bananeira

Naiala da Hora Góes<sup>1</sup>; Taíse Conceição Rodrigues<sup>2</sup>; Luiz Antonio Souza Santana<sup>3</sup>; Hirlanda Brito Farias de Souza<sup>3</sup>; Manassés dos Santos Silva<sup>4</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>5</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>6</sup>; Edson Perito Amorim<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [goesdahora@gmail.com](mailto:goesdahora@gmail.com); <sup>2</sup> Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB, [taiserodrigues58@gmail.com](mailto:taiserodrigues58@gmail.com); <sup>3</sup> Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Cruz das Almas, BA, estagiários da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [luizantonio006@bol.com.br](mailto:luizantonio006@bol.com.br), [hirlandasouza@hotmail.com](mailto:hirlandasouza@hotmail.com); <sup>4</sup> Estudante de Doutorado em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, [manasses.tec@hotmail.com](mailto:manasses.tec@hotmail.com); <sup>5</sup> Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [fabiana.aud@embrapa.br](mailto:fabiana.aud@embrapa.br); <sup>6</sup> Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, [janay.serejo@embrapa.br](mailto:janay.serejo@embrapa.br), [edson.amorim@embrapa.br](mailto:edson.amorim@embrapa.br)

Informações sobre viabilidade e desenvolvimento de grãos de pólen são fundamentais para trabalhos de biologia reprodutiva e melhoramento genético, pois permitem obter maior sucesso nos cruzamentos controlados, auxiliando na seleção e desenvolvimento de novas cultivares. Além da fertilização *in vivo*, diversas técnicas são utilizadas para determinar a viabilidade dos grãos de pólen, dentre elas destacam-se a germinação *in vitro* e análises histoquímicas utilizando corantes específicos. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi avaliar a viabilidade polínica de três genótipos de diploides melhorados de bananeira utilizando a germinação *in vitro* e análise histoquímica. Foram utilizados três genótipos diploides melhorados de bananeira (042023-03, 073041-01 e 013004-04) oriundos do Banco Ativo de Germoplasma de Bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas – Bahia. Inicialmente foi realizada a proteção das flores masculinas (um dia antes da coleta) com sacos de polietileno para evitar qualquer contato com agentes polinizadores. Para a germinação *in vitro* foi utilizado o meio de cultura composto de 15% de sacarose, 0,01% de ácido bórico, 0,01% de nitrato de potássio, 0,03% de nitrato de cálcio e 0,02% de sulfato de magnésio, solidificado com 0,8% de ágar com pH ajustado em 7,0. O pólen foi distribuído com auxílio de um pincel, sobre a superfície das placas de Petri, que continham 20 mL de meio de cultura, de modo a promover uma distribuição homogênea. Após 24 horas de incubação (em condição de ausência de luminosidade e temperatura de 27±1°C), os grãos de pólen germinados foram contados com auxílio de microscópio estereoscópio binocular em aumento de (8x). A taxa de germinação foi obtida a partir da contagem de 100 pólenes por placa/repetição, totalizando 300 grãos de pólen por genótipo. Para análise histoquímica foi utilizado o corante Alexander a 2%, onde foi adicionada uma gota do mesmo sobre uma lâmina e uma pequena quantidade de grãos de pólen, seguido da observação em microscópio estereoscópio binocular (8x). Foram contabilizados 100 grãos de pólen por lâmina/repetição, totalizando 300 grãos de pólen por genótipo. A contagem da viabilidade dos grãos de pólen foi realizada utilizando o programa computacional ImageJ, sendo considerados viáveis os grãos de pólen de coloração roxa. Os genótipos 013004-04 e 042023-03 obtiveram 62,8 e 52,9% de germinação, respectivamente. O genótipo 073041-01 obteve apenas 33,2% de germinação. Com relação à análise histoquímica foi observado valores médios de viabilidade de 63,0% para o genótipo 042023-03, 59,0% para o genótipo 013004-04 e 46,3% para o genótipo 073041-01. Os resultados obtidos mostraram que os diploides 013004-04 e 042023-03 apresentaram taxas de viabilidade polínica acima 50%, tanto para germinação *in vitro* quanto para a análise histoquímica. A diferença dos dados de germinação e teste histoquímico para o genótipo 073041-01 evidencia que o associado dessas duas técnicas, para determinar a viabilidade polínica, garante uma maior confiabilidade nos resultados.

**Significado e impacto do trabalho:** O estudo da viabilidade polínica torna-se altamente importante na segurança para a programação de novos cruzamentos indicando o potencial e eficiência de parentais masculinos no desenvolvimento de novas cultivares de bananeira.

13<sup>a</sup> Jornada  
Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Sistemas de produção

---

## Controle da queima solar e qualidade dos frutos de abacaxizeiro 'Pérola' cultivado sob diferentes métodos de proteção em sistema orgânico de produção

Juliana da Silva Lopes Pereira<sup>1</sup>; Fabiano Oliveira de Paula Oliveira<sup>2</sup>; Filipe das Neves Pereira<sup>3</sup>; Tullio Raphael Pereira de Pádua<sup>4</sup>; Aristoteles Pires de Matos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq-Brasil, jslpereira@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, fabiano.oliveira15@hotmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, filipe.pereira.10@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, tullio.padua@embrapa.br; aristoteles.matos@embrapa.br

Por ser uma planta de clima tropical o abacaxizeiro se adapta muito bem às condições climáticas do Brasil, mas um problema que acontece principalmente em épocas quentes devido à exposição de um dos lados do fruto aos raios solares é a queima solar ou escaldadura, uma anomalia que provoca deformidades e descoloração na casca e afeta a qualidade do fruto prejudicando a comercialização e causando a redução do valor do produto podendo ocasionar grandes perdas na produção e conseqüentemente prejuízos econômicos. Para se produzir frutos de boa qualidade é feita a proteção mecânica dos frutos que são envolvidos em folhas de papel de jornal (proibido em sistema orgânico de produção) ou por sacos de papel, o que reduz ou bloqueia a incidência direta da luz solar. A partir do exposto o presente trabalho teve por objetivo avaliar o controle da queima solar e a qualidade de frutos de abacaxizeiro da cultivar 'Pérola' utilizando telas de sombreamento em sistema orgânico de produção. Foram conduzidos dois experimentos em Lençóis, Bahia, na fazenda Ceral da empresa Bioenergia Orgânicos, em parceria com a Embrapa. No experimento (1) foram utilizados seis métodos de controle da queima solar (sacos de papel pardo (testemunha), telas de sombreamento de 30, 35, 40 e 50% e tela azul) sendo avaliada a sua eficiência por meio de notas. Para o experimento (2) foram avaliados no laboratório de pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, o teor de sólidos solúveis, a acidez total titulável, ratio e o pH dos frutos de abacaxizeiro 'Pérola' cultivados sob telas de sombreamento 30, 35, 40, 70% e tela azul. Para cada experimento foi realizado a cobertura de uma área contendo oito fileiras duplas de abacaxi Pérola com 4,0 metros de comprimento, para cada fileira dupla em espaçamento de 1,20 m x 0,40 m x 0,40 m, totalizando 160 plantas/frutos para cada tipo de cobertura. As notas para controle da queima solar e os dados para as características físico-químicas dos frutos foram submetidos à análise de variância, com auxílio do Programa SISVAR (Ferreira, 2010), e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para o experimento (1), quando se comparou as telas de sombreamento para controle da queima solar, as telas de 40% e 50% apresentaram as menores notas para controle da queima solar, apresentando, portanto, resultado superior à cobertura com saco de papel, considerado como prática de manejo padrão adotado pela empresa nesse sistema de cultivo. Os tratamentos com sombreamento de 30%, 35% e a tela azul apresentaram notas que não diferiram da testemunha sendo também considerados adequados para o controle da queima dos frutos. Para o experimento (2), a tela de sombreamento de 70% apresentou frutos com maior acidez e um menor ratio (SS/AT) do que os demais tratamentos, não diferindo quanto ao teor de Sólidos solúveis e ao pH. As telas de 30, 35, 40 e 70% de sombreamento e a tela azul, podem ser utilizadas para controle da queima solar dos frutos de abacaxizeiro. As telas de 30, 35 e 40% de sombreamento e a tela azul, produzem frutos com características químicas adequadas para a cultivar 'Pérola' em sistema orgânico de produção em Lençóis.

**Significado e impacto do trabalho:** O uso de telas de sombreamento permite o controle da queima solar em frutos de abacaxizeiro cultivado em sistema orgânico de produção substituindo o uso de sacos de papel e folhas de jornal (proibido nesse sistema de cultivo). Embora exija um maior investimento inicial, pode ser reutilizado em vários ciclos de cultivo com menor gasto de mão de obra para sua instalação o que reduz o custo de sua aquisição ao longo dos anos de produção.



## Crescimento do abacaxizeiro 'Pérola' cultivado sobre cobertura plástica do solo em função de doses de esterco bovino e biofertilizante em sistema orgânico de produção

Juliana da Silva Lopes Pereira<sup>1</sup>; Fabiano Oliveira de Paula Oliveira<sup>2</sup>; Filipe das Neves Pereira<sup>3</sup>; Tullio Raphael Pereira de Pádua<sup>4</sup>; Aristoteles Pires de Matos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista CNPq-Brasil, jslpereira@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, fabiano.oliveira15@hotmail.com; <sup>3</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, filipe.pereira.10@hotmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, tullio.padua@embrapa.br; aristoteles.matos@embrapa.br

Um dos principais custos de produção para o abacaxizeiro em sistema orgânico de produção é o controle de plantas espontâneas. Uma alternativa para reduzir o custo com capinas para controle da matavegetação é a utilização de cobertura plástica sobre o solo. No entanto, não existem recomendações técnicas para o manejo de adubação do abacaxizeiro cultivado sobre 'mulching plástico' no solo nesse sistema de cultivo. O objetivo desse trabalho é avaliar o crescimento do abacaxizeiro 'Pérola' cultivado sobre mulching plástico em função de doses de esterco bovino e tipos de biofertilizante em sistema orgânico de produção. O experimento está sendo conduzido em área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Estão sendo avaliadas, cinco doses de esterco bovino (0,0; 3,0; 6,0; 9,0 e 12,0 kg/m<sup>2</sup>) e dois tipos de biofertilizantes aplicados via fertirrigação (Mix Biovida® e Vairo) além da testemunha (água). O abacaxizeiro está sendo cultivado em canteiros cobertos com mulching plástico preto/prata. O espaçamento de plantio utilizado foi de 1,20 m x 0,40 m x 0,40 m. O esterco bovino foi aplicado sobre os canteiros antes da instalação da cobertura plástica. Foram realizadas 4 fertirrigações com os biofertilizantes com auxílio de um injetor do tipo venturi. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em um esquema fatorial 5x3 com três repetições. Foram avaliadas 6 plantas por parcela para altura (cm), comprimento de folha 'D', largura de folha 'D' e número de folhas. Os dados obtidos para características de crescimento do abacaxizeiro 'Pérola' foram submetidos à análise de regressão e variância, com auxílio do Programa SISVAR (Ferreira, 2010), e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. O maior valor para altura média de plantas foi obtido na dose de 9 kg/m<sup>2</sup> de esterco bovino associado à aplicação do biofertilizante Biovida® alcançando 82,15 cm. Para a largura de folha 'D', os maiores valores médios foram obtidos utilizando Biovida® e biofertilizante Vairo nas dosagens de 9 e 12 kg/m<sup>2</sup> de esterco, resultado que não diferiu da testemunha (água) quando se aplicou a maior dose de esterco bovino. Para comprimento de folha 'D', a dosagem de 9,0 kg/m<sup>2</sup> de esterco associada à aplicação de Biovida® proporcionou maior valor (73,86 cm). Até o momento, não houve efeito de doses de esterco e tipos de biofertilizante no número de folhas do abacaxizeiro.

**Significado e impacto do trabalho:** O manejo de adubação para cultivo do abacaxizeiro 'Pérola' sobre mulching plástico é fundamental para que se consigam boas produtividades em sistema orgânico de produção. A definição da dose adequada de adubo orgânico e da necessidade de utilização de biofertilizantes via fertirrigação, permite ao produtor reduzir custos de produção e/ou aumentar a rentabilidade da cultura pela otimização no uso de insumos.

*ta final de apresentações orais e em pôsteres.*

## Crescimento do abacaxizeiro CV. BRS Imperial com cobertura do solo e impedimento a percolação

Rafael Lima de Oliveira<sup>1</sup>; Lenilson Wisner Ferreira Lima<sup>2</sup>; Jean Carlos da Silva Rodrigues<sup>3</sup>; Ruan Oliveira da Rocha Cruz<sup>4</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB da Embrapa Mandioca e Fruticultura, rafael82lima82@gmail.com; <sup>2</sup> Doutorando em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista CAPES, lenilsonlimaagro@gmail.com; <sup>3</sup> Graduando em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, jean.rodrigues@incentivoaciencia.com.br; <sup>4</sup> Graduando em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB, ruan.oliveira.rocha@gmail.com; <sup>5</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, eugenio.coelho@embrapa.br

O abacaxizeiro (*Ananas comosus*) é uma bromeliácea que atua com metabolismo CAM (mecanismo ácido das crassuláceas) variável, e que tem sido extensivamente estudado em condições agrícolas devido à sua importância econômica, pois é uma das frutas mais consumidas no Brasil e no mundo, sendo uma planta que apresenta características positivas de captação de água e necessidades hídricas relativamente baixas, quando comparada a outras culturas. Ainda assim, técnicas para a redução das perdas de água no solo são utilizadas, como o mulching, que envolve a colocação de uma camada de material sobre o solo em torno da cultura de interesse para modificar o ambiente de crescimento e para melhorar a produtividade das culturas. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação do uso de cobertura do solo e da inserção do impedimento de percolação no crescimento do abacaxizeiro CV. BRS Imperial. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas 2 x 2, sendo na parcela a presença (CC) ou não (SC) da cobertura do solo e na subparcela com (CI) ou sem (SI) impedimento de percolação, isto é, quatro tratamentos (T1-CC-CI; T2 - CC – SI; T3 – SC-CI; T4 - SC-SI), com seis repetições. Foi usado um filme plástico para mulching agrícola tanto para cobertura do solo como para impedimento a percolação. O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento, com uma linha lateral para cada duas fileiras de plantas. A cobertura foi feita apenas na zona onde se concentra pelo menos 80% das raízes em distância lateral. Foi avaliado o crescimento da cultura a cada 90 dias, até a fase floração. Para tal, coletou-se uma planta de cada subparcela e foram contabilizados o número de folhas (NF) e área foliar (AF), por meio do método do disco. As plantas foram divididas em raiz, haste e folhas. O material foi colocado para secar em estufa de circulação de ar forçado a 65 °C até atingir peso constante e foi determinada a massa seca da raiz (MSR), massa seca do caule (MSC) e massa seca da folha (MSF). As aferições de massa foram efetuadas com auxílio de uma balança de precisão (0,01 g). A massa seca total (MST) resultou da soma da massa seca nas diversas frações (raiz, caule e folhas). Essas características serviram de base para determinar os índices fisiológicos: taxa de crescimento absoluto (TCA), taxa de crescimento relativo (TCR) e taxa assimilatória líquida (TAL). Aos 180 DAP observou-se que os tratamentos apresetaram uma velocidade de crescimento em relação aos 90 DAP indicando uma taxa de crescimento absoluto na ordem de 1,30; 1,26; 1,08 e 1,07 g dia<sup>-1</sup> para os tratamentos CC – CI, CC – SI, SC- CI e SC – SI respectivamente. O que equivale a um acréscimo de 125,96; 121,86; 105,03 e 103,96 g de massa total dos 90 para o 180 DAP. Em relação ao período de florescimento e enchimento de frutos dos 360 aos 455 DAP, a TCR apresentou similaridade na média da TCR (0,02 g g<sup>-1</sup> dia<sup>-1</sup>). Aos 455 DAP os valores da TAL são similares para todos os tratamentos em decorrência da diminuição da velocidade de crescimento da massa seca total após os 360 DAP. De posse dos resultados pode se inferir que os tratamentos com cobertura do solo apresentaram superioridade de desenvolvimento quando comparados aos tratamentos sem cobertura, estando os tratamentos com cobertura e com impedimento de percolação com melhores índices de desenvolvimento.

**Significado e impacto do trabalho:** Este trabalho demonstrou que a metodologia poderá ser aplicada em cultivos do abacaxi em diferentes sistemas de produção, de tal forma que poderá maximizar a utilização da água, contribuindo, dessa maneira para a economia dos sistemas de produção empregados na cultura.

## Formas de compostagem na produção de plátanos em sistema orgânico

Edvaldo José Rocha de Jesus<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do ensino médio do Colégio Estadual Luciano Passos, Cruz das Almas, BA, bolsista estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, edvaldo.rocha1999@outlook.pt; <sup>2</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, carlos.ledo@embrapa.br, ana.borges@embrapa.br

As bananeiras e os plátanos (bananeiras tipo Terra, consumidas fritas, cozidas ou assadas) são muito exigentes em nutrientes, principalmente potássio e nitrogênio. Em sistema orgânico os macro e micronutrientes são, normalmente, supridos pelo composto orgânico. Este adubo natural é obtido por meio de compostagens tradicional ou laminar. A compostagem tradicional é preparada fora da área e transportada para adubação das plantas, enquanto a compostagem laminar é preparada em lâminas ou camadas no local, ao redor das plantas. Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar os atributos de produção dos plátanos cultivados em sistema orgânico, comparando as formas de compostagem tradicional e laminar, como fonte de nutrientes, no primeiro ciclo. O experimento foi implantado em 18/04/2017, na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia, em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 2. Foram estudadas três variedades de plátanos (AAB): Terrinha (BRS PL 03), D'Angola (BRS PL 02) e Trois Vert, plantadas em fileira dupla, no espaçamento de 4 x 2 x 2 m (1.666 plantas ha<sup>-1</sup>), e duas formas de compostagens, tradicional e laminar, com três repetições. As compostagens foram aplicadas nos plátanos a cada 90 dias. Os materiais utilizados para compostagem (esterco de curral + torta de mamona + glicírdia (*Gliciridia sepium*) + capim braquiária + lixiviado do engaço de bananeiras) e as quantidades correspondentes a 7 litros por planta foram iguais. Na época da colheita do cacho avaliaram-se o período (dias) do plantio até a colheita (ciclo), o período (dias) da emissão da inflorescência à colheita, a massa do cacho (kg), massa das pencas (kg), número de frutos por cacho, massa média do fruto (g), comprimento (cm) e diâmetro (mm) do fruto mediano da 2ª penca, número de pencas e folhas e área foliar (cm<sup>2</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das variedades e compostagens comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). O período da emissão da inflorescência à colheita e o número de folhas não variaram entre as variedades e compostagens, com valores médios respectivos, de 105 dias e 2,3 folhas. O número de folhas viáveis foi muito baixo em razão da ocorrência da sigatoka-negra a qual foi manejada com desfolhas. O ciclo do 'Trois Vert' foi mais longo (583 dias) e diferiu da 'Terrinha' e 'D'Angola' (média de 501 dias); não houve diferença de ciclo entre as formas de compostagem (528 dias). A massa do cacho foi significativamente maior no 'Trois Vert' (16,9 kg), bem como a massa das pencas (15,9 kg), em relação aos outros dois plátanos (10,5 kg e 9,7 kg, respectivamente), correspondendo às produtividades de 26,5 t ha<sup>-1</sup> para 'Trois Vert' e 16,2 t ha<sup>-1</sup> para 'Terrinha' e 'D'Angola'; não houve diferença entre as compostagens para massa das pencas (11,8 kg) e produtividade (19,7 t ha<sup>-1</sup>). As produtividades foram inferiores, notadamente da 'D'Angola' e 'Terrinha', às obtidas em 2014/2015 quando ainda não havia sigatoka-negra na Bahia. O número de frutos por cacho foi menor para a 'D'Angola' (26,6), sendo uma característica da variedade, em relação aos dois outros plátanos (média de 57,1 frutos); a compostagem não interferiu no número de frutos por cacho (46,9 frutos). A massa média do fruto foi menor na 'Terrinha' (203,9 g), sendo inferior às da 'D'Angola' e 'Trois Vert' (média de 292,2 g); não houve influência da compostagem na massa do fruto (262,8 g). O comprimento do fruto mediano da 2ª penca foi maior na 'D'Angola' (25,0 cm) em relação à 'Terrinha' e 'Trois Vert' (média de 22,0 cm); a compostagem não influenciou esse atributo (23,0 cm). Já o diâmetro do fruto mediano da 2ª penca apresentou-se maior na 'D'Angola' (46,1 mm), porém não diferiu da 'Trois Vert' (42,8 mm) e esta não diferiu da 'Terrinha' (39,4 mm); não houve influência da compostagem nesse atributo (42,8 mm). A área foliar foi maior no 'Trois Vert' (37.636,3 cm<sup>2</sup>), porém não diferiu da 'D'Angola' (28.397,7 cm<sup>2</sup>) que não diferiu da 'Terrinha' (22.014,5 cm<sup>2</sup>); a compostagem não interferiu na área foliar, cuja média foi de 29.349,5 cm<sup>2</sup>. A área foliar é importante na realização de fotossíntese e produção de carboidratos para enchimento dos frutos, o que, possivelmente, está relacionada à massa do cacho. Apenas para o número de pencas houve interação entre variedade x compostagem, sendo que o 'Trois Vert' produziu maior número de pencas (7,3), notadamente na compostagem tradicional (7,7) em relação à laminar (6,9). Conclui-se com os resultados do 1º ciclo que a forma da compostagem não influenciou os atributos de produção, exceto para número de pencas; e o plátano 'Trois Vert' foi o mais produtivo, com frutos, cuja massa e diâmetro não diferem do plátano 'D'Angola'. O número de pencas do 'Trois Vert' foi maior na compostagem tradicional.

**Significado e impacto do trabalho:** Em sistemas orgânicos a prática da compostagem para fornecimento de nutrientes às plantas é fundamental. Assim, dar opções para o agricultor de formas de preparo desse insumo é importante. Tanto a compostagem tradicional quanto a laminar forneceram os nutrientes necessários para produção adequada dos plátanos. Portanto, o agricultor pode optar pela compostagem laminar em razão da maior praticidade na sua confecção.

## Impacto de tipos de compostagem no desenvolvimento vegetativo de plátanos em cultivo orgânico

Edvaldo José Rocha de Jesus<sup>1</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do ensino médio do Colégio Estadual Luciano Passos, Cruz das Almas, BA, bolsista estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, edvaldo.rocha1999@outlook.pt; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, ana.borges@embrapa.br

As fontes orgânicas suprem os nutrientes necessários às bananeiras e plátanos (bananeiras para consumo fritas, cozidas ou assadas) nos cultivos orgânicos. O composto orgânico tradicional é obtido pelo processo de compostagem onde os materiais orgânicos são dispostos em única pilha, molhados e revirados periodicamente. Os organismos vivos presentes nessa pilha fazem a decomposição dos materiais, transformando a mistura em um adubo natural num período aproximado de 90 dias. É um processo muitas vezes oneroso, em função da mão de obra necessária. Assim, o processo conhecido como compostagem laminar, feita pela deposição dos materiais em lâminas, ao redor da planta onde será incorporada a matéria orgânica, é considerado uma prática fácil e direta. O estudo objetiva comparar o desenvolvimento vegetativo dos plátanos (tipo Terra) com aplicação da compostagem tradicional e laminar, no primeiro ciclo, em cultivo orgânico. O experimento foi implantado em 18/04/2017, na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia, em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 3 x 2. Foram estudadas três variedades de plátanos AAB: Terrinha (BRS PL 03), D'Angola (BRS PL 02) e Trois Vert, plantadas em fileira dupla, no espaçamento de 4 x 2 x 2 m, e dois tipos de compostagens, tradicional e laminar, com três repetições. As aplicações das compostagens tradicional e laminar foram feitas a cada 90 dias e os materiais (esterco de curral + torta de mamona + gliricídia (*Gliricidia sepium*) + capim braquiária + lixo do engenho de bananeiras), correspondendo à dose de 7 litros por planta foram iguais. Em cada adubação amostras do composto orgânico foram retiradas na pilha para análise química. Na época da emissão da inflorescência avaliaram-se o período (dias) do plantio à emissão da inflorescência, altura do pseudocaule (m), diâmetro do pseudocaule (cm) a 30 cm do solo, número de folhas viáveis e área foliar (cm<sup>2</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias das variedades e tipos de compostagem comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Os resultados mostraram que não houve interação entre tipo de compostagem e variedade. Dentre as variedades a 'Terrinha' e 'D'Angola' foram mais precoces (média de 401 dias), diferindo da Trois Vert, bem mais tardia (493 dias). A compostagem laminar proporcionou florescimento 26 dias antes da compostagem tradicional, interessante para o agricultor que poderá ter a colheita mais cedo. A altura do pseudocaule não diferiu significativamente entre variedades e tipos de compostagens, com valor médio de 3,25 m, consideradas variedades de porte médio. O diâmetro do pseudocaule diferiu entre as três variedades, apresentando a 'Terrinha' menor diâmetro (16,7 cm), a 'D'Angola' intermediário (18,0 cm), enquanto o 'Trois Vert' maior diâmetro de 21,3 cm, mostrando ser uma variedade mais vigorosa. Entre os tipos de compostagem não houve diferença no diâmetro do pseudocaule, cuja média foi de 18,6 cm. O número de folhas viáveis e área foliar não diferiram entre variedades e compostagens, com médias, respectivamente de 10,19 e 71.408,0 cm<sup>2</sup>; contudo, os valores obtidos foram inferiores aos das mesmas variedades plantadas em 10/2013 também em cultivo orgânico, porém antes do aparecimento da sigatoka-negra no estado da Bahia. Assim, pode-se concluir pelos resultados que a compostagem laminar proporciona menor período (dias) para o florescimento e o plátano 'Trois Vert' é mais tardio, porém apresenta pseudocaule mais vigoroso.

**Significado e impacto do trabalho:** Para suprir os nutrientes em cultivo orgânico, a compostagem é uma das práticas mais utilizadas. A compostagem laminar comparada à tradicional em cultivo de plátanos reduziu significativamente o período para emissão da inflorescência.

## Influência da salinidade sobre a concentração e a eficiência no uso dos macronutrientes pela bananeira

Saulo Colonnezi de Oliveira Ramalho<sup>1</sup>; Andrade Alves dos Santos<sup>1</sup>; Jailson Lopes Cruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, saulo\_colonnezi@hotmail.com; andradeagronomia@outlook.com

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, jailson.cruz@embrapa.br

Ao redor do mundo, a salinidade tem sido considerada como o fator abiótico que mais tem causado reduções de produtividades das culturas econômicas. No Brasil, as altas concentrações de sais no solo e na água de irrigação também tem sido um grande problema. A salinidade reduz a absorção de alguns dos principais macronutrientes, o qual leva a sintomas de deficiências mineral e redução do rendimento. O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar a influência da salinidade sobre a absorção, translocação e uso eficiente dos principais macronutrientes da bananeira. O trabalho foi realizado em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, Bahia. A bananeira 'Prata Anã Gorutuba' foi a escolhida para o desenvolvimento do experimento, sendo usadas mudas micropropagadas. Usaram-se duas concentrações de NaCl: 0 e 60 mM. O desenho experimental foi em blocos ao acaso, com seis repetições. O período do experimento foi de 75 dias. No dia do encerramento as plantas foram retiradas do substrato e divididas em folhas, caule e raízes e colocadas para secar. Após alcançar peso seco constante as partes das plantas foram pesadas, moídas e encaminhadas para análise dos macronutrientes. Como resultado, foi verificado que plantas cultivadas sem estresse absorveram mais potássio (K), seguido de magnésio (Mg) e nitrogênio (N). Os menos absorvidos foram enxofre (S) cálcio (Ca) e fósforo (P). A absorção de todos os macronutrientes foi reduzida pela salinidade, sendo o Mg (-51%) o mais afetado, seguido do Ca (-42,7%), N (-42,5%), S (-38%), P (-35%) e K (20%). A absorção de sódio (Na) pelas plantas estressadas foi 16% superior ao das plantas sem estresse; entretanto, os valores dos dois tratamentos não foram estatisticamente diferentes. A translocação dos macronutrientes das raízes para a parte aérea não foi afetada pela imposição do estresse salino. Entretanto, plantas cultivadas sob 60 mM de NaCl apresentaram maior translocação de Na (+31,4%). As concentrações de N e S das folhas, caule e raízes não foram prejudicadas pelo estresse salino. Para o Mg e Ca a aplicação de NaCl prejudicou, respectivamente, a concentração do caule e das raízes. A salinidade aumentou a concentração de P das raízes; no entanto, não se observou efeito do estresse salino sobre as concentrações de P das folhas e caule. Sob condições de salinidade, a concentração de K aumentou em todos os órgãos da planta, um resultado não observado para nenhum outro nutriente; desses órgãos, o maior aumento foi para o caule (+42,1%), seguido das raízes (31,3%) e das folhas (19,7%). A salinidade não afetou as eficiências no uso de N, P e Ca. Entretanto, aumentou a eficiência no uso de Mg (+24,4%) e reduziu a eficiência no uso de K em 27%.

**Significado e impacto do trabalho:** A produtividade da bananeira é reduzida pela salinidade. No presente trabalho, foi observado que a salinidade reduziu a absorção de todos os nutrientes. Assim, deverão ser desenvolvidos novos estudos visando verificar se o aumento da concentração de alguns desses macronutrientes na solução do solo, principalmente Ca e K, podem contribuir para reduzir o efeito da salinidade sobre o crescimento da bananeira. Para algumas culturas, essa prática já se mostrou positiva.

## Levantamento de dados para calibração de modelos de simulação de cultivos de variedades de mandioca cultivadas no Recôncavo baiano

Elisson de Araújo Dias<sup>1</sup>; Diego Magalhães de Melo<sup>2</sup>; Fabio Luís Seixas Costa<sup>3</sup>; Gabriel de Jesus dos Santos<sup>4</sup>; Gabriel Silva Conceição<sup>5</sup>; Tibério Santos Martins da Silva<sup>6</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação em Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista da Embrapa, elissondias.a@hotmail.com; <sup>2</sup>Estudante de doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, engdmmelo@gmail.com; <sup>3</sup>Estudante de mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, flscosta94@gmail.com; <sup>4</sup>Estudante de Tecnologia em Agropecuária do Colégio Estadual Alberto Torres, gs709002@gmail.com; <sup>5</sup>Estudante de ensino médio do Colégio Estadual Landolfo Alves de Almeida, gs6487759@gmail.com; <sup>6</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, tiberio.silva@embrapa.br; <sup>7</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br

O Nordeste brasileiro apresenta a segunda maior área cultivada com mandioca no País. Entretanto, apresenta o menor rendimento médio de raízes. O desempenho dos cultivos de mandioca é resultado da interação do genótipo com o ambiente e com o sistema de manejo. O fator de ordem abiótica que mais limita a produtividade é a disponibilidade hídrica, principalmente nas regiões produtoras com estação seca prolongada. Nessas condições, o planejamento agrícola é fundamental para atenuação das perdas relacionadas ao clima. Modelos de simulação de cultivo (MSC) podem ser utilizados para prever as quebras de produtividade de uma determinada variedade em função do clima e do sistema de manejo adotado. As informações fornecidas pelas simulações podem ser utilizadas para definir a melhor época de plantio e facilitar a escolha de estratégias de manejo que ajudem a mitigar as perdas. O presente trabalho tem por objetivo fornecer informações relacionadas ao desenvolvimento, crescimento e produção de variedades de mandioca cultivadas no Recôncavo baiano para calibração do MSC CROPSIM CASSAVA. Para tanto, está sendo conduzido um experimento em campo em delineamento experimental em blocos casualizados, em esquema fatorial (4x2), com cinco repetições e parcela experimental com 68 plantas. Os fatores estudados são genótipos e disponibilidade hídrica. As variedades estudadas são: BRS Formosa; BRS Novo Horizonte; BRS Poti Branca e Eucalipto. As condições de disponibilidade hídrica são: sem e com restrição hídrica (cultivo irrigado e em sequeiro, respectivamente). Avaliações mensais de desenvolvimento e crescimento estão sendo realizadas para obter informações de fenologia, estrutura da planta e ritmo de crescimento. O sistema de monitoramento não destrutivo adotado é o mesmo recomendado e desenvolvido pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A cada dois meses, são colhidas plantas que representam as parcelas para determinação da distribuição da fitomassa produzida e índice de área foliar. Ao final do trabalho, serão fornecidas informações que serão aplicadas no processo de calibração do modelo. Uma vez calibrado e validado, o modelo de simulação será utilizado para aperfeiçoar o zoneamento de risco climático da mandiocultura no Recôncavo baiano e recomendar inicialmente as melhores épocas de plantio para região.

**Significado e impacto do trabalho:** O zoneamento agrícola de risco climático (ZARC) é uma ferramenta importante para o subsídio e seguro agrícola, adotado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O modelo de simulação utilizado no presente estudo visa aperfeiçoar essa ferramenta para a cultura da mandioca, integrando os fatores genótipo, solo e clima com finalidade de quantificar os riscos de quedas de produtividade em nível municipal.

## Resistência do solo à penetração em dois sistemas de plantio de mandioca

José Victor Marini<sup>1</sup>; Marcelo Ribeiro Romano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Norte do Paraná, Londrina, PR, bolsista PIBIC CNPq-CNPq, josevictormarini@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, marcelo.romano@embrapa.br

O principal valor econômico da cultura da mandioca são as suas raízes, por isso, os bons resultados desse cultivo são dependentes das condições físicas do solo ao longo do seu ciclo. Aspectos morfofisiológicos da raiz e do manejo da cultura estão intimamente relacionados com a granulometria, a estrutura e a permeabilidade do solo. A resistência do solo à penetração (RP) é uma avaliação que reúne as interações de diversas forças físicas que atuam no solo. Apesar do avanço do estudo das correlações entre a RP e a produtividade de diversas culturas agrícolas, para a cultura da mandioca é escassa essa literatura técnico-científica. No entanto, há uma grande chance de se encontrar relações de linearidade entre a RP e outras características de interesse da raiz ou mesmo da parte aérea. O objetivo do trabalho foi avaliar o grau e a significância de correlações entre a RP e diversos atributos agrônomicos relevantes para a cultura da mandioca. O estudo foi desenvolvido na área experimental da Embrapa Soja durante a safra 2018/19. O solo é classificado como Latossolo Vermelho Distroférico, muito argiloso. Os dados foram gerados de um experimento em delineamento de blocos ao acaso, em arranjo fatorial de 2 x 2, e quatro repetições. Um dos fatores foi o sistema de plantio: em camalhão com posicionamento de manivas na vertical - PCV; e em sulco com posicionamento das manivas na posição horizontal – PSH, sendo o outro fator as cultivares de mandioca de mesa BRS 399 e BRS 396. A parcela experimental foi composta por três linhas com 9 plantas, no espaçamento 1 m x 1 m, totalizando uma área de 27 m<sup>2</sup>. A parcela útil foi formada pela área ocupada por seis plantas da linha central, dispensando-se as plantas das extremidades. A avaliação da RP foi realizada três dias após uma precipitação de 60 mm, que saturou o solo, sendo a sua umidade nesse momento considerada uma estimativa da capacidade de campo, o que ocorreu aos 10 meses após o plantio (MAP). A avaliação, ao longo da linha de plantio na camada de 0 – 30 cm, foi realizada em um intervalo de 4 horas. Utilizou-se o penetrômetro de impacto modelo Planalsucar-Stolf para obtenção dos dados de campo e a metodologia para o cálculo da RP seguiu a recomendada por Embrapa (2007). A altura de plantas foi avaliada aos 10 MAP e as demais características (massa de raízes comercial por planta – MRC, número de raízes comercial por planta- NRT, diâmetro de raízes-DR, comprimento de raízes-CR, massa fresca da parte aérea - MFPA, índice de colheita-IC, teor de matéria seca na raiz-%MS e tempo de cozimento-TC) na época da colheita, realizada aos 12 MAP. Os dados foram inicialmente submetidos ao teste de Shapiro-Wilk para testar a normalidade da distribuição. Os graus de correlação de Pearson entre a RP e cada característica agrônomicas foram testados para significância à 5% (\*) e à 1% (\*\*) pelo teste t de Student. Os graus de correlação obtidos foram baixos e não significativos quando se analisou todo o conjunto de dados. No entanto, ao se analisar as correlações para os dois ambientes de plantio em separado, notou-se que a magnitude dos valores de RP obtidos exerceu influência sobre determinadas características agrônomicas da mandioca. A RP variou de 0,73 a 1,34 MPa na condição de plantio em camalhão. Para essa faixa de RP, teoricamente não há limitações para o crescimento dos órgãos da planta de mandioca, mas RPs muito baixas podem estar relacionadas com elevada macroporosidade do solo, que têm como consequência a redução rápida da umidade, principalmente nas condições de camalhão, onde o fluxo lateral de água nas primeiras camadas do solo se reduz rapidamente. Os melhores coeficientes de correlação (*r*) e os *p*-valor, respectivos, foram obtidos para MRC (0,60; 0,15); altura de plantas (0,61; 0,14) e IC (0,59; 0,16). No plantio em sulco, a RP variou de 1,15 a 1,86 MPa. Nessas condições, a altura de plantas foi correlacionada negativamente (*r*= -0,86\*) e a %MS foi correlacionada positivamente com a RP (*r*=0,93\*\*). Esses resultados podem indicar que em situação de solo com menor desagregação e alguma compactação, mas ainda abaixo do nível crítico de 2 MPa, os fotoassimilados são preferencialmente direcionados para as raízes, onde a limitação para crescimento pode ser maior, em detrimento do crescimento da parte aérea. Tal evidência é corroborada com as correlações positiva de comprimento de raízes (*r*=0,59) e negativa para diâmetro de raízes (*r*= -0,60), apesar da baixa significância dessas correlações (*p*= 0,2). Para as demais características as correlações foram fracas e não significativas.

**Significado e impacto do trabalho:** A resistência mecânica do solo à penetração tem influência no rendimento e na qualidade de raiz de mandioca. Solos desagregados com baixa resistência à penetração, (menor do que 0,75 Mpa), podem não ser favoráveis para o cultivo da mandioca.

## Sistemas de plantio de mandioca para novas cultivares de mesa no norte do Paraná

José Victor Marini<sup>1</sup>; Marcelo Ribeiro Romano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Norte do Paraná, Londrina, PR, bolsista PIBIC CNPq-CNPq, josevictormarini@gmail.com; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Marcelo.romano@embrapa.br

A mandioca de mesa é colhida dentro do primeiro ciclo de crescimento e quanto mais rápida a entrada em produção maior será o seu período de comercialização e menores serão os riscos econômicos com a atividade. Por isso, a mandiocultura de mesa se concentra em locais onde os solos são de média-alta fertilidade, se diferenciando da mandiocultura de indústria, cultivada normalmente em locais de terras marginais para a exploração de grãos. No entanto, solos férteis são tipicamente de textura argilosa e portando mais propícios à compactação e a má drenagem, podendo acarretar uma série de danos diretos e indiretos às raízes. O norte do Paraná é dominado por solos férteis e argilosos e a mandiocultura de mesa está em franco crescimento. Nessa região, com a finalidade de reduzir os riscos com podridão radicular, garantir qualidade de raízes e facilitar a colheita manual, alguns agricultores têm optado pelo sistema de cultivo em camalhão. A Embrapa recomenda duas variedades de mesa para o estado do Paraná, a BRS 399 e a BRS 396, no entanto, esses materiais não foram avaliados experimentalmente no Norte do Paraná. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito do sistema de plantio em camalhão no desempenho agrônomo de novas variedades de mandioca de mesa em Londrina, PR. O experimento foi implantado em 29/05/2018 no Campo Experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR. O solo é do tipo Latossolo Vermelho Distroférico. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 x 2 e quatro repetições. O fator A foram sistemas de plantio de mandioca (plantio em sulco com maniva na posição horizontal – SPSH e plantio em camalhão com maniva na posição vertical - SPCV). O fator B foram cultivares de mandioca de mesa (BRS 396 e BRS 399). A área da parcela experimental foi 27 m<sup>2</sup> abrangendo três linhas de nove plantas. O espaçamento adotado foi de 1,0 m x 1,0 m. Os camalhões tiveram as dimensões de 0,5 m de base e 0,40 m de altura. Os sulcos foram abertos na profundidade de 10 cm de profundidade. Os manejos de plantas daninhas e de adubação foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura. Aos 12 meses após o plantio foram colhidas seis plantas da linha central de cada parcela para avaliação dos seguintes caracteres: número de raízes por planta (NR), massa de raiz por planta (Raiz), comprimento de raiz (CR), diâmetro de raiz (DR), massa fresca da parte aérea (MFPA), índice de colheita (IC), teor de matéria seca da raiz (MSR), teor de amido da raiz (Amido) e tempo de cozimento culinário (T). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos efeitos simples e do desdobramento das interações foram comparadas pelo teste de Tukey à 5% de probabilidade. As interações foram significativas para MFPA, NR e IC. A BRS 399 acumulou cerca de 40 % a mais de MFPA em relação à BRS 396, nos dois sistemas de plantio. No SPCV a BRS 396 produziu 11,7 raízes, enquanto a BRS 399 produziu 9,3 raízes planta<sup>-1</sup>. No SPSH, o IC da BRS 396 foi de 48,1% e da BRS 399 foi de 39,4%. Em relação aos efeitos simples, a BRS 399 produziu raízes de maior diâmetro enquanto a BRS 396 apresentou maiores teores de matéria seca e amido na raiz, na comparação entre as cultivares. Não foram constatadas incidências de podridão radicular e nem diferenças na facilidade de colheita das plantas no experimento. Os caracteres agrônômicos das variedades de mesa pouco foram afetados pelos sistemas de plantio de mandioca. A BRS 396 apresentou um melhor equilíbrio entre a parte aérea e a raiz, maior teor de amido nas raízes, no entanto, com tendência de menor rendimento de raízes (3,9 kg planta<sup>-1</sup>) na comparação com a BRS 399 (4,4 kg planta<sup>-1</sup>), nas condições experimentais.

**Significado e impacto do trabalho:** O sistema de cultivo de mandioca de mesa em camalhão com maniva posicionadas verticalmente não apresentou vantagens comparativas ao sistema tradicional de cultivo, na avaliação de caracteres agrônômicos. As variedades de mesa BRS 399 e BRS 396 apresentaram bom desempenho agrônomo em solos argilosos do norte do Paraná.



## Uso de diferentes substratos na produção de mudas de maracujazeiro azedo

Luana Nascimento da Silva<sup>1</sup>, Filipe Silva Aguiar<sup>2</sup>, Lucas Kennedy Silva Lima<sup>3</sup>, Onildo Nunes de Jesus<sup>4</sup>

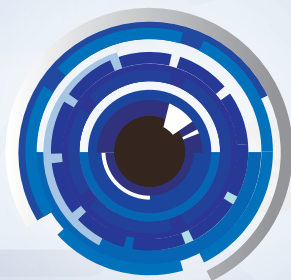
<sup>1</sup>Estudante de Agrônômica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, Bolsista Fapesb, luahnascimento@outlook.com, <sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, felipeaguiar@hotmail.com; <sup>3</sup>Pós-Doutorado Jr. Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq, lucas18kennedy@gmail.com; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, onildo.nunes@embrapa.br

No Brasil, a espécie de maracujá mais cultivada e mais consumida é *Passiflora edulis* Sims conhecida como maracujazeiro azedo. Essa fruteira tem apresentado acentuada expansão, despertando interesse dos fruticultores devido à possibilidade de cultivo em quase todas as regiões brasileiras, rápido início de produção e por sua excelência aceitação no mercado in natura e para industrialização. O Brasil se destaca como maior produtor com 55 mil toneladas em 41 mil ha, sendo que a Bahia é o principal estado produtor com 31% da produção nacional. Entretanto, a produtividade média dos pomares é baixa (13,1 t ha<sup>-1</sup>) em relação ao potencial de produção da cultura que pode chegar a 60 t ha<sup>-1</sup>. Vários fatores podem afetar a produtividade e longevidade dos pomares, desde as etapas iniciais, associada à qualidade da muda, até problemas fitossanitários e pós-colheita. Portanto, o estudo detalhado da melhor combinação de materiais para compor um substrato a fim de promover maior crescimento e vigor das mudas é essencial para um melhor estabelecimento das plantas em campo. Além disso, o custo reduzido na elaboração do substrato utilizando outros subprodutos disponíveis apesar de ser vantajoso do ponto de vista econômico e ambiental é pouco explorado na produção de mudas de maracujazeiro azedo. Entre os resíduos que pode ser utilizado destacam-se os resíduos finos de carvão que é um subproduto não utilizado na produção de carvão vegetal. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de mudas de maracujá amarelo em diferentes proporções de solo e resíduo de carvão como substratos. O experimento foi conduzido em telado antiáfideo da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os tratamentos foram: T1: solo + carvão fino 3:2 (v:v); T2: solo + carvão fino 2:3 (v:v); T3: solo + carvão grosso 3:2 (v:v); T4: solo + carvão grosso 2:3 (v:v) e o controle T5: vivatto® + fibra de coco + osmocote 1:2 (v:v), sendo utilizado 200 g de osmocote para cada 5,0 L de substrato. O carvão fino apresentava granulometrias ≤ 3,00 mm e o grosso com 3,00 a 10,00 mm. Para cada tratamento foi adicionado NPK (1,0; 0,3 e 0,5 g planta<sup>-1</sup>) por tubete com capacidade de 280 cm<sup>3</sup>. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições, sendo cada repetição constituída de quatro plantas na parcela. Foram avaliadas as seguintes características biométricas: altura (cm), diâmetro do caule (mm) e número de folhas (planta<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A variável altura da muda e número de folhas destacaram os tratamentos controle (vivatto® + fibra de coco + osmocote) com 8,08 cm e 5,75 folhas, respectivamente e solo + carvão fino na proporção 2:3 com 5,47 cm e 3,89 folhas, respectivamente. Os demais não diferiram para esses dois caracteres. O diâmetro do caule foi maior no tratamento controle (vivatto + fibra + osmocote) com 1,51 mm diferindo apenas do tratamento T3 (solo + carvão grosso; 3:2) com 1,02 mm. A utilização de solo + carvão fino na proporção 2:3 com adição de NPK pode substituir o substrato comercial sem grandes prejuízos no vigor das mudas. Esse resultado abre perspectiva de utilizar o carvão residual das carvoarias para a composição de substrato na produção de mudas de maracujá.

**Significado e impacto do trabalho:** A produção de mudas de maracujazeiro com boa qualidade depende diretamente da composição do substrato utilizado. A utilização de resíduos, como os resíduos de carvão, na composição de substrato é uma estratégia interessante e ambientalmente correta e pode reduzir os custos na etapa de produção de mudas de maracujá. Nesse estudo identificou uma composição de substratos a base de resíduo de carvão que proporcionou adequado desenvolvimento de mudas de maracujá e que pode reduzir os custos e melhor aproveitamento desses resíduos.

13<sup>a</sup> Jornada Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



# Foco e Valor

## Anexo

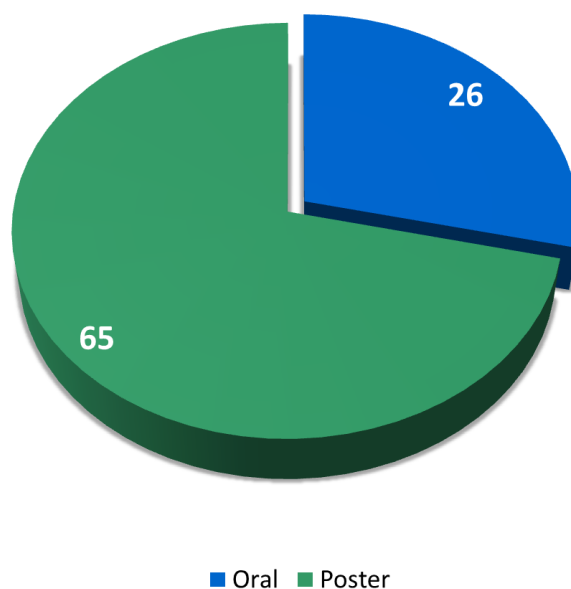
---

## Anexo I – Balanço

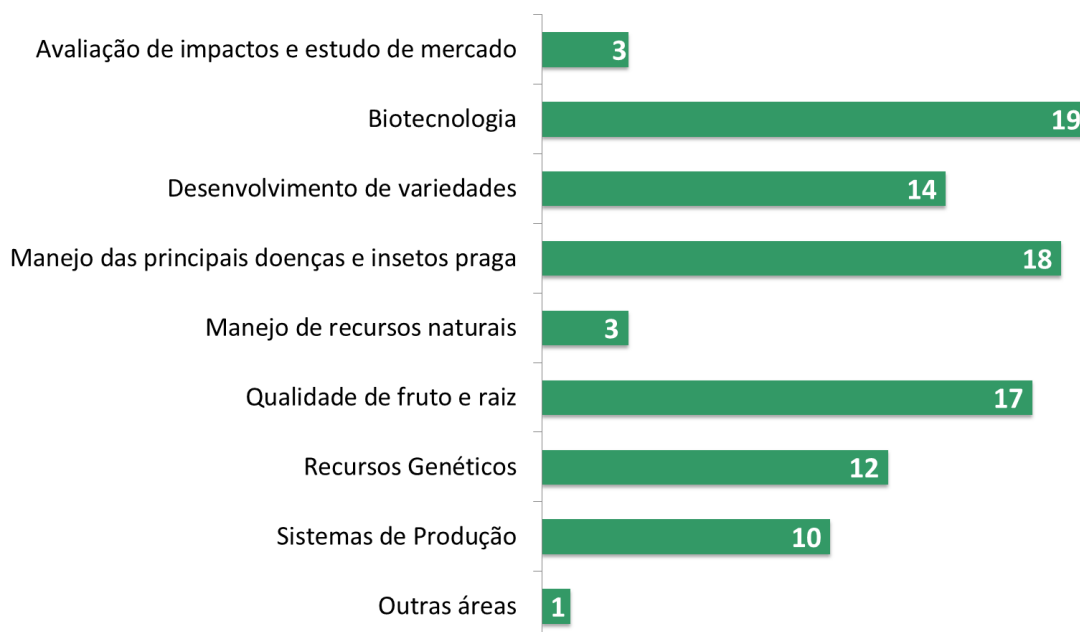
### XIII Jornada Científica

26 a 30 de agosto de 2019. Cruz das Almas, BA.

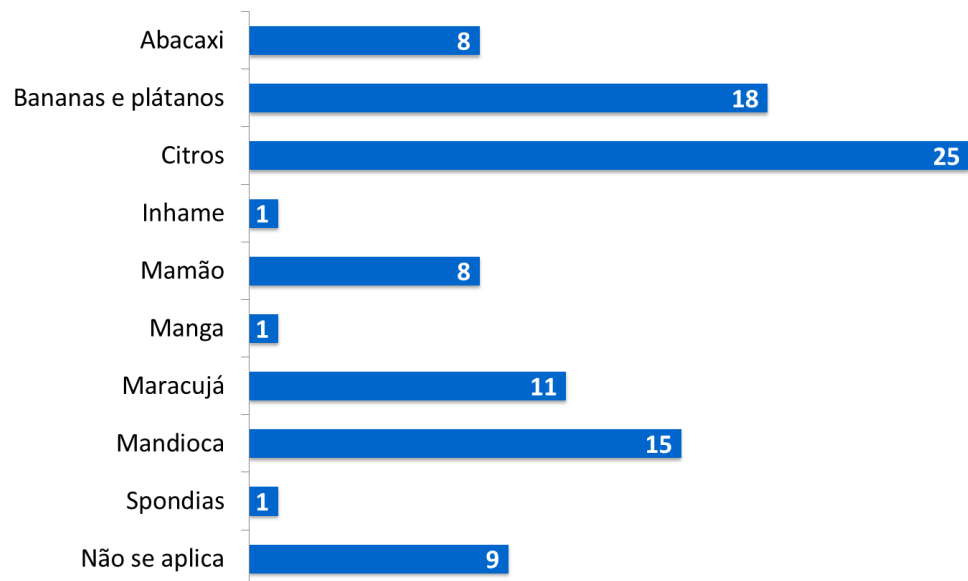
#### Quantidade de trabalhos por tipo de apresentação



#### Quantidade de trabalhos por área



### Quantidade de trabalhos por cultura



## Anexo II – Premiações

### XIII Jornada Científica

IC Júnior – Poster				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Impacto de tipos de compostagem no desenvolvimento vegetativo de plátanos em cultivo orgânico	Edvaldo José Rocha de Jesus	Ana Lúcia Borges	Sistemas de produção
2°	Caracterização e avaliação de recursos genéticos de Citros utilizando descritores morfológicos e agronômicos	Ronei Pereira de Silva	Cristina de Fátima Machado	Recursos genéticos
3°	Caracterização e avaliação de recursos genéticos de Spondias, acessada por meio de descritores morfológicos e agronômicos	Thaís Nunes da Silva	Cristina de Fátima Machado	Recursos genéticos

Graduação – Oral				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Ampliação do Banco de Germoplasma de Abacaxi in vitro a partir de plantas livres de vírus	Jamile de Jesus Santos	Fernanda Vidigal Duarte Souza	Biotecnologia
2°	Qualidade de frutos de bananeira 'BRS Princesa' em diferentes pontos de colheita cultivada na região do Baixo Sul da Bahia	Thiago Rici	Márcio Eduardo Canto Pereira	Qualidade e processamento de fruto e raiz
3°	Tubetes biodegradáveis com diferentes composições e formulações de mono fosfato de potássio para aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxizeiro	Jossivânio Santos de Jesus	Fernanda Vidigal Duarte Souza	Biotecnologia
4°	Efeito de diferentes explantes na micropropagação de porta-enxertos de <i>Citrus</i>	Gabriel Mendes Conceição da Paz	Antônio da Silva Souza	Biotecnologia
5°	Efeito de diferentes métodos de conservação na estabilidade da cor e na qualidade microbiológica de biomassa de banana verde	Luise de Oliveira Sena	Eliseth de Souza Viana	Qualidade e processamento de fruto e raiz

Graduação – Poster				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Capacidade reprodutiva de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae), alimentados com diferentes componentes de dietas	Ana Paula Pinto da Silva	Antônio Souza do Nascimento	Manejo das principais doenças e insetos praga
2°	Resistência de genótipos melhorados de bananeira à <i>Cosmopolites sordidus</i> Germar, 1824	Daniel Santos Souza Neto	Marilene Fancelli	Manejo das principais doenças e insetos praga
3°	Controle da queima solar e qualidade dos frutos de abacaxizeiro 'Pérola' cultivado sob diferentes métodos de proteção em sistema orgânico de produção	Juliana da Silva Lopes Pereira	Tullio Raphael Pereira de Pádua	Sistemas de produção
4°	Definição de ponto de colheita de bananeira BRS Princesa cultivada no Recôncavo Baiano	Julia Piton Lopes	Márcio Eduardo Canto Pereira	Qualidade e processamento de fruto e raiz
5°	Efeito de diferentes concentrações de um agente gelificante no desenvolvimento in vitro de porta-enxertos de citros	Camila Rodrigues Pinto	Antônio da Silva Souza	Biotecnologia

Pós-graduação – Oral + Poster				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Deteção da infecção sistêmica do <i>Cowpea aphid borne mosaic virus</i> (CABMV) em duas espécies de <i>Passiflora</i>	Zanon Santana Gonçalves	Onildo Nunes de Jesus	Biotecnologia
2°	Avaliação agrônômica de progênies interespecíficas de maracujazeiro oriundas de ciclos de retrocruzamento	Idália Souza Santos	Onildo Nunes de Jesus	Desenvolvimento de variedades
3°	Indução de variação somaclonal em mudas de 'Prata-Anã' para resistência a Murcha de <i>Fusarium</i>	Mileide dos Santos Ferreira	Leandro de Souza Rocha	Desenvolvimento de variedades

## **PRÊMIO ESPECIAL - Matemática e Estatística em Ciências Agrárias**



### **Bolsista**

Vinícius Ribeiro de Souza Bispo

### **Orientador**

Eder Jorge de Oliveira

### **Trabalho**

Classificação de genótipos de mandioca quanto à presença de compostos cianogênicos nas raízes via espectroscopia na região do visível (VIS) e infravermelho próximo (NIR)

## **PRÊMIO ORLANDO SAMPAIO PASSOS**



### **Bolsista**

Jossivânio Santos de Jesus

### **Orientadora**

Fernanda Vidigal Duarte Souza

### **Trabalho**

Tubeletes biodegradáveis com diferentes composições e formulações de mono fosfato de potássio para aclimatização de plantas micropropagadas de abacaxizeiro

## **PRÊMIO FOTOGRAFIA CIENTÍFICA – ACLAMAÇÃO PÚBLICA**

### **1° lugar**



### **Título**

Olhe novamente:  
pode não parecer,  
mas há esperança!

### **Autor**

Ian Santana Freitas

### **2° lugar**



### **Título**

Lilliaceae

### **Autor**

Raoni Andrade Pires

### **3° lugar**



### **Título**

Entomofilia:  
Um caso de amor

### **Autor**

Filipe das Neves Pereira



Mandioca e Fruticultura

Parceria:

