

9ª Jornada Científica  
Embrapa Mandioca e Fruticultura

# Pesquisa: para quê? para quem?

Estratégia país  
sociedade cidadão  
Melhoramento  
saúde transferência  
biodiversidade  
Fruticultura  
meio ambiente  
Desenvolvimento  
Sustentabilidade  
produção estudo  
Agricultura ética  
inovação  
Foco Mandioca

**Embrapa**

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

9ª Jornada Científica  
Embrapa Mandioca e Fruticultura 2015

## **Pesquisa: para quê? para quem?**

Resumos

*Aldo Vilar Trindade*  
Editor Técnico

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2015

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: *Aldo Vilar Trindade*

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

Membros: *Antonio Alberto Rocha Oliveira*

*Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque*

*Cláudia Fortes Ferreira*

*Herminio Souza Rocha*

*Jacqueline Camolese de Araujo*

*Marcio Eduardo Canto Pereira*

*Tullio Raphael Pereira Pádua*

*Léa Ângela Assis Cunha*

*Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Revisão de texto: *Adriana Villar Tullio Marinho*

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Capa e editoração eletrônica: *Anapaula Rosário Lopes*

**1ª edição**

On-line (2015)

**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 (9: 2015: Cruz das Almas, BA). Pesquisa: para quê? para quem? : resumos / Aldo Vilar Trindade, editor técnico. – Brasília, DF : Embrapa, 2015. PDF (205 p.) : il.

ISBN 978-85-7035-519-5

1. Agricultura. 2. Pesquisa. 3. Tecnologia. 3. Inovação. I. Trindade, Aldo Vilar. II. Título.

CDD 630

---

©Embrapa 2015

## **Organização**

Jornada Científica 2015  
24 a 28 de agosto de 2015, Cruz das Almas, BA

### **Comissão Geral**

Aldo Vilar Trindade  
Adriana Maria de A. Accioly  
Lucidalva Ribeiro G. Pinheiro  
Maria da Conceição P.B. dos Santos  
Léa Ângela Assis Cunha  
Olga Benício dos Santos M. O. Lins

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

Adriana Maria de A. Accioly  
Ana Lúcia Borges  
Áurea Fabiana Albuquerque  
Anapaula Rosário Lopes  
Everton Hilo de Souza  
Lívia de Jesus Vieira  
Kátia Nogueira Pestana  
Eliane Rodrigues Monteiro  
Taliane Leila Sares  
Maria Selma Alves Silva Diamantino

### **Comissão de Divulgação**

Léa Ângela Assis Cunha  
Anapaula Rosário Lopes  
Maria da Conceição P.B. dos Santos

### **Comissão de Captação de Recursos**

Shirley de Souza Felix Suedde  
Olga Benício dos S. M. O. Lins  
Taliane Leila Soares

### **Comissão Infraestrutura e Apoio**

Lucidalva Ribeiro G. Pinheiro  
José Braga de Jesus  
José Carlos Rodrigues Pereira  
Everton de Moura Luz  
Osvaldo Pereira da Paz  
Everton Hilo de Souza  
João Roberto Pereira

# Apresentação

Jornada Científica 2015  
24 a 28 de agosto de 2015, Cruz das Almas, BA

A 9ª Jornada Científica da Embrapa Mandioca e Fruticultura chega com o tema “Pesquisa: para que, para quem?” Uma pergunta que deve ser continuamente feita por todos que buscam soluções tecnológicas, desde o momento da iniciação em ciência. A pergunta que parece indicar uma volta às origens, na verdade representa o momento em que vivemos, com a ingressão cada vez maior de pessoas na pesquisa e ao mesmo tempo uma sociedade que demanda mais e de forma diversificada.

E é fundamental que todos tenham a clara noção do que estão buscando e os caminhos utilizados, pois é só assim que se pode ajustar ou mudar rumos para se chegar às soluções e, conseqüentemente, às inovações, pois estas são o objetivo final, que cria desenvolvimento dos países, independência institucional, confiança e estímulo nas pessoas para entenderem seu papel na sociedade e atingir elevado grau de satisfação.

Assim, com esta pergunta em mente e a satisfação de fazer parte do ambiente de inovação do Estado e do país, disponibilizamos a presente publicação, que representa em grande parte a programação de P&D da Embrapa Mandioca e Fruticultura e seu esforço de inovação e também de formação de profissionais.

A publicação aqui entregue conta com 186 trabalhos de bolsistas de IC, IC Júnior, Apoio Técnico e pós-graduação, em diferentes linhas de ação, mas que buscam em conjunto, oferecer informação e tecnologias para as demandas e oportunidades da cadeia de mandioca e fruticultura. Um esforço viabilizado pelas diversas parcerias, a quem agradecemos: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Faculdades Maria Milza (FAMAM), Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Caxias do Sul, Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Bioenergia Orgânicos, Centro Territorial de Educação Profissional (CETEP), Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola (EBDA), Secretaria de Agricultura, Pecuária, Irrigação, Pesca e Aquicultura do Estado da Bahia (SEAGRI), Centro Universitário Jorge Amado, Colégio Estadual Luciano Passos, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Centro de Cooperação Internacional para o desenvolvimento da Pesquisa Agrônômica (CIRAD), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico Tecnológico (CNPq) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Agradecemos, também, a todos que contribuíram para a realização da Jornada Científica.

*Aldo Vilar Trindade*  
Chefe de Pesquisa Desenvolvimento e Inovação  
Embrapa Mandioca e Fruticultura

## Sumário

Avaliação de impactos e estudo de mercado.....	06
Biotecnologia.....	10
Desenvolvimento de variedades.....	39
Manejo das principais doenças e insetos praga.....	64
Manejo de Recursos Naturais.....	113
Novos usos de mandioca e fruteiras.....	128
Qualidade de fruto e raiz.....	136
Recursos Genéticos.....	150
Sistemas de produção.....	182
Anexo.....	202

# Avaliação de impactos e estudo de mercado

## O Condomínio Agrícola Eliane Oliveira e a inserção do jovem rural: potencialidades, limitações e inovação

Ivante de Jesus Santos<sup>1</sup>; Adelcio Menezes de Sousa<sup>2</sup>; Alexandre Américo Almassy Junior<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Engenharia Agrônoma pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>2</sup>Mestrando em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>3</sup>Prof<sup>o</sup>. Doutor do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). E-mails: ivaneteaadl@hotmail.com, adelciosousa2006@hotmail.com, almassy@ufrb.edu.br

**Introdução** – O presente trabalho se propõe apresentar a implantação do Condomínio Eliane Oliveira, no município de Presidente Tancredo Neves-Ba, sob o viés do empreendedorismo e inovação como alternativa ao acesso à terra e à concentração fundiária. Este trabalho, iniciado em meio às atividades de conclusão de curso de Engenharia Agrônoma na UFRB, apresenta os resultados do projeto de pesquisa, cujo intuito consiste em investigar a implantação do Condomínio Agrícola Eliane Oliveira como forma de acesso à terra, com aproveitamento racional da área, produção diversificada, rentabilidade e foco no resultado. **Objetivos** – Identificar as potencialidades e limitações do Condomínio Agrícola Eliane Oliveira para seus jovens beneficiários; proceder levantamento dos condicionantes que motivaram a implantação do programa condomínio agrícola, bem como o envolvimento dos atores protagonistas deste processo - Casa Familiar Rural de Presidente Tancredo Neves (CFR-PTN)/Cooperativa de produtores Rurais de Presidente Tancredo Neves (COOPATAN); analisar as potencialidades e limitações do sistema Condomínio como estratégia de viabilização do acesso à terra e permanência de jovens no campo; identificar os desafios e potencialidades do Condomínio Agrícola Eliane Oliveira na visão de seus beneficiários, bem como, as estratégias empregadas para superação das mesmas. **Material e Métodos** – O universo de análise foi formado pelo idealizador do Condomínio Agrícola Eliane Oliveira e por 7 jovens egressos da Casa Familiar de Presidente Tancredo Neves – CFR-PTN, moradores da zona rural deste município, com idade entre 20 a 27 anos todos solteiros e do sexo masculino. Foram realizadas no total oito entrevistas, sete com os beneficiários e uma com o idealizador. **Resultados** – A implantação do Condomínio Agrícola Eliane Oliveira se mostra significativamente exitosa, tanto sob o viés do acesso à terra e alternativa à concentração fundiária como sinônimo de organização e empreendedorismo dos jovens beneficiários. O sistema de produção na forma de Condomínio Agrícola se apresenta como sinônimo de organização, disciplina e foco no resultado. **Conclusões** – O sistema de Condomínio Agrícola se apresenta no Município de Presidente Tancredo Neves como uma estratégia que pode ser aplicada para melhorar o acesso à terra, sendo essa uma iniciativa piloto e inovadora que pode inspirar a geração de políticas públicas, contudo é essencial observar critérios que potencializem a produção agrícola na etapa de escolha das áreas para estabelecimento dos condomínios, além do perfil e empreendedor dos beneficiários.

**Palavras-chave:** Juventude rural; organização; resultados; políticas públicas.



## Tributação da cadeia produtiva da fécula de mandioca: uma análise comparativa entre os Estados da Bahia e Paraná

Priscilla Motta Oliveira Ramos<sup>1</sup>; Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque<sup>2</sup>; Carlos Estevão Leite Cardoso<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Mestrado em desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da FAMAM; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: priscilla.m.o.ramos@ig.com.br, aurea.albuquerque@embrapa.br, carlos.estevao@embrapa.br

**Introdução** – A produção de fécula de mandioca é uma das formas de agregar valor à raiz cultivada em todo o território nacional, subproduto este cada vez mais utilizado como matéria prima em diversos segmentos industriais. O ranking de produção de mandioca no Brasil é constituído por: 1º Pará (21,51%), 2º Paraná (17,50%) e 3º Bahia (8,63%). Já para a produção de fécula de mandioca, atualmente as fecularias brasileiras estão concentradas no Estado do Paraná que, segundo dados da ABAM (2015), é o responsável pela produção da maior parte (70% em 2013) da fécula produzida no Brasil, enquanto que a Bahia ocupa a sexta posição com uma produção insuficiente para abastecer a demanda do próprio Estado. A política de incentivo fiscal constitui uma estratégia para incentivar setores da economia. A legislação tributária fixa as regras gerais e por meio dos incentivos fiscais pode haver uma ação do Estado no sentido de diferenciar setores, com o objetivo de atrair investimentos da iniciativa privada, reduzir as disparidades entre os estados e promover a geração de emprego e renda. **Objetivos** – Diagnosticar e comparar a estrutura tributária da cadeia produtiva da fécula de mandioca nos estados da Bahia e Paraná. **Material e Métodos** – Em uma abordagem quali-quantitativa e assumindo as fecularias instituídas na forma de cooperativas, foi realizada pesquisa na legislação tributária sobre a sistemática de apuração dos tributos incidentes. Posteriormente, os tributos foram mensurados e comparados o impacto nos preços de venda dos estados estudados. **Resultados** – Resultados parciais apontam que os tributos incidentes em ambos os estados são os mesmos. Existem incentivos fiscais nas esferas estaduais e federal para a fécula de mandioca e alguns deles exclusivos para as empresas instituídas na forma de cooperativas. Comparando a carga tributária dos estados percebe-se que a diferença está na apuração do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) por esse tributo ser de competência dos estados e, portanto, cada estado possui o seu regulamento. As fecularias localizadas no Paraná, quando da comercialização da fécula de mandioca dentro deste estado, facultativamente podem optar por: 1- ter uma redução de base de cálculo para 38,89% juntamente com um crédito presumido de 3,5% sobre o valor das mercadorias comercializadas; 2 - ter um crédito presumido de 70% do valor do imposto devido. Já para a comercialização de fécula de mandioca com destino ao estado da Bahia, as fecularias podem optar por: 1 - ter um crédito presumido de 70% sobre o valor do imposto devido; 2 – um crédito presumido de 3,5% sobre o valor da saída dos produtos. Segundo o regulamento de ICMS da Bahia, a venda da fécula de mandioca é tributada com base de cálculo reduzida, de forma que a carga tributária incidente corresponda a 7%. Ao aprovar esse Decreto, o Estado da Bahia abre mão de 10% de ICMS, já que a alíquota interna para venda dentro da Bahia é de 17%. **Conclusões** – Para uma fecularia localizada no estado da Bahia vender seu produto internamente, deve pagar 7% do preço de venda de ICMS, enquanto que para uma fecularia localizada no estado do Paraná vender seu produto na Bahia a mesma pagará 2,1% do seu preço de venda. Trata-se de uma diferença de 4,9% do preço de venda, o que junto a outros fatores pode comprometer a competitividade das fecularias baianas dentro de seu próprio território.

**Palavras-chave:** Mandioca; ICMS; incentivos fiscais.

## Participação da fruticultura baiana na produção agrícola vegetal do estado no quinquênio 2009-2013

Jadson Lucena Rodrigues<sup>1</sup>; Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque<sup>2</sup>; José da Silva Souza<sup>3</sup>; Clóvis Oliveira de Almeida<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Gestão de Cooperativas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2,3,4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jadson.r29@gmail.com, aurea.albuquerque@embrapa.br, jssouza\_cza@hotmail.com, clovis.almeida@embrapa.br

**Introdução** – A Bahia é o segundo maior estado produtor e o maior exportador de frutas do Brasil, cujo valor nominal da produção tem ficado acima dos 3,5 bilhões de reais anuais, nos últimos cinco anos, e gerado cerca de um milhão de empregos em todo o interior do estado. Considerando estes aspectos, torna-se necessário observar a participação do setor frutícola em comparação aos demais que fazem parte do agronegócio baiano de produção vegetal, haja vista o potencial crescimento da silvicultura no estado (sobretudo eucalipto para a produção de papel e celulose), além dos grãos (destacando-se a soja, milho, feijão e café). **Objetivos** – Averiguar a participação da fruticultura baiana no agronegócio de produção vegetal no estado, em termos de valor nominal da produção em reais, no quinquênio 2009-2013. **Material e Métodos** – Com base nos valores nominais da produção vegetal do estado da Bahia, no período que vai de 2009 a 2013, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram agrupados produtos de natureza similar (como grãos, frutas, fibras etc.) e calculada a participação, em termos percentuais, de cada setor (grupo de produtos) no total da produção do agronegócio baiano de produção vegetal. **Resultados** – A fruticultura, nos primeiros três anos do período em estudo, teve a maior participação na geração de valor no agronegócio baiano de produção vegetal, com mais de 30%. De 2012 a 2013 houve decréscimo na participação, que caiu para segundo, cedendo o lugar para grãos. No inverso considerado, os grãos detêm participação preponderante quando se estende a análise para o âmbito federal – com mais de 50% de participação, tendo em 2013 atingido os 62% – sobretudo devido à produção de soja, com mercado cativo tanto no ambiente interno quanto no externo, e que vem tendo a área de cultivo aumentada na Bahia. A destacada variação positiva no valor da produção de fibras – que aumentou a participação deste setor na geração de valor do agronegócio baiano – deve-se sobretudo ao algodão herbáceo, cujo valor está atrelado aos preços de comercialização no mercado internacional. **Conclusões** – Embora a participação da fruticultura no agronegócio baiano seja relevante – com mais de um quarto do valor da produção dos produtos agrícolas vegetais – é importante efetuar e ampliar os estudos para averiguar as causas desta queda a partir do ano de 2011.

**Palavras-chave:** Frutas; valor da produção; agronegócio baiano; grãos; fibras.

# Biotecnologia

## Micropropagação e aclimatização de plantas de abacaxizeiros provenientes da criopreservação

Jonatas Amorim França<sup>1</sup>; Lucas Ezequiel da Costa Dias<sup>2</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb; <sup>2</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pós-doutorando Capes/Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: guga\_177@hotmail.com, lucas4sete@gmail.com, hilosouza@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – A criopreservação é uma técnica de conservação de germoplasma de longo prazo a temperaturas ultrabaixas. A sobre vivência e regeneração dos ápices congelados são fundamentais para o êxito da técnica. Diferentes cultivares e variedades silvestres tem sido criopreservadas com sucesso, entretanto, pouco se conhece acerca dos efeitos do congelamento sobre o desenvolvimento ou potencial propagativo do abacaxizeiro. Ainda não se sabe se há algum efeito residual da solução de vitrificação (PVS2) ou mesmo do estresse ao qual a planta foi submetida. Nos trabalhos realizados para o congelamento, os ápices caulinares foram submetidos a diferentes tempos de exposição ao PVS2, que variaram de 30 a 60 min. **Objetivos** – O presente trabalho buscou avaliar o efeito dos tempos de exposição ao PVS2 na multiplicação *in vitro* de plantas pós-congelamento. Adicionalmente avaliou-se a ocorrência de possíveis variantes somaclonais por meio do registro de anormalidades morfológicas. **Material e Métodos** – Plantas criopreservadas de abacaxi de três cultivares comerciais ('Pérola', 'Imperial', 'Potyra') e três acessos silvestres do Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi (BGA 35, BGA 141, BGA 471) submetidas a diferentes tempos de exposição ao PVS2 (30, 45 e 60 minutos) foram micropropagadas e aclimatizadas. Para os ensaios de micropropagação foram utilizadas como explantes iniciais três plantas dos diferentes genótipos, nos três tempos de exposição utilizados. Foram realizados cinco subcultivos em intervalos de 45 dias e contabilizado o número de brotos gerados. O meio de cultura utilizado foi o MS, suplementado com 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose, 0,5 mg L<sup>-1</sup> de BAP, 0,02 mg L<sup>-1</sup> de ANA, 2,4 g L<sup>-1</sup> de Phytigel<sup>®</sup> e pH ajustado para 5,7 antes da autoclavagem. As plantas foram mantidas em câmara de crescimento com temperatura de 25 ± 1 °C, fotoperíodo de 16 h e intensidade luminosa de 30 μEmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Para os ensaios de aclimatização, as plantas enraizadas, 45 dias após o último subcultivo, foram transferidas para substrato Vivato<sup>®</sup> com número de repetições variando de 11 a 22, conforme a disponibilidade de mudas. Foram avaliadas a altura de plantas (cm), comprimento da folha 'D' (cm), número de folhas e, por métodos visuais, a presença de variantes morfológicas aos 45 dias e 150 dias após aclimatização. **Resultados** – Todos os acessos foram micropropagados com sucesso, alcançando-se elevado número de plantas ao final do 5º subcultivo. A maior taxa de multiplicação foi obtida com o acesso BGA 471, com 600 plantas produzidas ao término do 5º subcultivo, independente do tempo de exposição ao PVS2. As diferenças observadas ocorreram entre os genótipos avaliados. Ou seja, para os ensaios de aclimatização, não se observaram diferenças significativas entre os tempos de exposição em nenhuma das variáveis estudadas, apenas entre os genótipos. A cultivar 'Potyra' apresentou maior altura (8,52 cm) e número de folhas (18,4), assim como o segundo maior comprimento de folha D (10,84 cm). O acesso BGA 471, apresentou a menor altura (5,67 cm) e o menor comprimento de folha D (8,46 cm). **Conclusões** – Plantas de abacaxi, oriundas da criopreservação mantêm integralmente sua capacidade regenerativa e propagativa. O tempo de exposição à solução de vitrificação de plantas utilizadas nas etapas iniciais da criopreservação não interferiu na multiplicação *in vitro* ou no desenvolvimento das plantas após aclimatização, assim como não se observaram variações morfológicas nos genótipos avaliados.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus* (L.) Merr.; conservação; solução de vitrificação.

## Pré-aclimatização de mudas de abacaxizeiro ‘Imperial’ em substrato suplementado com rizobactérias

Neylane Passos Muniz<sup>1</sup>; Josélia Santana Gonçalves<sup>2</sup>; Harllen Sandro Alves Silva<sup>3</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>4</sup>; Mauricio Antonio Coelho Filho<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb;

<sup>2</sup>Mestranda em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Capes/Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: nanepm@gmail.com, harllen.alves@embrapa.br, hilosouza@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – Plantas de abacaxizeiro [*Ananas comosus* (L.) Merr.] micropropagadas possuem um período prolongado de aclimatização e adaptação *ex vitro*, uma vez que a retomada da condição autotrófica é lenta. Esse tempo pode chegar a cinco meses, o que torna a produção de mudas *in vitro* de abacaxi onerosa para biofábricas. **Objetivos** – Avaliar o comportamento de plantas *in vitro* de abacaxi ‘Imperial’ em substrato comercial com e sem aplicação de rizobactérias, visando reduzir os custos e o longo tempo de aclimatização. **Material e Métodos** – mudas de abacaxi ‘Imperial’ provenientes da micropropagação foram reduzidas a 1,5 cm de comprimento e estabelecidas em tubos de ensaios (12 X 2 cm) em cinco tratamentos: T01 - controle - meio de cultura MS (10 mL); T02 - 5 g de substrato Vivato<sup>®</sup> em 5 mL de água destilada; T03 - 5 g de substrato Vivato<sup>®</sup> em 5 mL de água destilada + 2 mL (10<sup>8</sup> UFC) de rizobactéria; T04 - 5 g de substrato Vivato<sup>®</sup> + 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose dissolvidos em água; T05 - 5 g de substrato Vivato<sup>®</sup> + 30 g L<sup>-1</sup> de sacarose dissolvidos em água + 2 mL (10<sup>8</sup> UFC) de rizobactéria. Todos os tratamentos foram autoclavados a 121 °C antes da transferência das plantas e da aplicação das bactérias. As plantas, após transferência ao meio de cultivo foram mantidas por 45 dias em sala de crescimento a temperatura de 27°C ± 1°C, fotoperíodo de 16 h e intensidade luminosa de 30 μEmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>. Foram avaliadas: altura da planta (cm), comprimento da folha ‘D’ (cm), número de folhas verdes e senescentes, número de estômatos mm<sup>-2</sup>, número e comprimento de raízes, taxa fotossintética, captação de CO<sub>2</sub>, transpiração e condutância estomática. O delineamento foi inteiramente casualizado com 10 repetições, sendo cada tubo uma repetição. Foi realizada análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados** – Para todas as variáveis estudadas foram observadas diferenças significativas. Os tratamentos T03 e T05 apresentaram os maiores resultados, tanto para altura da planta (86,04 e 83,61 cm), quanto para comprimento da folha D (92,06 e 90,36 cm), respectivamente. Em contrapartida, a menor altura foi registrada no T02 (54,03 cm) e o menor comprimento da folha D (64,89 cm) no T04. Em relação ao número de folhas verdes, os tratamentos T01 e T05 foram os que apresentaram maior número (15,0 e 14,8), enquanto o menor valor foi registrado em T02 com 10,00 folhas. O maior número de folhas senescentes foi observado em T05 (2,2), enquanto T1 foi o tratamento com menos senescência. As trocas gasosas (taxa de fotossíntese, transpiração e condutância estomática) tiveram os valores mais elevados em T2, onde apenas água foi adicionada ao substrato, seguido de T3, com água e bactéria. Ambos os tratamentos não tiveram a fonte de carbono ministrada pela presença da sacarose. Esse resultado, apesar de previsível, nunca havia sido medido para plantas *in vitro* de abacaxi e pode ser um indicador interessante para mudanças em uma etapa de pré-aclimatização. Em T1, T4 e T5 a taxa fotossintética apresentou valores negativos, muito provavelmente pelo comprometimento da capacidade fotoautotrófica que pode ser devido à presença da sacarose ao meio de cultivo ou substrato. O número de estômatos teve os maiores valores em T2, T3, seguidos de T1. Não houve formação de raízes em T1 (meio geleificado) e o uso de um substrato parece favorecer bastante o enraizamento das plantas, com os melhores resultados para T3, T4 e T5, deixando evidente a importância da sacarose + bactéria para esse evento. A presença da bactéria garantiu o crescimento das plantas em T3, mantendo, entretanto, alguma atividade fotossintética que pode ser importante para a etapa de aclimatização. A retomada da capacidade fotoautotrófica pode depender de adaptações já nesta etapa antes da aclimatização e que pode ser por meio da retirada da fonte de carbono, mas mantendo-se a rizobactéria. **Conclusões** – O tratamento T05 (solução de sacarose + rizobactéria) foi o que resultou em plantas mais desenvolvidas, demonstrando que a sacarose e a rizobactéria podem atuar de forma sinérgica no crescimento das plantas.

**Palavras-chave:** *Ananas* spp.; adaptação; aclimatização; parâmetros fisiológicos.

## Uso de marcadores ISSR na identificação de genótipos de abacaxizeiros com potencial uso para fibras

Cíntia Paula Feitosa Souza<sup>1</sup>; Cláudia Fortes Ferreira<sup>2</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>3</sup>; Alfredo Rodrigues de Sena Neto<sup>4</sup>; Jose Manoel Marconcini<sup>5</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadoras da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pós-doutorando CAPES/Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pós-doutorando CAPES/Embrapa Instrumentação; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Instrumentação. E-mails: cintiapaula\_2006@hotmail.com, claudia.ferreira@embrapa.br, hilosouza@gmail.com, arsenaneto@gmail.com, jose.marconcini@embrapa.br, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – Existe uma tendência global crescente em relação à maximização dos recursos naturais por meio de novos produtos e processos, o que leva à exploração de materiais a partir de recursos naturais renováveis em direção à sustentabilidade. Dentro do gênero *Ananas*, encontram-se algumas variedades botânicas que são utilizadas tanto para a produção de fibras, como para uso ornamental. Fibras naturais, devido suas propriedades mecânicas interessantes, além de serem advindas de fonte natural, estão substituindo as fibras sintéticas em compósitos poliméricos. A possibilidade de se correlacionar marcadores de DNA com as propriedades mecânicas e térmicas de fibras vegetais é de grande importância para a seleção e programa de melhoramento genético com intuito de se obter fibras vegetais para utilização como reforço mecânico em compósitos poliméricos. **Objetivo** – O objetivo do trabalho foi verificar a possibilidade de se correlacionar bandas provenientes de marcadores ISSR associadas com propriedades de interesse para a indústria de moldagem de polímeros. **Material e Métodos** – A extração do DNA de 13 genótipos de abacaxizeiros foi realizada pelo método Doyle e Doyle (1990 - Focus 12: 13-15) e as amplificações de DNA via marcadores ISSR. Os fragmentos oriundos das reações de amplificação de bandas provenientes de 17 marcadores ISSR foram avaliados como ausência (0) e presença (1) em gel de agarose 2,5%. As caracterizações das fibras foram realizadas por Sena et al. (2015 - Industrial Crops and Products 64: 68-78) em 13 genótipos (*Hohenbergia cattingae* Ule, *Neoglasiovia variegata* Mez, *Ananas comosus* (L.) Merr. var. *bracteatus*, *A. comosus* var. *erectifolius*, FIBMAC, FIBNEG, FIBBOY, FIBPOT, FIBMIN, FIBEST, FIBROX, FIBCER e FIBSAI) e oito variáveis foram analisadas: resistência à tração; onset dependente da temperatura; índice de cristalinidade, voláteis em relação à massa; perda de onset; resíduos; viscosidade dependente de temperatura; temperatura de início de degradação. Para o estudo da correlação entre banda do marcador e característica quantitativa para qualidade de fibras, utilizou-se a correlação de Spearman e o teste não paramétrico de Kruskal Wallis, por meio do programa SAS. Essa correlação foi feita para 217 bandas provenientes de 17 marcadores ISSR, 13 genótipos e oito variáveis para qualidade de fibra. **Resultados** – O resultado da correlação entre banda de DNA e variáveis para qualidade de fibra mostrou-se promissora, apresentando 63 correlações significativas (+ ou -) e acima de 0,50. Desse total, 17 correlações apresentaram valores acima de 0,63, variando de 0,63 a 0,84, com pelo menos uma correlação significativa (+ ou -) para cada uma das variedades. Esse resultado poderá ser explorado na seleção assistida por marcadores no programa de melhoramento de abacaxizeiro para qualidade de fibra, em uma próxima etapa, com o sequenciamento das bandas, desenvolvimento de marcadores SCAR e posterior validação em materiais contrastantes. **Conclusão** – O resultado do presente trabalho demonstrou haver altas correlações significativas entre bandas de DNA e variáveis para qualidade de fibra, o que poderá ser explorado na busca por materiais mais promissores para uso na indústria de injeção de peças. Esses resultados são promissores para futuras ações de seleção assistida por marcadores no Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi.

**Palavras-chave:** *Ananas* sp.; primers; seleção assistida por marcadores.

## Tamanho de explante na eficiência de indução de autotetraploides em bananeira

Renata Silveira do Carmo<sup>1</sup>; Taíse Paixão dos Santos<sup>2</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Curso de Recursos Genéticos vegetais – UFRB/Embrapa; <sup>2</sup>Bolsista Apoio Técnico Graduação;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: rsilveir.ufrb@yahoo.com.br, taíse\_paixao@hotmail.com, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – A indução de duplicação de cromossomo s tem sido uma ferramenta utilizada no melhoramento de banana para a produção de autotetraploides que serão utilizados como doadores de gametas  $2n$  e que quando cruzados com diploides melhorados geram triploides secundários. **Objetivos** – Determinar o tamanho de explante utilizado para o tratamento com colchicina que permita maior eficiência no processo de regeneração de plantas com cromossomos duplicados. **Material e métodos** – O trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, Bahia, no Laboratório de Cultura de Tecidos. Foram utilizados explantes de diferentes tamanhos (0,10 cm; 0,25 cm; 0,50 cm) de dois diploides AA (Cultivar Ouro, Tjau Lagada), expostos ao antimitótico colchicina (2,5 mM) em solução sob agitação (20rpm), por períodos de 24 e 48 horas. Após três subcultivos em meio de cultura MS contendo  $3,75 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP (6-Benzilaminopurina), amostras de plantas *in vitro* foram coletadas e obtidas suspensões nucleares em tampão LB01, utilizando como padrão interno *Citrus sinensis* (2C = 0,745 pg). O citômetro de fluxo Attune® Acoustic Focusing (Life Technologies) foi utilizado para medir a fluorescência de núcleos corados com iodeto de propídeo, contabilizando no mínimo 10 mil eventos. **Resultados** – Das 240 plantas do genótipo Tjau Lagada utilizadas no início do experimento, obteve-se um número estimado de 1961 plantas, ou seja, sete vezes mais o número de plantas inicial. Enquanto que o genótipo Ouro, obteve-se 148 plantas das 192 introduzidas inicialmente, com perda de cerca de 22% do número inicial de plantas utilizadas no experimento devido a ocorrência de contaminações no decorrer do experimento, além da possível resposta fisiológica dos genótipos utilizados. Das 159 plantas analisadas por citometria de fluxo do genótipo Tjau Lagada, 82, não tiveram seus cromossomos duplicados; 29 eram tetraploides (18,2%) e 48 foram mixoploides. Já para o genótipo Ouro, analisou-se 54 plantas, das quais, 41 mantiveram a ploidia, ou seja, não duplicaram seus cromossomos; 3 eram tetraploides (5,5%) e, 10 apresentaram mixoploidia. Os mixoploides apresentam células diploides e tetraploides no mesmo tecido, pois nem todas as células são igualmente afetadas pelo antimitótico durante a indução de poliploidização, sendo necessário um maior número de subcultivos para dissociar quimeras e obter plantas que apresentem apenas um nível de ploidia. Outro fator que pode influenciar na obtenção de plantas com cromossomos duplicados relaciona-se ao tamanho dos explantes utilizados na indução de poliploidia. Assim era esperado que quanto menor o tamanho do material vegetal exposto ao agente antimitótico, maior seria a eficiência na obtenção de autotetraploides. Entretanto, foi verificado exatamente o contrário; os explantes de maior tamanho testado (0,50 cm) foram os que produziram maior número de plantas com o número de cromossomos duplicado, tanto nos tratamentos por 24 horas quanto no de 48 horas. Verificou-se na Tjau Lagada que 38,46% das plantas analisadas oriundas de meristemas com 0,50 cm tratados por 24 horas eram tetraploides, enquanto que apenas 6,85% das plantas obtidas de meristemas com 0,10 cm eram tetraploides. **Conclusões** – A exposição dos genótipos Tjau Lagada e Ouro à colchicina por um período de 24 horas possibilitou maior taxa de explantes autotetraploides no tamanho de 0,50 cm, assim como, maior produção de plantas mixoploides.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; poliploidia; colchicina; duplicação de cromossomos.

## Uso de indutores de estresse hídrico na avaliação in vitro de bananeira para tolerância ao déficit hídrico

Alice Lichs Marssaro<sup>1</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>2</sup>; Jailson Lopes Cruz<sup>3</sup>; Lucymeire Morais-Lino<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Programa de Pós- Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Bolsista Pós-doutorado, Capes-Embrapa. E-mails: alice\_marssaro@hotmail.com, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – Dentre os problemas atuais e enfrentados na cultura da bananeira, o déficit hídrico tem ganhado destaque. Esse fator abiótico tem sido considerado, em algumas situações, o principal determinante da redução de rendimento verificada em nível de campo, e existe a previsão de intensificação dos efeitos desse estresse, pelas mudanças climáticas. A indução de estresse hídrico in vitro constitui uma alternativa para seleção de genótipos de bananeira tolerantes, visto que requer pouca área física e os resultados são obtidos em curto espaço de tempo. **Objetivo** – Determinar as melhores concentrações dos indutores de déficit hídrico in vitro polietilenoglicol (PEG) e sorbitol, mediante avaliação do crescimento in vitro de duas cultivares de bananeira, Tropical (tolerante) e Prata Anã (sensível). **Material e métodos** – Plantas das cultivares de bananeira Tropical e Prata Anã, foram cultivadas em meio de cultura MS se missólido, acrescido de 30g/L de sacarose, solidificado com 1,8 g/L de Phytigel e pH ajustado para 5,8. Aos 50 dias de cultivo, as plantas desenvolvidas e uniformes foram cortadas a uma altura de 3,0 cm, tendo suas folhas retiradas e mantendo três raízes com aproximadamente 1,0 cm de comprimento. Posteriormente, os explantes foram transferidos para meio MS líquido, acrescido de 30 g/L de sacarose e 4 mg/L de BAP, suplementado com diferentes concentrações de polietilenoglicol (0, 15, 30, 45 e 60 g/L), ou sorbitol (0,1; 0,2; 0,3 e 0,4M), de acordo com os tratamentos. Os mesmos foram mantidos em sala de crescimento, com intensidade luminosa de  $36 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ , fotoperíodo de 16 horas e temperatura de  $27 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ . Os meios de cultura foram renovados a cada 15 dias, com avaliações de altura da planta, peso, número de raízes e número de folhas, até aos 45 dias. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com esquema fatorial  $2 \times 2 \times 5$  (2 cultivares de bananeira, 2 indutores de déficit hídrico com 5 concentrações cada) e 36 repetições por tratamento. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e à análise de regressão a 5% de significância com o uso do programa estatístico SISVAR. **Resultados** – Verificou-se que nas concentrações mais elevadas dos indutores as plantas apresentaram crescimento muito lento, e em algumas plantas não houve o desenvolvimento de folhas. Considerando a avaliação nas duas cultivares, em relação ao indutor de estresse hídrico PEG, o melhor tratamento foi o que utilizou 30 g/L, e para o experimento com o indutor de estresse sorbitol, o tratamento com 0,2 M apresentou-se mais satisfatório. **Conclusões** – Os resultados sugerem que tanto o PEG quanto o sorbitol são promissores na seleção in vitro de plantas de bananeira tolerantes ao estresse hídrico. No entanto, avaliações morfofisiológicas de mais descritores bem como avaliação molecular dos explantes ainda deverão ser realizadas.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; micropropagação; tolerância à seca; germoplasma.



## Desenvolvimento de métodos diagnósticos para os vírus causadores da murcha do abacaxizeiro (PMWaV - 1, 2, e 3)

Layanna Rebouças de Santana Cerqueira<sup>1</sup>; Emanuel Felipe Medeiros Abreu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lay\_anna1@hotmail.com, emanuel.abreu@embrapa.br

**Introdução** – O abacaxi (*Ananas comosus*) é produzido em todos os países tropicais. A murcha-do-abacaxizeiro, é causada pelo vírus *Pineapple mealybug wilt-associated virus* (PMWaV), em associação com cochonilhas da espécie *Dysmicoccus brevipes*. Atualmente, considera-se o PMWaV um complexo de vírus (PMWaV-1, PMWaV-2, PMWaV-3, PMWaV-4 e PMWaV-5), que tem o abacaxizeiro como seu único hospedeiro conhecido. A doença causa perdas que podem chegar a 100% na produção de abacaxi. A murcha do abacaxizeiro caracteriza-se por apresentar sintomas que se iniciam pelo ressecamento das raízes, seguidos de murcha e descoloração gradual das folhas, que curvam-se em direção ao solo e secam as pontas. Plantas infectadas frutificam com dificuldade ou podem ter seus frutos atrofiados e murchos, impróprios ao consumo ou à industrialização. **Objetivos** – Desenvolver métodos diagnósticos por RT-PCR e ELISA para detecção e caracterização das espécies virais causadores da murcha do abacaxizeiro. **Material e Métodos** – Para o RT-PCR, inicialmente foi realizada a extração do RNA total, utilizando tecido foliar com o auxílio do reagente Trizol (Invitrogen) seguindo as recomendações do fabricante. O ‘pellet’ de RNA foi lavado com etanol (70%), seco ao ar e ressuscitado em 20 µL de água livre de nucleases e posteriormente acondicionado no ultra-freezer (-80 °C). Em seguida, as amostras foram submetidas à detecção dos vírus por RT-PCR, utilizando oligonucleotídeos específicos para cada tipo (PMWaV-1, 2 e 3). Para o desenvolvimento do método sorológico ou ELISA, genes da capa proteica das três espécies virais foram sintetizados na empresa Life Tecnologia, USA em vetor PBSKs com a inserção na extremidade 3’ de uma calda de histidina para facilitar a purificação das proteínas expressas em coluna de cromatografia de afinidade. Foram desenhados oligonucleotídeos específicos para a amplificação do gene do capsídeo (CP) de cada um dos três vírus. Em cada oligonucleotídeo, na sua extremidade 5’ foi inserido um sítio para uma enzima de restrição de modo a possibilitar a clonagem do inserto no vetor de expressão PRset. As amostras contendo os genes CP de ambos os vírus foram sequenciados pela Macrogen Inc.(Seul, Coreia do Sul). Os nucleotídeos e as sequências de aminoácidos foram alinhados usando os programas Blast-n (GenBank) e ClustalW (Software). Os genes CP do PMWaV-1, 2 e 3 foram clonados em pGEM-Teasy (Promega). Posteriormente, o inserto foi retirado do plasmídeo por digestão com a enzima de restrição apropriada, purificado e utilizado para a reação de ligação no vetor de expressão pRSET-A (Invitrogen). **Resultados** – Foram identificados os três vírus em plantas infectadas pelo método de RT-PCR. Os ensaios de expressão heteróloga das três proteínas da capa protéica das espécies estudadas foram expressas usando o vetor PRSeT-A clonado em *Escherichia coli*. Após as etapas de expressão da proteína, análises de eletroforese em gel de poliacrilamida revelaram que todas as três proteínas foram expressas em corpus protéicos, ou seja, porção insolúvel do extrato. **Conclusões** – No momento, novos ensaios de expressão estão sendo realizados a fim de produzir uma quantidade satisfatória das proteínas para iniciar a produção de antissoros visando o desenvolvimento de um kit diagnóstico de detecção das três espécies de PMWaV.

**Palavras-chave:** Murcha do abacaxizeiro; ELISA; RT-PCR; indexação.

## Preservação de variedades do banco de germoplasma in vitro de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

Vanessa Barbosa Gomes<sup>1</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>2</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>3</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: nessynha.gomes@hotmail.com, karen.santos@embrapa.br, antonio.silva-souza@embrapa.br, vanderlei.silva-santos@embrapa.br

**Introdução** – A mandioca é uma dicotiledônea do gênero *Manihot*, que faz parte da família Euphorbiaceae. O melhoramento genético desse grupo de plantas tem uma participação fundamental no aumento da produção, beneficiando uma parcela considerável da população, especialmente de menor poder aquisitivo, que vive em países em desenvolvimento distribuídos por todo o mundo, onde a cultura é largamente consumida. Esses aumentos na produção resultam da obtenção de novos genótipos, que apresentam rendimentos mais elevados, adaptados a diversas condições ecológicas e resistentes às pragas e doenças. Os recursos genéticos vegetais controlam a hereditariedade das plantas e são um reservatório natural de genes com potencial de uso para a geração de produtos com valor agregado essenciais como alimentos, fibras e medicamentos. À medida que o controle não é realizado, a diversidade do germoplasma diminui. Em contrapartida, ocorre um aumento crescente na população mundial, com consequente aumento da necessidade iminente pelo aumento e disponibilidade alimentar, além do incremento do desenvolvimento tecnológico. Infelizmente, essa biodiversidade vem sendo destruída de uma forma muito rápida, haja vista a exploração descontrolada dos recursos naturais. No caso do banco ativo de germoplasma de mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura, que atualmente conta com cerca de 1.300 acessos procedentes de diferentes regiões do Brasil e de vários outros países, perdas gradativas vêm ocorrendo, principalmente quando se considera o fato da adaptação específica das variedades de *Manihot esculenta* Crantz, que inviabiliza a manutenção, em apenas um ambiente, de toda a variabilidade representativa da espécie. Aliado a isso, a ocorrência de doenças, a exemplo do couro de sapo (“Cassava frogskin disease”, CFSD), e outras viroses como o mosaico das nervuras e o mosaico comum da mandioca, também contribuem para intensificar essas perdas. **Objetivos** – Preservar os acessos do Banco Ativo de Germoplasma de mandioca sob condições de crescimento mínimo in vitro. **Material e Métodos** – A conservação in vitro dos acessos de mandioca vem sendo realizada no Laboratório de Cultura de Tecidos seguindo uma metodologia básica que envolve a extração e o cultivo de ápices caulinares (meristemas) com um tamanho aproximado de 0,2 mm. Devido ao tamanho reduzido, os ápices caulinares dão origem a plantas isentas de pragas e doenças. Para cada fase de desenvolvimento, diferentes meios de cultura são utilizados, tendo em vista as diferentes necessidades nutricionais em cada estágio. Podem ser identificadas três fases distintas: introdução/estabelecimento, multiplicação e conservação, e para isso os meios utilizados são o 4E, MS001 e 8 S, respectivamente. Após atingir a fase de conservação, estas plantas são mantidas na sala de conservação, sob temperatura de  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ , intensidade luminosa de  $10 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$  e fotoperíodo de 12 horas. De cada acesso de mandioca são conservados cinco tubos de ensaio, cada um contendo três plantas. **Resultados** – Atualmente, fazem parte da coleção in vitro 272 acessos do BAG de mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Conclusões** – Além dos que já se encontram in vitro, paulatinamente os demais acessos do BAG de mandioca vão ser introduzidos na coleção do laboratório, de forma a alcançar o objetivo proposto no projeto.

**Palavras-chave:** Cultura de tecidos; recursos genéticos; ápices caulinares; melhoramento genético.

## Duplicação cromossômica como alternativa para ganhos de produtividade em mandioca

Victor Augusto Carneiro Assunção<sup>1</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>2</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>3</sup>; Mariane de Jesus da Silva de Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Doutoranda em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: victor.a.c@hotmail.com, karen.santos@embrapa.br, antonio.silva-souza@embrapa.br, marianejs@yahoo.com.br

**Introdução** – A mandioca apresenta propagação vegetativa mediante as manivas, porém essa forma de propagação é lenta e facilita a disseminação de doenças para gerações futuras, além de ser propícia aos ataques de pragas. Dessa forma, programas de melhoramento genético surgem como alternativas para contornar esses problemas e visam obter materiais mais resistentes a pragas e doenças, além de aumentos significativos na produtividade. A poliploidia é considerada um dos processos evolutivos mais importantes na obtenção de plantas superiores. A indução de poliploidia em cultivares de mandioca, por técnicas que utilizam a colchicina como agente antimitótico, pode contribuir em programas de melhoramento, uma vez que as plantas produzidas podem possuir características fenotípicas desejáveis, como o aumento da produtividade de raízes em cultivares comerciais. **Objetivo** – O objetivo desse trabalho foi obter plantas poliploides de mandioca, mediante duplicação cromossômica, visando apoiar o melhoramento genético. **Material e Métodos** – Os ensaios para indução de autotetraploides em mandioca foram conduzidos no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, e consistiram em dois experimentos. O primeiro experimento envolveu concentrações de colchicina (0 mM; 1,25 mM; 2,5 mM; 3,75 mM; 5 mM e 6,25 mM) e tempos de exposição dos explantes ao agente mitótico (24 e 48 horas), dispostos em esquema fatorial 6 x 2. Para isso, uma solução estoque de colchicina (1 µM) foi preparada, dissolvendo-se o antimitótico em álcool 95% e completando o volume final com água ultrapura. Em seguida, a solução foi esterilizada a frio em filtro de 0,22 µm e as concentrações finais (tratamentos) adicionadas ao meio líquido já autoclavado. Foram utilizados cinco Erlenmeyers de 250 mL, cada um contendo 20 mL do tratamento e cinco explantes (microestacas de 1 cm), os quais permaneceram em agitação constante (60 rpm) em sala de crescimento com temperatura de 27°C ± 1°C e fotoperíodo de 16 horas à uma intensidade 30 µmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>, fornecida por lâmpadas compactas econômicas de 11W. Após a aplicação dos tratamentos, os explantes foram lavados três vezes em água ultrapura autoclavada e um corte transversal foi feito nas extremidades de cada microestaca para eliminar a área necrosada. Por fim, os explantes foram transferidos para tubos de ensaio de dimensões 25 mm x 150 mm (um explante por tubo) contendo 10 mL de meio semi-sólido e cultivados em sala de crescimento sob condições controladas. O meio MS, gelificado com 2,4 g.L<sup>-1</sup> de Phytigel®, suplementado com 0,01 mg.L<sup>-1</sup> de ANA (ácido naftalenoacético), BAP (benzilaminopurina) e AG<sub>3</sub> (ácido giberélico), pH ajustado para 5,8, autoclavado por 20 minutos a 121°C, foi utilizado em todas as etapas do trabalho. Apenas na fase de aplicação dos tratamentos foi utilizado meio líquido. Após 45 dias de cultivo foi realizada a avaliação da viabilidade dos explantes em função dos tratamentos. No segundo experimento, os tratamentos consistiram de concentrações de colchicina (0 mM; 1,25 mM; 2,5 mM; 3,75 mM; 5 mM e 6,25 mM) e tipos de explante (gemas apicais e gemas laterais), dispostos também em esquema fatorial 6 x 2. Os procedimentos para estabelecimento e cultivo dos explantes foram semelhantes ao primeiro experimento, exceto o tempo de exposição aos tratamentos que neste caso foi fixado em 48 horas. **Resultados** – Na avaliação dos experimentos constatou-se a morte de muitos explantes e ausência de desenvolvimento nos demais, indicando um acúmulo residual do agente antimitótico que provocou um efeito fitotóxico e conseqüente a morte dos explantes. Portanto, não houve dados conclusivos sobre os experimentos. **Conclusão** – A ação tóxica do agente antimitótico não permitiu a regeneração de nenhuma planta.

**Palavras-chave:** Cultura de tecidos; mandioca; poliploides; melhoramento genético.

## Criação de variedades de citros mediante o desenvolvimento de linhagens homozigotas a partir da obtenção de haploides

Manoela Guimarães Ferreira da Paz<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Karen Cristina Fialho dos Santos<sup>3</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: manoelagfpaz@gmail.com, antonio.silva-souza@embrapa.br, karen.santos@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br

**Introdução** – O melhoramento convencional em citros é tido como uma técnica lenta e cara, podendo levar de 25 a 30 anos para um lançamento de uma nova variedade. Visando agilizá-lo, existem diversas técnicas biotecnológicas, dentre elas a androgênese, que consiste na obtenção de haploides mediante a cultura in vitro de anteras. Como fatores relevantes para justificar a obtenção de haploides podem ser citados alguns como: economia no tempo, previsibilidade de cruzamentos de interesses, já que o mascaramento causado pela heterozigose será eliminado e aumento da eficiência na seleção.

**Objetivo** – Desenvolver uma metodologia para a geração de linhagens homozigotas a partir de plantas haploides, visando eliminar o efeito da heterozigosidade em cruzamentos convencionais.

**Material e Métodos** - Botões florais de diferentes tamanhos de seis genótipos de toranjeira [*Citrus maxima* (Burm.) Merr.], *C. webberi* wester, tangerineira ‘Sunki Comum’ [*C. Sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka], tangerineira ‘Cléopatra’ (*C. reshni* hort. ex Tanaka), tangerineira ‘Ponkan’ (*C. reticulata* Blanco) e cidreira (*C. medica* L.), foram coletados no campo. Cada genótipo foi avaliado em um experimento isolado, tendo em vista a diferença de tamanho dos botões florais e da quantidade de anteras em cada botão floral. Para cada experimento, os botões foram medidos em comprimento e diâmetro com o auxílio de um paquímetro digital e separados em grupos de acordo com os diferentes tamanhos. Após a etapa inicial, em câmara de fluxo laminar, todos os botões florais selecionados foram submetidos a um processo de desinfestação em álcool 70% por 3 minutos e em solução de hipoclorito de sódio a 0,5% com Tween 20<sup>®</sup> por 20 minutos, seguidos por três lavagens com água destilada autoclavada. A partir daí, uma antera de cada conjunto de botões (tratamento) foi coletada, colocada sobre uma lâmina de vidro, coradas com carmim acético 2%, maceradas, com o auxílio de seringas e levadas ao microscópio estereoscópio para uma pré-visualização. Na microscopia puderam ser identificados os tipos celulares existentes nos diferentes grupos, variando entre células iniciais de formação, tétrades, micrósporos e pólen. Após a identificação, as demais anteras foram retiradas dos botões florais e transferidas para placas de Petri 60 mm x 15 mm, contendo o meio de cultura N6. Em cada placa foram distribuídas 13 anteras, e para cada tratamento (diferentes estádios dos botões florais, de acordo com o genótipo) cinco repetições (placas de Petri) foram utilizadas, resultando em um total de 65 anteras por tratamento. Logo após, estas foram incubadas em sala de crescimento na total ausência de luz, em uma temperatura 27° ± 1 °C por 15 dias. Após esse período, as placas foram transferidas para uma sala de crescimento com a mesma temperatura, densidade de fluxo de fótons de 30 μmol.m<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 16 horas. O delineamento experimental empregado em cada experimento foi inteiramente casualizado. Todas as placas dos diversos experimentos foram avaliadas continuamente em relação à oxidação das anteras, número de calos e contaminações fúngicas e bactericidas.

**Resultados** – Dos seis genótipos introduzidos in vitro, apenas o *Citrus medica* L. apresentou uma calogênese acentuada em relação a quantidade e tamanho. Apenas as anteras com formação de calos foram aproveitadas, sendo as demais descartadas. Na segunda etapa, foi realizada uma análise de todos os calos viáveis, em relação à quantidade, tamanho e peso. Os calos com tamanho menor que 2 mm foram medidos e transferidos para o meio de cultura MS modificado. Os demais, com tamanho igual ou superior a 2 mm foram pesados, alguns seccionados e também transferidos para o mesmo meio. O número médio de calos por placa, bem como no primeiro experimento, foi mantido em 13. Os calos menores foram colocados em placas 60 mm x 15 mm e os maiores em placas de 90 mm x 15 mm, para um maior espaçamento entre os explantes e, conseqüentemente, uma melhor condição para o crescimento dos calos. Após o alcance da quantidade de calos necessários, estes passarão por um processo de diferenciação celular a fim de gerar plantas, análise do nível de ploidia, e a confirmação do alcance dos haploides.

**Conclusões** – A obtenção de plantas haploides em citros, apesar de difícil, é possível ser alcançada. Dentre os seis genótipos testados, *Citrus medica* responde bem a indução de calos a partir de anteras, para a posterior geração de indivíduos homozigotos completos (linhagens).

**Palavras-chave:** Melhoramento genético; cultura de tecidos; cultura de anteras.

## Combinações de ANA e BAP na regeneração in vitro do híbrido de citros LCREEL (TR x LCR) 001

Jéssica Sales Silva Rabêlo<sup>1</sup>; Antônio da Silva Sousa<sup>2</sup>; Maria Inês de Souza Mendes<sup>3</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jskrabelo@hotmail.com, antonio.silva-souza@embrapa.br, inessm.123@gmail.com, walter.soares@embrapa.br

**Introdução** – A concentração e composição de reguladores de crescimento no meio nutritivo são fatores importantes para o crescimento e padrão de desenvolvimento no sistema de cultura de tecidos. Alguns tecidos são capazes de sintetizar as quantidades necessárias de nutrientes para o seu desenvolvimento in vitro, entretanto outros não, necessitando nesse caso, da adição de fontes exógenas. O crescimento ou desenvolvimento de determinadas partes da planta pode sofrer influência também das concentrações, bem como das combinações entre os fitoreguladores.

**Objetivos** – Avaliar a regeneração in vitro do híbrido LCREEL (TR x LCR) 001 em respostas às diferentes combinações de doses dos reguladores ANA e BAP. **Material e Métodos** – O experimento foi montado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas – BA. Como explantes foram utilizadas microestacas de plantas, já estabelecidas in vitro, do LCREEL (limoeiro Cravo Estação Experimental de Limeira) x [TR (*Poncirus trifoliata*) x LCR (limoeiro 'Cravo')] 001. As microestacas foram subcultivadas em meio WPM acrescido de  $10^{-2}$  mg.L<sup>-1</sup> de AG<sub>3</sub>, além de suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose e pH ajustado em 5,8 antes da autoclavagem. O experimento foi instalado em DIC, em esquema fatorial 6 (concentrações de ANA) x 6 (doses de BAP) com 10 repetições, sendo estudadas as concentrações de 0 mg.L<sup>-1</sup>;  $10^{-1}$  mg.L<sup>-1</sup>;  $10^{-2}$  mg.L<sup>-1</sup>;  $10^{-3}$  mg.L<sup>-1</sup>;  $10^{-4}$  mg.L<sup>-1</sup>;  $10^{-5}$  mg.L<sup>-1</sup> para ambos reguladores de crescimento. As plantas foram mantidas em sala de crescimento sob condições de temperatura de  $27 \pm 1$  °C, densidade de fluxo de fótons de 30  $\mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$  e fotoperíodo de 16 horas. Após 6 meses, foram avaliadas as seguintes variáveis: número de folhas, número de raízes e número de brotos. A análise estatística foi efetuada comparando-se as médias obtidas pelo teste de Scott-knott, ao nível de 1% de probabilidade. **Resultados** – Para as variáveis número de folhas e número de raízes os reguladores e sua interação variaram significativamente a 1% de probabilidade pelo teste F. Em relação ao número de brotos, só houve significância para o BAP. Observando as médias para a variável número de folhas, todas as doses de ANA abaixo de  $10^{-1}$  mg/L na presença de BAP mostraram-se superiores às demais dosagens, exceto  $10^{-1}$  mg/L de ANA combinado com  $10^{-5}$  mg/L de BAP, não diferindo estatisticamente entre si para ambos os reguladores. Entretanto, a combinação de  $10^{-2}$  mg/L de ANA +  $10^{-1}$  mg/L de BAP apresentou a maior média para número de folhas. Para a variável número de raízes observou-se que a dosagem de  $10^{-1}$  mg/L de ANA combinada com  $10^{-5}$  mg/L de BAP apresentou uma maior média, mas não diferiu estatisticamente das combinações de  $10^{-3}$  mg/L de ANA com 0 e  $10^{-1}$  mg/L de BAP, respectivamente. O regulador BAP, na concentração de  $10^{-1}$  mg/L, foi responsável pela média mais alta em relação ao número de brotos do híbrido estudado, variando estatisticamente das demais. **Conclusões** – A combinação de  $10^{-2}$  mg/L de ANA +  $10^{-1}$  mg/L de BAP e  $10^{-1}$  mg/L de ANA +  $10^{-5}$  mg/L de BAP produziram as maiores médias para as variáveis número de folhas e número de raízes, respectivamente. A concentração de  $10^{-1}$  mg/L de BAP mostrou a maior média de número de brotos.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; fitoreguladores; micropropagação; cultura de tecidos.

## Adequação da técnica de minienxertia em citros

Maria Inês de Souza Mendes<sup>1</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa<sup>3</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; Professora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: inessm.123@gmail.com, walter.soares@embrapa.br, mapcosta@ufrb.edu.br, antonio.silva-souza@embrapa.br

**Introdução** – A comercialização de frutos cítricos sem sementes é uma demanda crescente no mercado global. Com o advento de novas técnicas de melhoramento genético, passam a ser empreendidos esforços voltados ao desenvolvimento de variedades copa triploides. A minienxertia consiste em uma técnica que pode ser utilizada após a obtenção dessas variedades *in vitro* a partir da enxertia de miniestacas apicais por garfagem, permitindo a propagação de mudas cítricas em um tempo reduzido. **Objetivos** – Este trabalho tem como objetivo definir uma metodologia adequada à técnica de minienxertia em citros, viabilizando, especialmente, a propagação de indivíduos triploides. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos e em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os porta-enxertos foram obtidos por semeadura em casa de vegetação e as miniestacas apicais extraídas de plântulas resultantes de sementes germinadas *in vitro*. Foram realizados dois experimentos, avaliando-se, no primeiro, a combinação de miniestacas de 1 cm das variedades laranja ‘Pera’, tangerina ‘Sunki Tropical’ e limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ sobre os porta-enxertos ‘Citrandarin Índio 256’ e o híbrido LRF (TR x LCR) 005. No segundo experimento estudou-se a utilização de miniestacas de 1 cm e 2 cm da tangerina ‘Clementina’ sobre os porta-enxertos ‘Citrandarin Índio 256’ e ‘Citrandarin Riverside 264’. Em ambos os experimentos, os porta-enxertos com 6 meses de idade sofreram uma decapitação na região apical, foram desfolhados, deixando-se apenas as três folhas superiores, e feita uma fenda longitudinal no caule com aproximadamente 0,5 cm de profundidade. Na sequência, o enxerto oriundo do cultivo *in vitro* sofreu dois cortes em forma de cunha na base, foi inserido na fenda longitudinal do porta-enxerto e após, enrolado com parafilme para aumentar a união das partes em contato. As plantas minienxertadas foram cobertas com sacos plásticos transparentes, de forma a estabelecer uma câmara úmida, e mantidas em casa de vegetação. Passados 30 dias, os sacos plásticos foram desamarrados e retirados após 1 semana. Decorridos 60 dias da realização da minienxertia, foi realizada uma avaliação da taxa de pegamento. **Resultados** - No primeiro experimento houve uma baixa taxa de pegamento da minienxertia realizada com diferentes combinações de variedades copa e porta-enxerto, variando de 20% a 47%. A maior taxa de pegamento foi observada no limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ sobre o porta-enxerto LRF (TR x LCR) 005. As variedades copas apresentaram comportamentos distintos em cada porta-enxerto estudado, tendo a tangerina ‘Sunki Tropical’ e o limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ apresentado melhores resultados quando minienxertados no híbrido LRF (TR x LCR) 005, e a laranja ‘Pera’ sobre o ‘Citrandarin Índio 256’. Já no estudo da minienxertia envolvendo dois porta-enxertos e dois tamanhos de explantes (1 cm e 2 cm), a taxa de pegamento entre os porta-enxertos variou de 65% a 85%, sendo os percentuais restantes, 35% e 15%, devido à morte e, principalmente, contaminações fúngicas das miniestacas. As maiores taxas de pegamento foram obtidas com os porta-enxertos ‘Citrandarin Riverside 264’ (85%) e ‘Citrandarin Índio 256’ (70%) minienxertados com segmentos de 2 cm de tamanho. Quando se utilizou ápices com 1 cm de comprimento, ambos os porta-enxertos apresentaram 65% de pegamento. A ocorrência de contaminações pode ter sido resultado do período muito chuvoso, o qual proporcionou uma alta umidade no ambiente onde se realizou as minienxertias. **Conclusões** – Há uma variação na taxa de pegamento de minienxertias envolvendo diferentes combinações copa-porta-enxerto de citros. A utilização de segmentos com 2 cm de comprimento facilita o pegamento da minienxertia em relação a ápices de menor tamanho. Torna-se necessário a condução de novos experimentos, a fim de avaliar e adequar fatores que possam estar influenciando no percentual de pegamento da minienxertia.

**Palavras-chave:** *Citrus*; propagação; triploides.

## Identificação e diagnose molecular de patógenos associados ao couro-de-sapo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz)

Jocilene dos Santos Pereira<sup>1</sup>; Emanuel Felipe Medeiros Abreu<sup>2</sup>  
 Maria Selma Alves Silva Diamantino<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>4</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC do CNPq; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pós-doutorado CNPq/ da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jocilenepereira@outlook.com.br, emanuel.abreu@embrapa.br, mariaselmasd@hotmail.com, saulo.oliveira@embrapa.br, eder.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) tem sido cultivada em diversas regiões tropicais e subtropicais, e tanto as raízes quanto a parte aérea são utilizadas para o consumo humano e animal. Por outro lado, várias doenças foram registradas causando prejuízos na produtividade da mandioca, a exemplo do couro-de-sapo (*Cassava Frog Skin Disease* - CFSD) que pode estar associado com fitoplasmas e alguns vírus. Recentemente estudos realizados na Colômbia revelaram a associação de um complexo viral formado por: *Cassava Torrado-Like Virus* (CsTLV), *Cassava Polero-Like Virus* (CsPLV), *Cassava New Alphaflexivirus* (CsNAV), e *Cassava Frogskin-Associated Virus* (CsFsaV) com a doença couro-de-sapo. Essa doença afeta o desenvolvimento das raízes tuberosas reduzindo o rendimento, a quantidade de amido e deixando-as com um aspecto enrugado, apresentando epiderme corticosa, e com isso depreciando seu valor comercial. Os sintomas do couro-de-sapo não são visíveis até o momento da colheita, e por isso o diagnóstico precoce da doença com base em sintomas visuais não pode ser realizado com acurácia. Portanto, é preciso desenvolver métodos de indexação mais acurados, para o diagnóstico de plantas infectadas em campo (screening do BAG-Mandioca) e mesmo aos protocolos de limpeza. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi proceder a indexação de plantas com sintomas de couro-de-sapo e outras viroses com uso de técnicas moleculares. **Material e Métodos** – Foram extraídas amostras de DNA de folhas de 143 acessos pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma (BAG-Mandioca) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, comprovadamente contaminados com couro-de-sapo por meio de inspeção visual dos sintomas nas raízes, sendo (113 do BAG-Mandioca e 30 amostras oriundas de limpeza clonal via cultura de tecidos). Para detecção de fitoplasmas associados ao couro-de-sapo foi realizada Nested-PCR, utilizando-se os *primers*: P1/TINT na primeira reação, e na segunda os *primers*: R16F2 e R16R2, com o produto da primeira PCR como molde para a segunda amplificação. Para detecção dos vírus CsTLV, CsPLV, CsNAV e CsFsaV utilizou-se a RT-PCR. Além do diagnóstico de fitoplasmas e vírus associados ao couro-de-sapo também foi feito o diagnóstico para o *Cassava Vein Mosaic Virus* (CsVMV) via PCR e *Cassava Common Mosaic Virus* (CsCMV) por meio do teste ELISA indireto. **Resultados** – Dos 143 genótipos analisados para diagnóstico de fitoplasma, quinze apresentaram amplificação do fragmento esperado (1200pb), sendo consideradas contaminadas. Para CsVMV e CsCMV 26 e 29 amostras apresentaram resultado positivo, respectivamente. Por outro lado, a diagnose por RT-PCR não detectou os vírus CsTLV, CsPLV, CsNAV e CsFsaV nas amostras contaminadas com couro-de-sapo. **Conclusões** – Em princípio a não amplificação de fragmentos de DNA associados aos vírus CsTLV, CsPLV, CsNAV e CsFsaV indica uma falta de associação destes patógenos com o couro-de-sapo. Por outro lado, considerando que os 143 acessos de mandioca possuem sintomas visuais da doença e mesmo assim apenas 10,5% das amostras foram positivas para o fitoplasma, indica que a diagnose molecular ainda precisa de ajustes metodológicos para uma análise mais precoce e acurada da presença do couro-de-sapo em mandioca.

**Palavras-chave:** Diagnose molecular; fitoplasma; indexação; doença.

## Amplificação de genes da rota metabólica do amido de mandioca para mapeamento associativo

Letícia Maróstica de Vasconcelos<sup>1</sup>; Cátia Dias do Carmo<sup>2</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda do Curso de pós-graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Doutoranda do Curso de pós-graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: leticia.ufrb@gmail.com, catiadiasdocarmo@gmail.com, eder.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma espécie que acumula grande quantidade de amido nas raízes, sendo importante alimento para milhões de pessoas ao redor do mundo. O amido de mandioca é constituído basicamente por amilose e amilopectina, com proporção média na maioria das variedades de 1:5. O entendimento dos mecanismos genéticos relacionados ao acúmulo de amido e direcionamento dos seus componentes podem ser úteis para a orientação dos cruzamentos para obtenção de variedades de mandioca com amidos diferenciados ou com maior teor de matéria seca. O polimorfismo molecular pode ser associado a características fenotípicas resultante dos efeitos de genes da rota metabólica do amido. **Objetivo** – O objetivo do presente trabalho foi o desenho e otimização de iniciadores relacionados a genes candidatos da biossíntese de amido em mandioca e posterior identificação de polimorfismo molecular. **Material e Métodos** – Para o desenho dos iniciadores por meio de PCR (*Polymerase Chain Reaction*) específica, foram selecionados 10 genes da rota metabólica do amido, obtidos no banco de dados NCBI (*National Center for Biotechnology Information*). Para a otimização dos iniciadores, foram utilizados DNA genômico de 96 acessos de mandioca pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca (BAG-Mandioca), fenotipicamente contrastantes para o teor de amido nas raízes. **Resultados** – Dos 10 iniciadores testados, oito amplificaram produtos de PCR compatível com o desenho dos iniciadores. A reação de PCR permitiu a identificação de polimorfismo de tamanho dos fragmentos amplificados nos diferentes acessos de mandioca, sobretudo para os genes *Branching enzyme* (Me-Ba), *Debranching enzyme* (Me-Be), *Granule bound starch synthase I* (Me-GBSSI), *Granule bound starch synthase II* (Me-GBSSII), *Starch synthase I* (SSI), *Sucrose transporter1* (Me-SUT1),  *$\alpha$ -amylase* (MEAmy2), *Glucan Water Dikinase* (GWD), indicando que estes genes não são conservados como descrito na literatura e que polimorfismos moleculares de outras natureza como polimorfismo de base única (SNP) e *indels*, certamente serão detectados após o sequenciamento dos fragmentos de PCR. Os resultados gerados por esta pesquisa serão de grande utilidade para o melhoramento genético, pois permitirá maior compreensão sobre as variações alélicas da rota metabólica do amido em mandioca e fornecerão subsídios na seleção assistida por marcadores. **Conclusões** - Polimorfismo no tamanho dos fragmentos amplificados por PCR para os oito genes analisados da rota metabólica do amido de mandioca foi detectado. Com o sequenciamento destes fragmentos espera-se encontrar SNPs e *indels* que serão futuramente utilizados para o mapeamento associado para análises genéticas do teor e propriedades do amido.

**Palavras-chave:** Melhoramento genético; SNP; biossíntese de amido.



## Uso de colchicina para duplicação de cromossomos in vitro da variedade de mandioca BRS Formosa

Mariane de Jesus da Silva de Carvalho<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Vanessa Barbosa Gomes<sup>3</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: marianejs@yahoo.com.br, antonio.silva-souza@embrapa.br, nessynha.gomes@hotmail.com, eder.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A duplicação in vitro de cromossomos se baseia na aplicação de substâncias antimitóticas em explantes como meristemas e ápices caulinares, sob condições assépticas. Dentre os fatores que determinam o sucesso da poliploidização in vitro destaca-se o tipo de explante, a concentração do antimitótico e o tempo de aplicação do tratamento. **Objetivos** – O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito morfofisiológico in vitro da mandioca ‘BRS Formosa’ submetida a tratamentos com colchicina, visando a geração de plantas autotetraploides. **Material e Métodos** – Dois experimentos foram estabelecidos no Laboratório de Cultura de Tecidos do Núcleo de Biotecnologia Avançada da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Como material vegetal foram utilizadas microestacas provenientes da variedade BRS Formosa, previamente cultivadas in vitro. Essas microestacas foram avaliadas em dois experimentos, sendo: 1) avaliação de seis concentrações de colchicina (0 mM; 1,25 mM; 2,5 mM; 3,75 mM; 5 mM e 6,25 mM) e dois tempos de exposição (24 horas e 48 horas), utilizando microestacas laterais; e 2) análise das mesmas concentrações de colchicina em dois tipos de explantes (microestacas apicais e microestacas laterais), durante 48 horas. Os experimentos foram estabelecidos em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 6x2. Após a exposição aos tratamentos, os explantes foram transferidos para tubos de ensaio contendo meio de cultura para multiplicação de mandioca e cultivados em sala de crescimento sob condições controladas. Após 45 dias foi realizada a análise de sobrevivência das plantas cultivadas in vitro. **Resultados** – Em ambos os experimentos apenas as testemunhas apresentaram maior porcentagem de sobrevivência (superior a 70%), enquanto que os tratamentos com colchicina resultaram em mortes de muitos explantes e ausência de desenvolvimento, com uma porcentagem de sobrevivência das plantas inferior a 10%, nas concentrações de 1,25 mM, 2,5 mM e 5 mM. **Conclusões** – O antimitótico colchicina, nas condições estabelecidas nesse trabalho, afeta o comportamento morfofisiológico das plantas de mandioca ‘BRS Formosa’ cultivadas in vitro, uma vez que as concentrações utilizadas provocaram um efeito fitotóxico e conseqüentemente a morte dos explantes. Será preciso ajustar doses abaixo da concentração mínima testada no presente trabalho e ainda verificar o efeito destas dosagens na produção de poliploides de mandioca.

**Palavras-chave:** *Manihot* spp.; poliploidia; antimitótico; cultura de tecidos.

## Avaliação de resistência a viroses de maracujazeiro em condições controladas

Jamile Braga Sampaio<sup>1</sup>, Emanuel Felipe Medeiros de Abreu<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>3</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante em Bacharelado de Biomedicina da Faculdade Maria Milza; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: millybraga.jb@gmail.com, emanuel.abreu@embrapa.br

**Introdução** – O maracujazeiro é uma cultura típica de países tropicais, destacando-se o Brasil que é o maior produtor mundial com cerca 776 mil toneladas (IBGE 2014). Em 2012, o Brasil produziu cerca de 776.097 mil toneladas de frutos. O estado da Bahia é o maior produtor de maracujá do Brasil, sendo o responsável por 41,35% da produção brasileira, seguido dos estados de Ceará, Minas Gerais, Sergipe e Espírito Santo. O endurecimento dos frutos é uma das doenças mais importantes da cultura do maracujazeiro (*Passiflora* spp.). As plantas afetadas por esta doença têm a produtividade e a vida útil diminuída. O Passiflora woodiness vírus (PWV) família *Potyvirus*, gênero *Potyvirus* foi descrito como agente causador do endurecimento dos frutos. Entretanto, no Brasil estudos adicionais identificaram o Cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV) sendo o principal causador do endurecimento dos frutos do maracujazeiro. **Objetivos** – O objetivo do trabalho é identificar fontes de resistência ao CABMV nos acessos de maracujazeiro existentes nos banco de germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Material e métodos** – Foram selecionadas duas espécies, *P. Cincinnata* e *P. edulis*, do BAG da Embrapa Mandioca e Fruticultura para o trabalho. Para as análises de fonte de resistência foram conduzidos experimentos em câmaras de crescimento (Fitotron) com condições de umidade, temperatura, luminosidade e fotoperíodo controlados. A confirmação da presença e ausência do patógeno nas plantas foi feita por RT-PCR. As plantas foram levadas três dias antes ao fitotron para que estas se adaptassem às condições do ambiente. Para cada espécie foram definidos oito tempos (t-1; t0; t3; t5; t8; t12; t20 e t28), representando os dias antes e após a inoculação. Cada tempo continha oito plantas, sendo quatro plantas controle negativo (ausência do patógeno) e quatro plantas inoculadas com o patógeno. As plantas controle foram inoculadas apenas com o tampão (fosfato de potássio 0,1M e Sulfito de Sódio 0,1M em pH 7,0 e celite). A inoculação mecânica foi realizada no primeiro par de folhas da base para o ápice. Contudo, antes de iniciar a inoculação foram coletadas as amostras do tempo T-1. Em seguida, foram realizadas as coletas dos demais tempos. **Resultados** – Durante os experimentos foram realizadas várias avaliações de presença e ausência de sintomas de virose nas duas espécies usadas no trabalho. Constatou-se que a espécie *P. edulis*, sabidamente suscetível, apresentou sintomas no 13º dias após a inoculação. Entretanto, a espécie *P. Cincinnata*, considerada tolerante, não apresentou sintomas clássicos da presença do vírus, mas um leve mosaico foliar no 12º dia após a inoculação. Após as etapas de avaliações de sintomas e coleta das amostras, foram realizadas extrações dos RNAs totais contendo o RNA genômico do vírus para diagnose por RT-PCR que confirmou a presença do CABMV no *P. edulis*. A diagnose do *P. cincinnata* ainda não foi realizada. **Conclusão** – Os resultados obtidos confirmaram que o *P. edulis* é a espécie suscetível com aparecimento de sintomas clássicos do CABMV aos 13 dias após a inoculação e a espécie *P. cincinnata* é tolerante com sintomas mais brandos aos 12 dias após a inoculação. Os testes diagnósticos para verificação da presença do vírus nos diferentes tempos ainda serão realizados.

**Palavras-chave:** Viroses; resistência; passiflora.

## Avaliação citogenética de progênies esporádicas da limeira ácida tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka)

Lais Barreto Oliveira<sup>1</sup>; Silvokleio Costa Silva<sup>2</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>3</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>3</sup>; Abelmon Silva Gesteira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb;

<sup>2</sup>Professor da Universidade Federal do Piauí; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: boliveira.lais@gmail.com, silvokleio@gmail.com, walter.soares@embrapa.br, orlando.passos@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

**Introdução** – A limeira ácida Tahiti (*Citrus latifolia* Tanaka) é um dos raros poliploides ( $2n=3x=27$ ) pertencentes ao gênero *Citrus*. Esta espécie raramente produz sementes, fato que provavelmente está relacionado a problemas de irregularidades meióticas. Naturalmente, estas sementes, quando geradas, apresentam problemas relacionados a o seu vigor. **Objetivos** – O presente trabalho teve por objetivo avaliar o nível de ploidia de progênies do acesso CNPMF 2000 da limeira ácida, bem como, analisar a microsporogênese das plantas matrizes relacionadas a essas progênies. **Material e Métodos** – As sementes do acesso CNPMF 2000 foram coletadas, descontaminadas e germinadas em meio de cultura tipo B. Os meristemas radiculares das progênies foram coletados, pré-tratados (8-hidroxiquinoleína), fixados (solução Carnoy 3:1) e empregados na preparação das lâminas via coloração convencional com Giemsa a 2%. Para a análise meiótica, os botões florais das plantas matrizes foram coletados, fixados e empregados na preparação de lâminas por meio da coloração convencional com carmim acético a 2%. **Resultados** – Os dados obtidos demonstraram a prevalência de indivíduos aneuploides, com número cromossômico variando de  $2n = 19, 21, 22, 23$  e 25. Diversas irregularidades meióticas foram observadas destacando-se a ocorrência de cromossomos adiantados em metáfase I e II, assim como cromossomos retardatários em anáfase I e II. A frequência relativamente baixa de aneuploides de citros na natureza provavelmente está relacionado a ocorrência de barreiras pré- e pós-zigóticas de correntes da existência de cromossomo(s) extra(s) no cariótipo/genoma, o que provavelmente está relacionado a formação de gametas desbalanceados. **Conclusões** – Esses conhecimentos podem vir a colaborar com o programa de melhoramento genético, especialmente no que se diz respeito ao estudo de acessos com problemas de fertilidade e vigor. Adicionalmente, a baixa viabilidade natural desses indivíduos pode ser contornada adotando-se estratégias de cultivo in vitro com meios de cultura apropriados.

**Palavras-chave:** Limeira ácida Tahiti; aneuploidia; irregularidades meióticas.

## Análise de duplicatas no germoplasma de mandioca com base em marcadores moleculares

Luziane Brandão Alves<sup>1</sup>; Cátia Dias do Carmo<sup>2</sup>; Paulo Henrique da Silva<sup>2</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb;

<sup>2</sup>Estudante de Doutorado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: luzianealves@hotmail.com, catiadiasdocarmo@gmail.com, pphsilvaufbr@gmail.com, eder.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – O Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BAG-Mandioca) possui aproximadamente 1500 acessos conservados ex situ. Apesar de bastante representativo, o expressivo número de acessos com similaridades fenotípicas evidenciam a presença de indivíduos considerados duplicatas. A presença de duplicatas resulta em maior demanda de recursos financeiros, decorrente da manutenção desnecessária destes acessos. Diversas estratégias podem ser utilizadas para identificação de duplicatas, a exemplo da análise de dados de passaporte, dados morfológicos e agrônômicos. Contudo, os marcadores de DNA constituem uma ferramenta para identificar polimorfismos diretamente no genoma. Em trabalhos prévios, 372 marcadores bialélicos do tipo *Single Nucleotide Polymorphism* (SNP) identificaram cerca de 48% de acessos duplicados. **Objetivo** - O objetivo deste trabalho foi agregar informações de marcadores multialélicos como os microssatélites (SSRs) para ajudar na identificação de duplicatas no BAG-Mandioca. **Material e Métodos** – Foi realizada a extração do DNA genômico de 797 acessos de mandioca considerados duplicatas com base em SNPs. A genotipagem dos 372 SNPs foi realizada previamente em plataforma Mas sArray (Sequenom iPLEXassay). Oito locos SSRs distribuídos em diferentes grupos no mapa genético da mandioca foram utilizados na genotipagem. As reações de PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dos microssatélites foram realizadas em sistema multiplex e os fragmentos amplificados separados por eletroforese capilar utilizando o equipamento Fragment Analyzer. A identificação de duplicatas foi realizada utilizando o pacote *allelematch*, na plataforma R 3.01. De acordo com o parâmetro *alleleMismatch* a classificação de genótipos únicos de forma inequívoca em grupos com um mínimo de sobreposição é feita quando o número de múltiplos perfis se aproxima de zero. Assim, 18 foi o número máximo de alelos para declarar identidade entre acessos de mandioca com base em marcadores SNPs e SSRs. **Resultados** – Foram identificados 248 grupos de acessos, cujo número de cópias variou entre 2 a 21. Do total de 797 acessos, apenas 36 apresentaram genótipos únicos. Aproximadamente 60% dos acessos de mandioca apresentaram de 2 a 5 cópias. Vinte e três acessos apresentaram múltiplas associações em diferentes grupos e, portanto foram alocados em apenas um dos grupos. **Conclusões** – Os resultados deste trabalho ainda não são conclusivos quanto à percentagem de duplicatas no germoplasma de mandioca, considerando que os SNPs utilizados estão relacionados a rotas metabólicas específicas, a exemplo de biossíntese de amido, metabolismo secundário, resistência a fatores bióticos e deterioração fisiológica pós-colheita. Portanto, a análise do polimorfismo com base nestas regiões genômicas pode levar a uma subamostragem do genoma. Por outro lado, o número de SSRs utilizados até o presente, ainda é insuficiente para uma análise completa destas duplicatas. Assim, novos marcadores SSRs devem ser utilizados nesta genotipagem.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; microssatélites; SNPs.

## Biomarcadores voláteis de infecção e de resistência ao CABMV em quatro espécies do gênero *Passiflora*

Estéfane da Cruz Nunes<sup>1</sup>; Paulo Roberto Ribeiro de Mesquita<sup>2</sup>; Frederico de Medeiros Rodrigues<sup>3</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>4</sup>; Emanuel Felipe Medeiros Abreu<sup>4</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Química da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Doutorando da Universidade Federal da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola; <sup>4</sup> Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: estefane.cruz@gmail.com, vone-@hotmail.com, prrmesquita@gmail.com, fredericomr@hotmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil é o líder mundial na produção de maracujá, mas tem produtividade baixa devido, principalmente, à presença de doenças como o endurecimento dos frutos, causado pelo *Cowpea aphid-borne mosaic virus*, CABMV. A identificação de biomarcadores de resistência pode ser uma ferramenta importante na seleção de genótipos resistentes a patógenos, principalmente para os programas de melhoramento genéticos do maracujazeiro. **Objetivos** – Identificar compostos orgânicos voláteis (COVs) de folhas de maracujá das espécies *Passiflora gilberti*, *P. cincinnata*, *P. maliforme* e *P. setacea*, consideradas mais resistentes ao CABMV, que possam ser utilizados como biomarcadores da infecção e de resistência a este patógeno. **Materiais e Métodos** – Plantas sadias e inoculadas mecanicamente com o CABMV das quatro espécies foram mantidas em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura e serviram de fonte de amostra para a extração dos COVs em laboratório. A técnica utilizada foi a de microextração em fase sólida no modo *headspace* (HS-SPME), mediante adsorção em fibra CAR- PDMS (75 µm) e com condições de extração previamente otimizadas por ferramentas quimiométricas. **Resultados** – Foram detectados 68 COVs de diferentes classes químicas, dos quais foram identificados 43, sendo os 10 compostos majoritários: 2-pentenal, 2-penten-1-ol, 2-hexenal, 3-hexen-1-ol, 2-hexen-1-ol, hexanol, 2,4-hexadienal, octanal, nonanal e decanal. O perfil de COVs detectados nos grupos de plantas sadias e infectadas foi avaliado por meio da técnica multivariada *Principal Component Analysis* (PCA) e se verificou a discriminação do perfil de COVs entre plantas infectadas e as sadias. **Conclusões** – A discriminação de COVs entre as plantas sadias e as infectadas permite a identificação daqueles específicos do processo de infecção, que podem constituir biomarcadores de resistência para a seleção de genótipos resistentes ao vírus.

**Palavras-chave:** PWV; virose do maracujá; passiflora; potyvirus.

## Diversidade Genética de *Fusarium* spp. Associado à Fusariose do Maracujazeiro no Estado da Bahia por Meio de Marcadores SSR

Marcela Passos Cavalcanti<sup>1</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>2</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>3</sup>; Luciana Veiga Barbosa<sup>3</sup>; Fernando Haddad<sup>2</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>2</sup>; Carlos Augusto Dórea Bragança<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, Programa de Pós Graduação em Genética e Biodiversidade da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Universidade Federal da Bahia; Universidade Federal do Recôncavo da Bahia<sup>4</sup>. E-mails: marcelapcavalcanti@hotmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br, alessandra.schnadelbach@gmail.com, fernando.haddad@embrapa.br, saulo.oliveira@embrapa.br, carlosadbraganca@gmail.com

**Introdução** – O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.) e o Estado da Bahia lidera a produção da fruta. A fusariose, incitada por *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* (FO) e *F. solani* (FS), causa murcha e podridão de raízes, respectivamente, entre outros sintomas, e é um dos principais fatores responsáveis pelo baixo rendimento dos municípios baianos. Na Bahia há ocorrência de ambas espécies, o que implica que o desenvolvimento de variedades resistentes deve ser direcionado para estes dois patógenos. **Objetivos** – Este estudo teve como objetivo analisar a diversidade de isolados de FO e FS associados à fusariose do maracujazeiro na Bahia por meio de marcadores SSR. **Material e Métodos** – Foram utilizados 66 isolados, sendo 44 isolados de FO e 22 de FS, recuperados de plantas de maracujá com sintomas de murcha e/ou podridão fusariana em diferentes pomares com fusariose ou com histórico de fusariose do Estado da Bahia. Os isolados da Bahia foram agrupados em função da classificação climática de Köppen-Geiger. As reações de amplificação foram realizadas com cinco marcadores SSR (MB2, MB11, MB14, MB17 e MB18) e os produtos resultantes foram separados por eletroforese em gel desnaturante de poli(acrilamida) 6%, a 1600V e 60W, por um período de duas horas. O valor do tamanho das bandas (pares de bases) para cada uma das marcas dos diferentes loci foram utilizados para as análises de diversidade e estruturação genética. As análises foram realizadas com auxílio dos pacotes "popp", "adegenet", "vegan", "vegetarian" e "DEMEtics", implementados na plataforma do software R. **Resultados** – Os marcadores utilizados foram eficientes no estudo de diversidade destes patógenos. Foi encontrada alta diversidade genotípica intraespecífica. Houve maior variação genética dentro das zonas climáticas e ausência de diferenciação entre as regiões, o que pode estar ligado ao fluxo gênico causado pelo transporte de material propagativo infectado. A hipótese de reprodução sexual foi rejeitada e a alta diversidade pode ser atribuída a eventos de reprodução parassexual ou mutação. Em FO foram encontrados 19 haplótipos, sendo 9 únicos e em FS foram encontrados 21 haplótipos, sendo 20 únicos. Os grupos genéticos formados através da Análise de Discriminante de Componentes Principais (DAPC) coincidiram com a estrutura haplotípica observada na *minimum spanning*, mas não houve estruturação geográfica da diversidade entre os isolados no que se refere aos municípios. **Conclusão** – Estudos futuros devem ser realizados para investigar a patogenicidade e agressividade dos isolados. Estes trabalhos podem ser importantes para os programas de melhoramento genético do maracujazeiro visando resistência à fusariose. Esta pesquisa teve o apoio financeiro da Fapesb.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp; morte prematura; podridão fusariana; marcadores microssatélites.

## Identificação molecular de *Fusarium* spp. associados à fusariose do maracujazeiro com ênfase no Estado da Bahia

Marcela Passos Cavalcanti<sup>1</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>2</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>3</sup>; Luciana Veiga Barbosa<sup>3</sup>; Fernando Haddad<sup>2</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, Programa de Pós Graduação em Genética e Biodiversidade da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Universidade Federal da Bahia. E-mails: marcelapcavalcanti@hotmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br, alessandra.schnadelbach@gmail.com, fernando.haddad@embrapa.br

A fusariose do maracujazeiro é causada por fungos das espécies *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* (FO) e *F. solani* (FS) e seus principais sintomas incluem a murcha e podridão das raízes, respectivamente. A sintomatologia externa observada nas infecções causadas pelas duas espécies podem ser muito semelhantes. No Brasil, especialmente na Bahia, a fusariose tem causado severos prejuízos econômicos. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi identificar espécies associadas à fusariose do maracujazeiro provenientes de pomares com histórico de fusariose do estado da Bahia, assim como investigar o monofiletismo das linhagens de *Fusarium* associados a estas espécies. **Metodologia** – Foram utilizados 88 isolados de *Fusarium* spp. cedidos pelas micotecas dos Laboratórios de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura e Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola, recuperados de amostras de raiz e/ou colo de plantas com sintomas, de sementes e de frutos pós-colheita e mantidos em culturas monospóricas para este estudo. Inicialmente os isolados foram identificados por meio de comparação de sequências do gene do fator de alongamento da tradução 1 $\alpha$  (*tef-1 $\alpha$* ) com sequências do banco de dados do NCBI. Para investigar origem filogenética, foram realizadas análises de Máxima Parcimônia, Inferência Bayesiana e Neighbor Joining. **Resultados** – Na Bahia, os isolados identificados foram 59,5% FO, 31,1% a FS, e 9,4% *F. proliferatum* e *F. fujikuroi*, sendo estas últimas espécies até o momento não descritas como agentes causais da fusariose no maracujazeiro. Dos isolados provenientes de outros estados, 86% são FO e 14% FS. Os dados comprovam a ocorrência das espécies FO e FS como agentes causais da fusariose na Bahia, com maior prevalência de FO. As análises filogenéticas evidenciaram a origem polifilética das linhagens de ambas espécies que ocorrem no Estado da Bahia. **Conclusão** – A ocorrência de FO e FS na Bahia implica que os programas de melhoramento devem ser direcionados a ambas espécies, afim de garantir genótipos produtivos, adaptados e resistentes a fusariose. As múltiplas origens destes agentes causais devem ser consideradas em estudos posteriores de patogenicidade e agressividade. Esta pesquisa teve o apoio financeiro da Fapesb.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; murcha; podridão fusariana; polifiletismo.

## Híbridos de citros resistentes ao *Citrus tristeza virus* (CTV)

Hayala Caroline Silva Ferreira Gomes<sup>1</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Carla Idalina Fernandes de Oliveira<sup>5</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>2</sup>

Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia<sup>1</sup>; Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura<sup>2</sup>; Mestranda do PPGRGV – UFRB<sup>3</sup>; Técnico da Secretaria do Desenvolvimento Rural do Estado da Bahia<sup>4</sup>; Estagiária da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia<sup>5</sup>. E-mails: hayala\_caroline@hotmail.com, walter.soares@embrapa.br, lizzianegomes@gmail.com, almirsomalia@yahoo.com.br, carla-id1@hotmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – O Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura vem gerando híbridos para utilização como porta-enxertos, que necessitam ser avaliados em relação ao comportamento frente à infecção natural por isolados locais de CTV. A Tristeza dos citros é uma doença endêmica e reconhecida por ter dizimado pomares brasileiros em décadas passadas. O convívio com ela somente foi possível por meio da utilização de porta-enxertos tolerantes e da proteção cruzada (pré-imunização) de copas suscetíveis. **Objetivo** – Este trabalho tem como objetivo apresentar a avaliação do comportamento de 128 híbridos, gerados no Programa de Melhoramento de Citros da Embrapa, em relação à Tristeza. **Material e Métodos** – Para detecção do CTV nos tecidos dos porta-enxertos híbridos foi realizado o teste sorológico de ELISA indireto com antissoro policlonal contra o CTV. A coleta de amostras se deu a partir de cascas de ramos novos, que foram maceradas em tampão e diluídas em duas repetições. Como controles negativo e positivo utilizaram-se, respectivamente, amostras de cascas de ramos do *P. trifoliata* e amostras de cascas de ramos da limeira ácida ‘Galego’ infectados pelo vírus. As leituras de absorbância foram realizadas na leitora de placas de ELISA após dez minutos de reação com outro tampão. Destes, 46 híbridos também foram avaliados para a presença e severidade dos sintomas de caneluras. Os ramos utilizados foram coletados com cerca de vinte centímetros, por conseguinte foram autoclavados a 120°C durante dez minutos e avaliados por três examinadores, usando uma escala de notas, que variou de 1 a 5. **Resultados** – Dos 128 híbridos avaliados por sorologia, somente 20% mostraram-se infectados pelo CTV. **Conclusões** – A maioria dos híbridos apresentou resistência aos isolados locais do CTV, este resultado deverá ser confirmado posteriormente via RT-PCR.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; melhoramento genético; doenças.



## Micropropagação de genótipos de mandioca via microestacas oriundas de diferentes posições da planta

Raquel Almeida Cardoso da Hora<sup>1</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Deyse Maria de Souza Silveira<sup>3</sup>; Mariane de Jesus da Silva de Carvalho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Doutoranda em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: rakeldahora@hotmail.com, antonio.silva-souza@embrapa.br, deyse\_mss@hotmail.com, marianejs@yahoo.com.br

**Introdução** – A principal forma de multiplicação da mandioca ocorre via propagação vegetativa, que, além de apresentar uma taxa muito baixa, facilita a disseminação de pragas. O uso da cultura de tecidos vegetais, mediante a técnica de micropropagação, torna-se uma alternativa para superar essa limitação. Como o desempenho das etapas de micropropagação e de aclimação depende do estabelecimento in vitro de explantes apropriados e vigorosos, seu tipo e origem tornam-se fatores fundamentais no processo de multiplicação in vitro dos genótipos. **Objetivos** – Avaliar o desenvolvimento in vitro de genótipos de mandioca utilizando microestacas de diferentes origens. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia. Os tipos de explantes utilizados foram microestacas apicais, basais, enraizada, medianas e pequenas (derivadas de brotações que não se desenvolveram), com aproximadamente 1,0 cm, provenientes de plantas dos genótipos de mandioca BGM 0133, BGM 0947, BGM 1325, BGM 1345 e ‘Milagrosa’ previamente cultivados in vitro. As microestacas foram inoculadas em tubos de ensaio contendo 10 mL do meio de cultura MS, suplementado com 0,01 mg L<sup>-1</sup> de ANA (ácido naftalenoacético), BAP (benzilaminopurina) e AG<sub>3</sub> (ácido giberélico), 20 g L<sup>-1</sup> de sacarose, gelificado com 2,4 g L<sup>-1</sup> de Phytigel® e pH ajustado em 5,8. O experimento foi instalado no delineamento inteiramente ao acaso, em esquema fatorial 5 x 5 (cinco genótipos de mandioca e cinco tipos de microestacas), com 20 repetições, onde cada parcela experimental foi constituída de um tubo de ensaio contendo uma microestaca. Os explantes foram cultivados em sala de crescimento com temperatura de 27 ± 1°C, densidade de fluxo de fótons de 30 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup> e fotoperíodo de 16 horas. A avaliação foi realizada aos 2 meses de cultivo in vitro, analisando as variáveis; altura de planta (cm), número de folhas verdes, número de folhas mortas e número de microestacas. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância. As médias dos genótipos e das microestacas foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidades. As variáveis, número de folhas verdes, número de folhas mortas e número de microestacas foram transformadas para  $\sqrt{x+0,5}$ , visando o atendimento das pressuposições da análise de variância. As análises estatísticas foram realizadas pelo programa estatístico SAS – Statistical Analysis System. **Resultados** – Os resultados mostraram que apesar de haver diferenças estatísticas entre os genótipos estudados e os tipos de explantes, não ocorreram respostas que mostrassem uma superioridade marcante de algum dos fatores, em todas as variáveis. Nos dados expostos, todos os tipos de explante apresentaram uma média geral do número de microestacas em torno de 10. Esse resultado indica que no caso da mandioca todos os explantes coletados nas diferentes posições da planta previamente cultivada in vitro podem ser utilizados. **Conclusão** – Todas as microestacas coletadas podem ser utilizadas, aspecto fundamental para o aumento da taxa de micropropagação da mandioca.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz.; tipos de explante; multiplicação in vitro.

## Avaliação da diversidade genética de isolados de *Mycosphaerella musicola*

Willian Novaes Santos<sup>1</sup>; Carlos Bragança<sup>2</sup>; Edson Perito Amorim<sup>3</sup>; Cláudia Fortes Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pós-Doutoranda em Ciências Agrárias na Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pesquisador(a) Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: claudia.ferreira@embrapa.br

**Introdução** – A maioria das variedades de bananeira disp oníveis é suscetível à Sigatoka-amarela, causada pelo fungo *Mycosphaerella musicola*, onde a aplicação sistemática de fungicidas ainda é a principal forma de controle; prática esta que aumenta consideravelmente o custo de produção e é extremamente agressiva ao meio ambiente e ao ser humano. A medida de controle mais efetiva é o uso de variedades resistentes, porém, poucas variedades comerciais estão disponíveis no mercado. Para o delineamento de estratégias de controle da Sigatoka-amarela é de fundamental importância o conhecimento e monitoramento da estrutura genética da população de *M. musicola* em regiões produtoras de banana do Nordeste. **Objetivos** – Estudar a diversidade genética de isolados de *M. musicola* derivados dos estados da Bahia, Minas Gerais e Rio Grande do Norte, via marcadores ISSR. **Material e métodos** – A extração de DNA foi conduzida seguindo o protocolo sugerido por Doyle & Doyle (1990) e a quantificação e qualidade observados em gel de agarose 0,8%. Os DNAs foram padronizados para a concentração de 10 ng/μL para uso no PCR. Para a amplificação dos marcadores ISSR via PCR, o seguinte programa foi utilizado: uma desnaturação inicial de 3 minutos a 94°C, seguido de 39 ciclos. Cada ciclo consistiu de uma etapa de desnaturação do DNA (45 segundos a 94°C), uma etapa de pareamento do primer à fita de DNA (45 segundos a 48°C), e uma etapa para a extensão do fragmento pela Taq polimerase (1 minuto a 72°C). Por fim, foi feita uma extensão final (7 minutos a 72°C) e 4°C. As reações de PCR foram realizadas para um volume final de 25μl contendo: água milli-Q, dNTP, Tris/KCl-10X, MgCl<sub>2</sub>, Taq DNA polimerase, primer e DNA. Os produtos da amplificação foram analisados por eletroforese em gel de agarose 2,5%, corado com brometo de etídio, em tampão TBE 0,5 X. Os géis foram visualizados sob luz ultravioleta, e as imagens, captadas em sistema de fotodocumentação (VILBER LOUMART). **Resultados** – Até o momento foi realizado o teste com 9 marcadores ISSR e um total de 81 isolados foram amplificados com os primers ISSR-30, 31 e 32. Esses resultados farão parte de um estudo maior, com a amplificação de 81 isolados utilizando-se 20 marcadores ISSR. **Conclusão** – Nove marcadores ISSR apresentaram-se propícios para a amplificação de 81 isolados de *M. Musicola* representando as principais regiões produtoras de banana no Brasil para o estudo da diversidade, onde três primers ISSR já foram utilizados na população total de 81 isolados.

**Palavras-chave:** Sigatoka-amarela; bananeira; isolados; marcadores ISSR.

## **Fingerprint molecular de híbridos e porta-enxertos (PEs) de citros via marcadores moleculares ISSRs e SSR**

Ana Cláudia Oliveira Barbosa<sup>1</sup>; Rogério Mercês Ferreira Santos<sup>2</sup>; Kátia Nogueira Pestana<sup>3</sup>; Claudia Fortes Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb; <sup>2</sup>Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: aina-cob2@hotmail.com, rogeriomercês@gmail.com, katypestana@yahoo.com.br, claudia.ferreira@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil é o primeiro produtor mundial de citros e o maior exportador de suco de laranja doce, principal produto do complexo agroindustrial da citricultura brasileira. De expressiva importância socioeconômica, a citricultura é responsável por integrar o país na liderança internacional. A crescente demanda de mudas, por partados produtores e melhoristas de programas nacionais e internacionais, faz com que o *fingerprint* de híbridos elite se torne uma exigência obrigatória dentro do programa de melhoramento de citros de forma a proteger os direitos dos melhoristas em caso de contestação de identidade. **Objetivos** – Devido à alta importância dessa cultura, este trabalho visa criar uma base de dados de *fingerprint* dos híbridos elite (porta-enxerto), bem como otimizar o equipamento Fragment Analyzer de forma a acelerar o processo da obtenção dos *fingerprints*, via marcadores ISSRs (*Inter-Simple Sequence Repeats*). **Material e Métodos** – Para a obtenção dos *fingerprints* dos híbridos elite de citros, foi utilizado o DNA foliar de 24 acessos (porta-enxertos e híbridos) pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Inicialmente, foram realizados testes de polimorfismo de DNA com 48 e 30 *primers* ISSR e SSR, respectivamente, em gel de agarose 3%. A eletroforese dos marcadores que apresentaram bons padrões de amplificação foi efetuada no equipamento Fragment Analyzer em todos os 24 acessos de citros. A análise dos fingerprints fará uso das variáveis:  $I_b = \text{informativeness of the band}$  ( $I_b = 1 - (2 |0.5 - p|)$ );  $p$  = proporção dos indivíduos que contem a banda;  $R_p = \text{resolution power do primer}$  ( $R_p = \sum I_b$ ) que leva em consideração o  $I_b$  e o índice de confundimento ( $I_c = P = [x^2 + (1 - x)^2]^{n/x}$ , onde  $x$  = proporção média dos fragmentos compartilhados entre os pares de cultivares e  $n$  = número médio de fragmentos presentes em um cultivar). **Resultados** – Do total de 78 *primers* testados, 40 (24 ISSR e 16 SSR) foram eficientes na amplificação do DNA. Os marcadores ISSR foram submetidos à eletroforese capilar, os quais estão em fase final de avaliação. **Conclusões** – Foi possível otimizar o aparelho Fragment Analyzer para uso com marcadores ISSR de forma a serem usados no *fingerprinting* das variedades de citros elite. As análises dos fingerprints encontram-se em andamento.

**Palavras-chave:** Marcadores de DNA; fragment analyzer; *Citrus* spp.

## **Fingerprint de variedades elite de bananeiras e diploides melhorados via marcadores SSR e ISSR**

Iane dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Carolina Macedo Miranda<sup>2</sup>; Kátia Nogueira Pestana<sup>3</sup>; Cláudia Fortes Ferreira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb;

<sup>2</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Bolsista de Pós-doutorado da Capes/UEFS/Embrapa; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: q.iane@hotmail.com, lol\_fsa@hotmail.com, katipestana@yahoo.com.br, claudia.ferreira@embrapa.br

**Introdução** – A bananeira (*Musa* spp.) é considerada uma cultura extremamente importante para o país, sendo considerada a segunda fruta mais consumida. A banana possui alto valor nutritivo e encontra-se disponível durante todo o ano. Pelo fato da bananeira ser propagada vegetativamente, o surgimento de novas cultivares exige um maior controle sobre a sua multiplicação e comercialização, que pode ser adquirido por meio do uso de marcadores de DNA capazes de estabelecer o *fingerprint* das cultivares, garantindo assim, os direitos do melhorista em casos de contestação de idoneidade. **Objetivos** – O objetivo do trabalho foi fornecer subsídios para a criação de uma base de dados de *fingerprint* de variedades elite de bananeiras e diploides melhorados, bem como otimizar o equipamento Fragment Analyzer (FA) de forma a acelerar o processo da obtenção do *fingerprint* via marcadores ISSR. **Material e Métodos** – Foram avaliados 20 genótipos de bananeira/plátanos pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Banana (BAG-Banana) da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O DNA genômico foi isolado de acordo com o protocolo descrito por Doyle e Doyle com algumas modificações. A análise de “DNA *Fingerprint*” entre os genótipos foi conduzida utilizando-se *primers* SSR (*Simple Sequence Repeat*) e ISSR (*Inter-Simple Sequence Repeat*). As reações de PCR (*Polymerase Chain Reaction*) foram feitas utilizando um volume final de 15 µL contendo: dNTP 0,2 mM, Tris/KCl 1x, MgCl<sub>2</sub> 2,0 mM, Taq polimerase 1 U, *primer* 0,5 mM e DNA 25 ng (ISSR) e 30 ng (SSR). As mesmas foram amplificadas e os produtos das reações foram separados por eletroforese em gel de agarose 2,5% (ISSR) e 3% (SSR) e coradas com brometo de etídio. As amostras ISSR foram submetidas à eletroforese capilar para otimizar o uso do equipamento FA e assim, obter a caracterização molecular (DNA *fingerprint*). Os perfis de SSR e ISSR de cada genótipo serão obtidos pela presença (1) e ausência (0) de bandas de alta densidade. As seguintes fórmulas serão usadas para a análise do *fingerprint*:  $Ib = \text{informativeness of the band}$  ( $Ib = 1 - (2 |0.5 - p|)$ );  $p$  = proporção dos indivíduos que contem a banda;  $RP = \text{resolution power do primer}$  ( $Rp = \sum Ib$  que leva em consideração o  $Ib$ , e o índice de confundimento ( $Ic = [x^2 + (1 - x)^2]^{n/x}$ , onde  $x$  = proporção média dos fragmentos compartilhados entre os pares de cultivares e  $n$  = número médio de fragmentos presentes em um cultivar. O  $Ib$  e  $Rp$  são usados para a escolha dos *primers* mais informativos para perfazerem o conjunto de *primers* a serem usados no *fingerprint*. **Resultados** – O equipamento Fragment Analyzer foi utilizado para otimização das reações com marcadores ISSR. Dos 48 *primers* SSR testados, 24 foram eficientes na amplificação do DNA das amostras analisadas, e dos *primers* ISSR, 47 obtiveram amplificação desejável. Os *fingerprints* encontram-se em fase de cálculo. **Conclusão** – Foi possível otimizar o equipamento Fragment Analyzer para uso com marcadores ISSR, o que reduziu o tempo de obtenção via corridas por capilares. Os padrões de bandas obtidos pelos marcadores SSR e ISSR serão usados para obtenção do conjunto de *primers* para uso no *fingerprint* molecular das variedades elite e as análises encontram-se em andamento.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; marcadores de DNA; banco de dados.

## Reguladores de crescimento ANA e BAP na micropropagação de espécie silvestre de mandioca *Manihot chlorosticta* Standl. & Goldman

Jackson de Oliveira Mendonça<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Mariane de Jesus da Silva de Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia<sup>3</sup>. E-mails: jacksonmendonca01@gmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, antonio.silva-souza@embrapa.br, marianejs@yahoo.com.br

**Introdução** – O Brasil aloca aproximadamente 80% do total de espécies conhecidas do gênero *Manihot*. A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) destaca-se entre as demais espécies devido à sua importância socioeconômica. Ela constitui a base alimentar de grande parte da população localizada nos trópicos, e no Brasil é cultivada em todas as cinco regiões fisiográficas. As espécies silvestres são importantes para os programas de melhoramento genético, pois detêm alelos que lhes dão características genótípicas de resistência a fatores bióticos que potencializam a produtividade. Em razão desses aspectos, há um grande interesse em transferir estas características para a espécie cultivada, visando seu melhoramento genético. Sua propagação vegetativa se dá mediante ao emprego de estacas denominadas manivas, constituindo-se, porém, em um método de propagação considerado lento e de baixa taxa. A micropropagação tem sido a melhor alternativa para acelerar esse processo, pois propicia ainda a eliminação de patógenos nos materiais propagativos. Essa técnica vem sendo empregada amplamente na multiplicação acelerada de mudas de muitas variedades e espécies vegetais, em condições assépticas. No entanto, apesar de sua enorme aplicação, a micropropagação de espécies silvestres de *Manihot* enfrenta alguns problemas, sendo um dos mais cruciais a má formação de raízes e, conseqüentemente, um mau desenvolvimento de parte aérea, diminuindo assim as chances de sobrevivência e conservação da planta in vitro.

**Objetivo** – Avaliar a influência de diferentes níveis dos reguladores de crescimento ANA (ácido naftalenoacético) e BAP (benzilaminopurina) no desenvolvimento in vitro de plantas micropropagadas de *Manihot chlorosticta* Standl. & Goldman, com o intuito de definir uma metodologia para a multiplicação in vitro dessa espécie. **Material e Métodos** – O experimento foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos do Núcleo de Biotecnologia Avançada da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Como material vegetal foram utilizados microestacas de aproximadamente 1 cm, extraídas de plantas cultivadas in vitro. As plantas foram cultivadas em sala de crescimento com temperatura de  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ , intensidade luminosa de  $30 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  e fotoperíodo de 16 horas. O meio de cultura utilizado foi o MS, sendo sua composição suplementada com ANA e BAP nas doses de:  $0,0 \text{ mg L}^{-1}$ ;  $0,01 \text{ mg L}^{-1}$ ;  $0,1 \text{ mg L}^{-1}$  e  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$ , que combinadas entre si resultaram em 16 tratamentos. Incluiu-se ainda como um tratamento adicional o meio de cultura 12A<sub>3</sub>, recomendado pelo CIAT para a micropropagação de espécies silvestres de mandioca. Foram estudadas 25 repetições por tratamento, cada repetição composta por uma microestaca de 1,0 cm cultivada em 10 mL de meio. O experimento foi estabelecido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial  $4 \times 4 + 1$  (quatro concentrações de ANA, quatro concentrações de BAP e o meio comparativo 12A<sub>3</sub>) e será avaliado após 45 dias de cultivo. **Resultados** – Observações preliminares indicam que o tratamento com  $0,01 \text{ mg L}^{-1}$  de ANA, sem a presença de BAP, foi o que apresentou parte aérea e raízes mais desenvolvidas. Por outro lado, na associação de  $0,1 \text{ mg L}^{-1}$  de ANA com  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  de BAP e em todas as combinações com a dose de  $1,0 \text{ mg L}^{-1}$  de ANA não houve formação de parte aérea e de raízes, apenas grandes calosidades. **Conclusões** – Espera-se, após a conclusão deste estudo, o estabelecimento das concentrações adequadas de ANA e BAP que permitam um melhor desenvolvimento in vitro da espécie *M. Chlorosticta* Standl. & Goldman.

**Palavras-chave:** propagação in vitro; reguladores vegetais; cultura de tecidos; melhoramento genético.

## Análise de Fingerprint de variedades elites de mandioca via marcadores de DNA

Carolina Macedo Miranda<sup>1</sup>; Iane dos Santos Queiroz<sup>1</sup>; Paulo Henrique da Silva<sup>2</sup>; Claudia Fortes Ferreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pos-Doutorando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lol\_fsa@hotmail.com, q.iane@hotmail.com, claudia.ferreira@embrapa.br

**Introdução** – A crescente demanda de produtos e melhoristas por mudas de mandioca faz com que o *fingerprint* de variedades elites se torne obrigatório dentro de um programa de melhoramento genético. A técnica do DNA *fingerprint* permite a identificação correta dos materiais, assegurando assim, os direitos dos melhoristas em casos, por exemplo, de contestação de idoneidade. **Objetivos** – Selecionar um conjunto de *primers* com poder discriminatório para uso no *fingerprint* de 22 variedades elites de mandioca pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca (BAG – Mandioca) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, assim como também otimizar o equipamento *Fragment Analyzer Automated CE System*, de forma a acelerar o processo de obtenção dos mesmos. **Material e Métodos** – O DNA de folhas jovens de mandioca foi extraído seguindo o protocolo de Doyle & Doyle (1990). Para as reações de PCR foram utilizados *primers* ISSR. As reações de PCR foram realizadas com 2,5 µL de DNA 10 ng, 2,25 µL de primer ISSR (2 µM), 2,0 µL de Taq DNA Polimerase 0,5 U, 1,5 µL de MgCl<sub>2</sub> 25 mM, 1,2 µL de dNTP 2,5 Mm, 1,5 µL de Tris KCl 1 x, e 4,05 µL de água Mili-Q em um volume final de 15 µL. As reações de PCR foram amplificadas em termociclador Veritti (Applied Biosystems) com os seguintes ciclos: 94 °C por 3 minutos seguidos de 39 ciclos de 94 °C por 45 segundos, temperatura de anelamento específica de cada *primer* por 45 segundos, 72 °C por 1 minuto, e uma extensão final pela polimerase de 72 °C por 7 minutos. A eletroforese dos fragmentos amplificados foi realizada no equipamento *Fragment Analyzer Automated CE System (Advanced Analytical)* por meio de eletroforese capilar. A caracterização molecular (DNA *fingerprint*) foi tabulada em planilha de dados. Os perfis dos marcadores ISSR de cada genótipo foram obtidos somente pela presença (1) e ausência (0) de bandas de alta densidade. Foram analisados os valores de *I<sub>b</sub>* (Informativeness of a band), *R<sub>p</sub>* (poder de resolução de um primer), e confundimento -  $c = [x^2 + (1 - x)^2]^{n/x}$ . **Resultados** – Onze *primers* tiveram seus *I<sub>b</sub>* e *R<sub>p</sub>* calculados, entretanto, com base nos valores de *R<sub>p</sub>*, somente os primers ISSR 29, 79, 77 e 37 foram utilizados nos cálculos do *fingerprint* por apresentarem os maiores valores. Com base nos cálculos, a probabilidade de se pegar dois acessos de esse grupo e possuírem o mesmo bandejamento, por exemplo, somente usando o primer ISSR-29, ou probabilidade de confundimento, é baixa ( $c = 8.09 \times 10^{-7}$ ) com  $D = 1 - c$ , = 99% - certeza de que dois indivíduos selecionados aleatoriamente são diferentes se somente o primer ISSR-29 for utilizado. Isso demonstra que os *primers* selecionados com base nos valores de *R<sub>p</sub>*, são capazes de serem usados quando se quer investigar a identidade de um material externo, contra esse grupo de indivíduos e, portanto, servirem de *primers* com alto poder discriminatório para uso na técnica do DNA *fingerprint* de variedades elites de mandioca. Quando se usam dois *primers*, o poder deles se multiplica, a cada inclusão de um novo *primer*. **Conclusões** – Os *primers* selecionados por apresentarem os maiores valores de *R<sub>p</sub>* nesse estudo, poderão ser usados no *fingerprint* de variedades elites do programa de melhoramento genético de mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; marcadores de DNA; *fragment analyzer*, poder discriminatório de *primers*.

## Identificação de marcadores RAPD ligados ao loco de resistência à fusariose do abacaxizeiro

Ítalo Ferreira dos Santos Paim<sup>1</sup>; Claudia Fortes Ferreira<sup>2</sup>; Davi Theodoro Junghans<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: paimitalo@hotmail.com, claudia.ferreira@embrapa.br, davi.junghans@embrapa.br

**Introdução** – O abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) é uma planta tropical da família Bromeliaceae, de origem brasileira, mas com grande difusão mundial. O Brasil é um dos maiores produtores mundiais. Entretanto, a fusariose, causada pelo fungo *Fusarium guttiforme*, é uma das principais doenças que afetam a cultura. Cultivares resistentes a esta doença foram desenvolvidas e lançadas no mercado há poucos anos e novos híbridos tem sido gerados dentro do programa de melhoramento genético. Progênieis que segreguem para resistência à doença podem ser utilizadas na identificação de marcadores moleculares geneticamente ligados ao loco de resistência à fusariose do abacaxizeiro. Esta identificação permitirá a seleção de genótipos resistentes na fase de plântulas, com economia de recursos, espaço e tempo ao programa de melhoramento genético.

**Objetivo** – Identificar marcadores moleculares do tipo RAPD co-segregantes com a característica de resistência à fusariose do abacaxizeiro em progênieis cuja fonte de resistência é a variedade Perolera. **Material e Métodos** – Foram utilizadas progênieis oriundas de retrocruzamento que apresentaram segregação mendeliana (1:1) da resistência, de acordo com o teste do  $\chi^2$ . Foi utilizado um total de três oligonucleotídeos aleatórios, previamente estudados e relacionados à resistência a fusariose, para a genotipagem da população. Para tanto, foi extraído o DNA genômico de 245 indivíduos. **Conclusão** – A qualidade do DNA influencia as amplificações via RAPD-PCR. Devido ao material foliar ter sido degradado durante vários anos de armazenamento, não foi possível obter uma extração favorável para a análise de segregação da maioria dos indivíduos. Uma parte das amostras está sendo reextraída para a finalização do trabalho.

**Palavras-chave:** Resistência genética; *Fusarium guttiforme*; população segregante, melhoramento genético.

# Desenvolvimento de variedades



## Estudos meióticos em bananeiras ‘Tong Dok Mak’ e ‘NBA 14’ autotetraploides geradas por duplicação cromossômica

Iumi da Silva Toyosumi<sup>1</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: i.s.toyosumi@outlook.com, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – As bananeiras com fins comerciais são susceptíveis ao mal-do-Panamá, à Sigatoka-negra e à Sigatoka-amarela, o que inviabiliza sua produção por pequenos produtores devido ao alto investimento no controle químico. Em consequência da partenocarpia dessas bananas, a duplicação de cromossomos torna-se uma importante ferramenta para geração de novas variedades, em busca de cultivares resistentes às pragas e doenças por meio da hibridização de triploides, mediante o cruzamento de autotetraploides e diploides que apresentem um comportamento meiótico regular. **Objetivos** – Objetivou-se, com este trabalho, avaliar o comportamento meiótico de dois genótipos diploides (AA) e 19 autotetraploides (AAAA), gerados mediante indução de duplicação de cromossomos, a fim de selecionar parentais para utilização no Programa de Melhoramento Genético da bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Material e Métodos** – Foram analisadas 18 plantas resultantes do processo de indução de duplicação de cromossomos com o uso dos antimitóticos colchicina e orizalina, sendo treze de ‘Tong Dok Mak’ (TDM-4-5; TDM-4-7; TDM-4-8; TDM-4-9; TDM-4-11; TDM-24-23; TDM-25-4; TDM-25-9; TDM-25-12; TDM-25-18; TDM-27-14; TDM-28-23; TDM-35-14) e cinco de ‘NBA 14’ (NBA-1-13; NBA-1-15; NBA-2-14; NBA-3-7; NBA-32-9), além dos seus diploides originais. Para o preparo das lâminas, anteras em diferentes fases da meiose foram submetidas a cortes transversais e, em seguida, acrescentou-se uma gota de ácido acético a 45% por 5 minutos. Os meiócitos foram liberados por leve esmagamento, seguido pelo acréscimo de uma gota de carmin propiônico a 2%. O material foi coberto com uma lamínula, foi levemente aquecido e retirou-se dele o excesso do corante com papel filtro. Foram consideradas as anormalidades meióticas observadas nas fases de metáfase, anáfase e telófase I e II, e nas tétrades. **Resultados** – A confirmação da ploidia dos genótipos utilizados foi realizada mediante a análise de células meióticas nas fases de metáfase I e anáfase I. As plantas que foram submetidas ao tratamento com antimitóticos e permaneceram diploides foram descartadas. A análise meiótica dos autotetraploides apresentou anormalidades relacionadas à presença de ponte cromossômica, cromossomos atrasados e com segregação precoce, tétrades com micrócitos com uma frequência média de 21% para os de ‘NBA 14’ e 14% para os de ‘Tong Dok Mak’, enquanto seus diploides originais apresentaram frequência inferior, de 17% e 10%, respectivamente. Os genótipos que apresentaram maior frequência de anormalidades exibiram um percentual de tétrades normais, abaixo de 70%, sendo eles: NBA-1-15, TDM-4-5, TDM-27-14 e TDM-28-23. **Conclusão** – Apesar das anormalidades meióticas encontradas, os genótipos podem ser utilizados como doadores de pólen (2n) em cruzamentos para obtenção de híbridos triploides secundários, com exceção dos genótipos NBA-1-15, TDM-4-5, TDM-27-14 e TDM-28-23 que apresentaram frequências mais elevadas de anormalidades.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; citogenética; anormalidades meióticas.

## Cultivo em vaso de bananeira ornamental

Deisiane da Silva Souza Conceição<sup>1</sup>; Thaina Teixeira de Cerqueira<sup>2</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Mestranda, PPG-Recursos Genéticos Vegetais, UFRB/Embrapa; <sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Caixa Postal 007, 44380-000, Cruz das Almas, BA. E-mails: deisysilva10@gmail.com, thainatc@yahoo.com.br, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – A cadeia produtiva de frutas é altamente competitiva, depende de preços e é sazonal. Portanto, o fruticultor precisa de diversificação a fim de garantir a renda familiar. A fruticultura ornamental, por oferecer produtos diferenciados e originais, constitui-se como uma alternativa para agregar valor e diversificar a produção, uma vez que o produto ornamental muitas vezes alcança preços mais elevados que o das frutas para alimentação. Uma das formas de comercialização de plantas ornamentais é em vasos, e, no caso da bananeira ornamental, constitui-se por um sistema interessante, pois permite o cultivo da planta até o florescimento e a produção de cacho em miniatura. **Objetivo** – Desenvolver um sistema de produção para cultivo de híbridos de bananeira s ornamentais em vasos. **Material e Métodos** – Foram selecionados quatro híbridos: RM09 (folhas variegadas pela presença de antocianina, cacho inclinado, minifrutos e coração roxo), RM33 (folhas variegadas pela presença de antocianina, cacho ereto, minifrutos verdes e coração rosa claro com matiz rosa escuro), F6C2 (folhas completamente verdes, cacho ereto, minifrutos verdes e coração rosa intenso) e F10C3 (folhas completamente verdes, cacho ereto, minifrutos verdes e coração branco). Todas as plantas eram oriundas do processo de micropropagação. Foi avaliado desenvolvimento das plantas em três diferentes tamanhos de vaso: PL27 (ø 27 cm x 23 cm), PL35 (ø 35 cm x 30 cm) e PL45 (ø 45 cm x 38 cm), com capacidade para 8, 22 e 42 litros de substrato, respectivamente. O experimento foi montado em um telado, no esquema fatorial 4 x 3 (4 híbridos x 3 tamanhos de vaso) com 10 repetições, apresentando a distância entre os vasos de 35 a 40 cm entre plantas e 70 a 80 cm entre filas. O plantio foi realizado no dia 16 de dezembro de 2014. Os tratamentos culturais consistiram de cinco adubações, a primeira nitrogenada, a segunda nitrogenada e potássica, a terceira e a quarta foram orgânicas (com esterco de galinha), e a quinta, nitrogenada e potássica, aos 30, 60, 90, 120, 150 dias após o plantio, respectivamente. Também foram realizadas limpezas nos vasos para eliminação de plantas invasoras e retirada das folhas senescentes das bananeiras sempre que foi necessário. **Resultados** – Esse experimento está em andamento e a grande maioria das plantas ainda não floresceu, entretanto, já pode ser observado que, em todos os genótipos, as plantas cultivadas nos vasos maiores (PL45) apresentaram maior altura e maior número de perfilhos, em relação aos vasos PL35 e PL27. As plantas cultivadas em vasos PL27 apresentam folhas menores e mais estreitas. O híbrido F6C2 foi o único que floresceu sete meses após o plantio em vaso PL45, e foi o que apresentou maior número de perfilhos nos três tamanhos de vaso testados. Os híbridos RM09 e RM33, por possuírem folhas variegadas, apresentam um visual bastante interessante para o ornamentação de ambientes, mesmo antes do florescimento. O híbrido F10C3, de coração branco, é o que apresenta menos perfilhos. **Conclusões** – A bananeira ornamental cultivada em vaso apresenta altura reduzida e floresce normalmente. O tamanho do vaso utilizado para cultivo dessa bananeira influencia no desenvolvimento das plantas.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; sistema de produção; fruticultura ornamental; agregação de valor; inovação.

## Descritores para proteção de cultivares de bananeira ornamental

Silvia Tereza Macedo Carvalho<sup>1</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jeandinoite@hotmail.com, tsprofeta@gmail.com, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – O mercado de flores e plantas ornamentais é bastante dinâmico e engloba um grande número de espécies. Poucas opções de bananeira ornamental estão disponíveis no mercado brasileiro, sendo restrito às espécies *Musa ornata*, *M. velutina* e *M. coccinea*. Buscando oferecer novas variedades de bananeira ornamental, acessos do Banco de Germoplasma de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura foram utilizados em cruzamentos e diversos híbridos foram gerados, avaliados e selecionados. Para o lançamento dos híbridos selecionados é necessário primeiramente o registro e a proteção das cultivares, respectivamente no Registro Nacional de Cultivares (RNC) e no Serviço de Proteção de Cultivares (SNPC) do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). As cultivares somente podem ser protegidas se houver uma lista de descritores publicada pelo MAPA no Diário Oficial. Assim, é essencial a definição dos descritores de bananeira ornamental. **Objetivo** – Elaborar a lista de descritores para bananeira ornamental visando possibilitar a realização de testes de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE), a fim de permitir a proteção de variedades de bananeira ornamental geradas pelo programa de melhoramento de bananeira ornamental desenvolvido na Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Material e Métodos** – Acessos do Banco de Germoplasma de Banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura que já haviam sido caracterizados previamente por apresentar atributos de interesse para uso ornamental foram utilizados para definição dos descritores de bananeira ornamental. Os descritores de banana para consumo, já publicados pelo MAPA serviram de base para a elaboração dos descritores de ornamentais. **Resultados** – Um total de 42 descritores relacionados ao rizoma (1), pseudocaule (2), folhas (7), pedúnculo (4), cacho (5), ráquis (2), fruto (7), inflorescência masculina (4), bráctea (6) e flor masculina (4) foram selecionados para compor a lista de descritores de bananeira ornamental. Figuras e esquemáticas e fotografias foram incluídas para facilitar a identificação do descritor. Para as características relacionadas com a coloração foi indicada a tabela de cores do Catálogo de cores RHS. Isso porque, por se tratar de ornamental, a tonalidade da cor constitui uma característica que distingue uma variedade de outra e o referido catálogo é reconhecido internacionalmente. Quando possível foram sugeridas cultivares exemplo. Uma versão preliminar foi enviada para o MAPA para ser analisada pelos técnicos no Serviço Nacional de Proteção de cultivares. **Conclusões** – Embora o número de descritores seja relativamente alto, e possa ser reduzido após análise pelos técnicos do MAPA, uma boa quantidade deles está relacionada à presença ou ausência de uma determinada característica o que facilita a avaliação no campo por ocasião da realização dos Testes de DHE.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; características morfológicas; Teste de DHE.

## Avaliação Agronômica de Genótipos Selecionados de Abacaxizeiro no Ciclo Clonal 2014/2015

Leonardo Fernandes Barbosa<sup>1</sup>; Davi Theodoro Junghans<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: leonardobarbosa.agr@hotmail.com, davi.junghans@embrapa.br

**Introdução** – O abacaxi é um fruto de grande expressão em regiões tropicais e subtropicais. Apresenta grande aceitação nos mercados externo e interno, pelas suas boas características físico-químicas. Entretanto, a produção brasileira encontra-se carente de novas cultivares com qualidade expressiva e resistência à fusariose, principal problema da cultura no país. **Objetivos** – O experimento visou avaliar genótipos clonais selecionados em anos anteriores do programa de melhoramento genético do abacaxizeiro da Embrapa, para avançar no desenvolvimento de novas cultivares de abacaxizeiro. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado entre o final de 2014 e o início de 2015, quando os frutos apresentavam estágio de maturação adequado para a colheita. Foram consideradas 12 variáveis resposta na planta, avaliadas na área experimental e 16 variáveis nos frutos avaliadas no Laboratório de Pós-Colheita, ambos na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para critério de seleção no melhoramento genético as principais variáveis avaliadas na planta e no fruto são: pedúnculo menor que 25 cm, fruto bem formado (preferencialmente cilíndrico) e sem defeitos, com peso entre 900 e 2.500 g (sem coroa), teor de sólidos solúveis (SST) superior a 15<sup>o</sup>brix, acidez titulável (AT) entre 0,35 e 1,2% de ácido cítrico e ratio (relação entre SST e AT) entre 20 e 40. **Resultados** – No ciclo clonal cujo plantio foi realizado em 2013 existiam 1334 plantas de 233 genótipos distintos aptos a serem avaliados. Foram avaliadas 488 plantas e seus respectivos frutos pertencentes a 150 genótipos distintos, com uma média de 3,3 plantas e frutos/genótipo. Entre os genótipos avaliados, 66% apresentaram as principais características de seleção para permanecerem no programa de melhoramento. Os principais destaques são os genótipos 344 x PE-4-04 (n = 19), 344 x (PE x SC-73)-15 (n = 9), 344 x (PE x SC-73)-77 (n = 4), 344 x SC-10 (n = 7), 344 x Gold-61 (n = 8), 344 x Gold-66 (n = 13). Entre eles, os genótipos 344 x (PE x SC-73)-15 e 344 x Gold-61 apresentaram baixa acidez titulável (0,407 e 0,440 g de ácido cítrico/100 g polpa, respectivamente). Os genótipos 344 x SC-10 e 344 x Gold-66 apresentaram elevado teor de sólidos solúveis totais (19,8 e 21,5<sup>o</sup>brix, respectivamente). O genótipo 344 x (PE x SC-73)-77 se destacou pelo elevado ratio (38,4). Finalmente, destacou-se o genótipo 344 x PE-4-04, com peso de 1983 g. **Conclusões** – A maioria dos clones avaliados nesse estudo apresentaram desempenho agrônomico satisfatório, tanto de planta quanto de fruto. Dessa forma, torna-se necessária a continuidade das avaliações dos indivíduos em novos ambientes. Os genótipos que após até 3 ciclos clonais mantiveram suas boas características, deverão ser avaliados em ensaios regionais, para verificar a estabilidade dos caracteres nas principais regiões produtoras de abacaxi do Brasil. Após esta etapa, os melhores genótipos poderão ser lançados como novas cultivares.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus* var. *comosus*; desenvolvimento de cultivares; resistência à fusariose.

## Indução de poliploidia por meio de déficit hídrico em citros

Nayara de Almeida Santos<sup>1</sup>; Liziane Marques dos Santos<sup>2</sup>; Shirley Nascimento Costa<sup>3</sup>; Lucas Aragão da Hora Almeida<sup>3</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>4</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Doutorando(a) em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: nayara1santos@live.com, lyzymarques@hotmail.com, shirleykosta@bol.com.br, lucasplantgen@gmail.com, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

**Introdução** – A citricultura se destaca no agronegócio brasileiro por sua crescente demanda na produção de sucos e frutas frescas. Com isso, o mercado está cada vez mais exigente em relação às características desses produtos, estimulando o desenvolvimento de novas pesquisas e investimentos nesse segmento. É sabido que as plantas estão sujeitas a diversos estresses ambientais, os quais podem ser de natureza biótica e abiótica. Esses estresses podem induzir alterações fisiológicas e/ou genômicas, tais como a duplicação do genoma. Considerando que o estresse por baixa temperatura, em variedades de citros, induz a formação de híbridos triploides, sem sementes, é possível que o cruzamento entre parentais diploides submetidos ao déficit hídrico também promova o processo de triploidização. **Objetivo** – Esse estudo objetivou estudar os mecanismos citogenéticos envolvidos nesse processo, induzido pelo déficit hídrico. **Material e Métodos** – Foi utilizado o acesso do Banco de Germoplasma de Citros tangerineiras ‘Fortune’ submetido a três regimes hídricos, a saber: 1) capacidade de campo (CC) 100%; 2) 40% da CC; e 3) 20% da CC. O acompanhamento da umidade relativa do solo foi realizado diariamente por meio de sondas TDR (Reflectometria no Domínio do Tempo) instaladas no experimento. Quando as plantas atingiram o estágio inicial de florescimento, parte dos botões florais, com cerca de 3mm, foram coletados para realização de estudos citogenéticos, e os demais polinizados manualmente, evitando a autofecundação. Foram utilizados como parentais masculinos os acessos, tangerineira ‘Dancy’ e ‘Cravo’. De um total de 20 plantas, apenas sete foram usadas para análises meióticas, uma vez que as demais não floresceram. Dessas sete plantas, duas estavam sob 20% da capacidade de campo (CC), quatro em 40% CC e apenas uma em 100% da CC. **Resultados** – Não foi possível observar erros no processo de divisão meiótica pelas observações realizadas nos botões florais analisados até o momento. Os frutos obtidos dos cruzamentos estão sendo colhidos e suas sementes extraídas e classificadas de acordo com o tamanho e desenvolvimento. As sementes normais foram germinadas em casa de vegetação, enquanto aquelas com 1/3 a 1/6 do tamanho foram cultivadas in vitro durante 75 dias e aclimatadas após este período. Ao atingirem o estágio de 5 a 10 folhas, amostras das folhas estão sendo coletadas de cada seedling para determinação do nível de ploidia visando à identificação de triploides espontâneos. **Conclusões** – Até o momento não foram identificados genótipos triploides. Esses estudos estão na etapa inicial, assim espera-se que ao final, os resultados obtidos possam contribuir para a compreensão dos mecanismos citológicos envolvidos no processo de triploidização, além de fornecer subsídios para o entendimento da formação de gametas 2n, contribuindo para otimizar estratégias de melhoramento baseadas em hibridação sexual.

**Palavras-chave:** Citricultura; Triploidização; Deficit hídrico; Mecanismos.

## Desenvolvimento de metodologia para obtenção de tetraploides em citros

Liziane Marques dos Santos<sup>1</sup>; Nayara de Almeida Santos<sup>2</sup>; Lucas Aragão da Hora Almeida<sup>3</sup>; Shirley Nascimento Costa<sup>3</sup>; Mauricio Antônio Coelho Filho<sup>4</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Doutorando(a) em Genética e Biologia Molecular da Universidade Federal de Santa Cruz; <sup>4</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lizymarques@hotmail.com, nayara1santos@live.com, shirleykosta@bol.com.br, lucasplantgen@gmail.com, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

**Introdução** – os pomares de citros no Brasil estão enxertados basicamente em limoeiro cravo, o que torna este segmento vulnerável a pragas e doenças. O desenvolvimento de novas variedades de porta-enxertos adaptadas às condições tropicais e tolerantes às perturbações ambientais, é um gargalo para a segurança dos pomares. Estudos relatam a eficiência de porta-enxertos poliploides diante de situações estressantes. **Objetivo** – Este trabalho visa induzir, através do déficit hídrico, a duplicação do genoma de limoeiro ‘Cravo’ e tangerineira ‘Sunki Tropical’. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em telado anti-afídeo na Embrapa Mandioca e Fruticultura. As plantas estão acondicionadas em vasos de 45L, recebendo tratamentos culturais apropriados para o confinamento. Foram instaladas sondas TDR para monitoramento da umidade do solo e determinação dos tratamentos 100% da capacidade de campo (CC), 40% de CC e 20% de CC. As plantas foram irrigadas em dias alternados, fornecendo a quantidade de água necessária para manter a umidade nos limites pré-determinados. Foram realizadas leituras de taxa de assimilação de CO<sub>2</sub>, condutância estomática, transpiração e CO<sub>2</sub> intracelular com auxílio do analisador infravermelho de gás (IRGA-LCpro-SD) uma vez ao mês, durante 3 meses, para monitoramento das trocas gasosas e validação dos tratamentos de déficit. No momento da floração foi realizada a polinização manual utilizando o *Poncirus trifoliata*, usado como marcador morfológico, pois suas folhas trifolioladas são dominantes, facilitando a identificação dos híbridos e seleção dos indivíduos nucleares. As sementes foram removidas dos frutos e desinfetadas em solução de cal. Foram pesadas 100 sementes aleatórias com auxílio de um paquímetro digital e todas foram contadas e pesadas. **Resultados** – Foram coletados 141 frutos de limoeiro ‘Cravo’ e extraídas 1025 sementes, distribuídas nos tratamentos 20%, 40% e 100% de CC (718, 255 e 52 respectivamente). Foi observada uma maior porcentagem de sementes pequenas no tratamento 20%CC (2,4%) em relação aos demais 40% (0,8%) e 100% de CC (1,9%). O número de sementes murchas aumentou nos tratamentos 40% (7,4%) e 100% CC (7,7%) em relação ao 20% (5,8%). As sementes classificadas como desenvolvidas perfazem aproximadamente 90% nos três tratamentos. Foram coletados 151 frutos de tangerineira ‘Sunki Tropical’ e destes 966 sementes foram retiradas no tratamento 20%, 742 no 40% e 65 no 100% de CC. No tratamento 100% foi observado um maior número de sementes por fruto (16) em relação aos tratamentos 20% (12) e 40% (11). O número de sementes murchas e pequenas foi maior nos tratamentos 20% e 40% o que pode ser um indicativo da duplicação do genoma. Todos os indivíduos nucleares serão avaliados por citometria de fluxo para confirmação do nível de ploidia.

**Palavras-chave:** Poliploide; limoeiro ‘Cravo’; porta-enxertos; déficit hídrico.

## Resgate de embriões de sementes bananeira

Taise Conceição Rodrigues<sup>1</sup>; Lucas Vitoriano da Silva<sup>1</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>2</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: taiserodrigues58@gmail.com, silva\_yure@hotmail.com, fabiana.aud@embrapa.br, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – O programa de melhoramento genético da bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura tem como base a realização de cruzamentos entre indivíduos triploides e diploides e entre tetraploides e diploides. A obtenção de sementes nos cruzamentos realizados é difícil e em muitos casos a quantidade produzida é bastante reduzida. A germinação em condição de semeadura em substrato é muito baixa. Assim, o uso da técnica de resgate e cultivo in vitro de embriões das sementes resultantes de cruzamentos controlados para a obtenção de híbridos de qualidade é parte fundamental do programa de melhoramento genético da bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Objetivo** – Utilizar a técnica de cultivo in vitro de embriões zigóticos para garantir a máxima taxa de germinação de sementes e fornecer o número máximo de híbridos ao programa de melhoramento genético de banana. **Material e Métodos** – As sementes recebidas no Laboratório de Cultura de Tecidos, oriundas de diferentes polinizações, foram lavadas em água corrente e desinfestadas em câmara de fluxo laminar com álcool 70% por cinco minutos, solução de hipoclorito de sódio 1% por 30 minutos e três lavagens com água destilada estéril. Ainda em ambiente asséptico, os embriões foram excisados e inoculados em placas de Petri contendo meio de cultura MS suplementado com 30 g.L<sup>-1</sup> de sacarose, 0,035 mg.L<sup>-1</sup> de GA3 e 2,0 mg.L<sup>-1</sup> de BAP, com pH ajustado para 5,8 antes da autoclavagem a 120°C por 20 minutos. As placas contendo os embriões foram mantidas no escuro até o início da germinação. Os embriões germinados foram transferidos para tubos de ensaio contendo meio MS sem reguladores de crescimento e mantidos sob luz para crescimento da parte aérea e enraizamento. As plântulas enraizadas foram encaminhadas para aclimatização em casa de vegetação. **Resultados** – No período entre 07/2013 a 07/2014 o laboratório de cultura de tecidos recebeu 3.742 sementes oriundas de 124 polinizações. Embriões foram resgatados de 2.480 sementes. Nas demais sementes (1.262) não foi possível fazer o resgate do embrião pela ausência do embrião ou devido ao embrião apresentar-se com aspecto amolecido ou murcho. Foram enviadas para aclimatização 544 plantas, o que representa 22% de germinação dos embriões resgatados. Do total de polinizações, 47% tiveram híbridos enviados para aclimatização. Considerando-se que o nível de contaminação foi de 10%, outros fatores devem ser considerados para explicar a ausência de germinação dos embriões oriundos de algumas polinizações, como a incompatibilidade de cruzamentos que resulta em embriões deformados ou pouco desenvolvidos. O estudo destes fatores poderá auxiliar na escolha dos parentais para a realização dos cruzamentos. **Conclusões** – A metodologia utilizada para resgate de embrião ainda precisa de ajustes, na composição do meio de cultura e no manejo dos embriões, a fim de aumentar a taxa de germinação dos embriões resgatados.

**Palavras-chave:** *Musa* spp., polinizações; germinação de embriões; sementes.

## Identificação de genótipos de bananeira resistentes ao mal-do-Panamá a partir da avaliação em área infestada e em casa de vegetação

Leandro Ferreira da Costa<sup>1</sup>; Tamyres Amorim Rebouças<sup>2</sup>; Fernando Haddad<sup>3</sup>; Edson Perito Amorim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Estudante de Mestrado do Curso de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia,

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: leandroifbaianonbonfim@gmail.com, tamyufrb@yahoo.com.br, fernando.haddad@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br

**Introdução** – O mal-do-Panamá, causado por *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* (Foc), é considerada uma das mais destrutivas doenças que acometem a bananicultura mundial. As cultivares utilizadas no Brasil, em especial a ‘Prata-Anã’ e ‘Pacovan’ são suscetíveis ao mal-do-Panamá, ou tem apresentado relatos crescentes de áreas acometidas pelo patógeno. Essas duas cultivares ocupam aproximadamente 60% da área cultivada com banana no Brasil. Outra cultivar preferida pelo consumidor brasileiro, a ‘Maçã’, está em vias de extinção devido ao alto grau de suscetibilidade. Portanto, estratégias para mitigar esse problema e alavancar o agronegócio da banana no Brasil são prementes e necessários. Em função das suas peculiaridades, a melhor forma de controle para o mal-do-Panamá passa obrigatoriamente pela resistência genética, a partir da identificação de genótipos resistentes e posterior uso em cruzamentos com cultivares comerciais, a exemplo da ‘Prata-Anã’ e da ‘Maçã’, visando transferir alelos de resistência. **Objetivo** – Identificar genótipos de bananeira resistentes ao mal-do-Panamá em área artificialmente infestada com Foc e por meio da inoculação de mudas micropropagadas com esporos do fungo em casa de vegetação.

**Material e Métodos** – O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dez repetições por genótipo. Para avaliação de campo foram mensuradas cinco características agrônômicas, e a incidência do mal-do-Panamá foi avaliada com base na expressão dos sintomas internos da doença. Em condições de casa de vegetação as avaliações foram realizadas com base nos sintomas externos e internos da doença. Os dados agrônômicos foram submetidos à análise de variância. A escala de notas para os sintomas internos foi transformada para índice de intensidade da doença (ID); já para os dados de casa de vegetação, foi estimada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) e o índice de intensidade da doença (ID). Os resultados foram agrupados pelo método k-médias. Foi realizada a correlação de Pearson com base nos dados de ID de campo e de casa de vegetação. **Resultados** – O índice de intensidade da doença (ID), variou de 0,00% a 94,00% entre os genótipos analisados. Com base nos dados de AACPD e ID, foi possível visualizar a formação de três agrupamentos: O G1(suscetíveis) composto por ‘Maçã’ e ‘Maçã 159’; o G2 (moderadamente resistentes) formado por ‘Princesa’, ‘Tropical’ e o mutante ‘Maçã 150’, todos do tipo Maçã; e G3 (resistentes), representados por ‘Birmanie’ e ‘Pisang Jaran’. A correlação entre os dados de campo e de casa de vegetação, obtidos a partir da análise dos genótipos em comum nas duas avaliações, foi de 0,97 ( $p \leq 0,001$ ), fato que demonstra alta associação. Pelos resultados percebe-se que há comportamento diferenciado entre os genótipos quanto a resistência ou suscetibilidade a Foc. **Conclusões** – A maioria dos genótipos testados mostrou-se resistente ou moderadamente resistente ao mal-do-Panamá, com destaque para os diploides ‘Birmanie’ e ‘Malaccensis’, que tem potencial para uso como parentais em cruzamentos com cultivares comerciais visando desenvolver genótipos resistentes a Foc.

**Palavras-chave:** seleção; melhoramento genético; *Fusarium*; inoculação.



## Obtenção de variedades de citros triploides sem sementes

Ubiraci Reis Carmo Junior<sup>1</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC da Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: junior.ufrb@hotmail.com, walter.soares@embrapa.br, antonio.silva-souza@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

**Introdução** – Os países que abastecem o mercado internacional de frutas cítricas de mesa têm uma grande preocupação quanto à qualidade dos frutos, estando entre as características de maior exigência a ausência ou reduzido número de sementes, cascas de fácil remoção e com coloração escura, polpa laranja intenso, teor elevado de açúcares e acidez equilibrada. Embora o Brasil seja líder mundial na produção de suco de laranja, concentrado e pronto para beber, sua participação no mercado internacional de frutas frescas é muito reduzida. Visando estimular a citricultura brasileira quanto à produção de frutas de mesa, o Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros vem desenvolvendo ações voltadas à essa finalidade. Para tanto, deu início a hibridações dirigidas à criação de variedades triploides, que se somarão às que vêm sendo introduzidas do *Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement* - Cirad. **Objetivos** – O trabalho tem como objetivo a criação de híbridos triploides, uma importante estratégia de melhoramento genético para desenvolver novas variedades cítricas sem sementes, contribuindo, portanto, para o avanço do conhecimento relacionado à cultura dos citros, com reflexos positivos na ampliação da produtividade e na diminuição dos custos de produção. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Cultura de Tecidos e em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Dos híbridos triploides introduzidos do Cirad, resultantes do cruzamento *Citrus reticulata* Blanco x *C. deliciosa* Ten., foram minienxertados no híbrido trifoliado HTR-069 e 55 no híbrido TSKC x (LCR x TR) - 059. Os referidos triploides, antes das minienxertias, vinham sendo cultivados em meio WPM, no Laboratório de Cultura de Tecidos. Os porta-enxertos foram decapitados e desfolhados, deixando-se apenas 3-4 folhas superiores. Em seguida, foi feito um corte em fenda, de aproximadamente 0,5 cm de profundidade, na parte superior do caule decapitado do porta-enxerto, na qual foi inserido o segmento apical das plantas triploides, com 1 cm de tamanho, em cuja base fez-se um corte em forma de cunha, procedendo-se então a união da copa (híbrido triploide) ao porta-enxerto. Para dar sustentação e fixação, foi colocado um miniprendedor de roupas na área minienxertada. Depois de realizada a minienxertia, as plantas foram mantidas em câmara úmida, obtida mediante a cobertura com saco plástico, de modo a proporcionar um bom pegamento dos enxertos. No campo, foram realizados cruzamentos envolvendo as tangerineiras 'Fortune' (*C. clementina* hort. ex Tan. x *C. tangerina* hort. ex Tan.) e 'Ellendale' [*C. reticulata* x *C. sinensis* (L.) Osbeck] como parentais femininos, visto que elas são monoembriônicas e autoincompatíveis, e como parental masculino (fornecedor de pólen) foi empregada a tangerineira 'de Umbigo' (*C. reticulata*). **Resultados** – Observou-se que os triploides minienxertados no híbrido HTR-069 apresentaram uma taxa de pegamento de 41,4%. Já os que foram minienxertados no porta-enxerto TSKC x (LCR x TR) - 059 apresentaram apenas 12,7% de pegamento. Essa diferença nas taxas de pegamento podem ser explicadas pela idade mais avançada do porta-enxerto TSKC x (LCR x TR) - 059. Em relação aos cruzamentos realizados na Embrapa Mandioca e Fruticultura, a taxa de vingamento de frutos foi nula, em razão de condições climáticas desfavoráveis. **Conclusões** – A partir desse trabalho, verifica-se que a metodologia da minienxertia é uma opção importante para introdução e obtenção de triploides produtores de frutos tipo tangerina apirenos e que a idade do porta-enxerto é um fator decisivo na taxa de pegamento das minienxertias.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; melhoramento genético; minienxertia.

## Características morfoagronômicas de novos porta-enxertos de citros, fase de ‘cavalinho’, na região norte do Mato Grosso

Maurício Escobar Tonial<sup>1</sup>; Aline Deon<sup>2</sup>; Givanildo Roncato<sup>3</sup>; Marcelo Ribeiro Romano<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso, Bolsista IC CNPq; <sup>2</sup>Graduando de Agronomia da Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mauricio\_tonial@hotmail.com, aline.deon@hotmail.com, givanildo.roncato@embrapa.br, marcelo.romano@embrapa.br

**Introdução** – Os citros (laranja, limão e tangerina) estão entre as frutas mais produzidas e consumidas no mundo, com grande importância econômica para o Brasil, que detém o título de maior produtor mundial de laranjas doces [*Citrus sinensis* (L.) Osbeck]. No estado do Mato Grosso, apesar de reunir condições ecológicas favoráveis à citricultura, a área ocupada com citros não ultrapassa 700 ha (IBGE, 2015), e toda ela sob porta-enxerto limão cravo. Acredita-se que um dos fatores para o pouco avanço da citricultura no estado seja a severidade com que a gomose dos citros (*Phytophthora* Spp.) ocorre nos pomares, comprometendo a produção e a longevidade. Atrelado a esse problema, o advento do Huanglongbing (HLB), mesmo que ainda não detectado no estado do MT, exige novas estratégias para o melhoramento de porta-enxertos, que além de incorporarem a tolerância à gomose, devem induzir plantas ananizantes ou semiananizantes, que permitam maiores adensamentos de plantio, precocidade de produção de frutos e alta eficiência produtiva às copas. **Objetivos** – O objetivo específico do trabalho foi avaliar as características morfoagronômicas de cinco porta-enxertos gerados pelo Programa de Melhoramento de Citros da Embrapa, na fase de cavalinho, nas condições ambientais da região norte do Mato Grosso. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril (CPAMT), Sinop – MT, em estufa com ambiente controlado (Temperatura e Umidade Relativa) e irrigação automatizada. O delineamento adotado foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos - porta-enxertos- foram LCSC, TSKTR, LVK x LCR – 038, TSKC x (LCR x TR) – 059, HTR – 069. Sendo que LCSC, TSKTR, LVK, LCR, TSKC, TR e HTR correspondem, respectivamente, à limoeira ‘Cravo Santa Cruz’, tangerineira ‘Sunki Tropical’, limoeira ‘Volkameriano’, limoeira ‘Cravo’, tangerineira ‘Sunki’ comum, *Poncirus trifoliata* e híbrido trifoliado. A semeadura foi realizada em março de 2015, em substrato organomineral acondicionado em tubetes de 50 cm<sup>3</sup>, colocando-se de uma a duas sementes por tubete, variável em função da disponibilidade das mesmas. Aos 30 dias após a emergência foi realizado um desbaste visando deixar uma única planta por tubete. A partir dos 60 dias, os ‘seedlings’ receberam solução nutritiva completa. Aos 90 dias foram feitas as avaliações das características morfoagronômicas dos cavalinhos tomando-se cinco plantas úteis por parcela. As características avaliadas foram: altura de plantas, obtida pela medida da distância entre a base do coleto e o meristema apical, com auxílio de régua e expressa em cm; diâmetro do coleto, obtida na base do coleto com auxílio de paquímetro digital e expresso em mm; número de folhas vivas por planta, obtido pela contagem de folhas que apresentavam comprimento longitudinal superior a 1 cm. Os dados foram submetidos à análise de variância, teste F e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. **Resultados** – A altura de plantas, diâmetro do coleto e número de folhas foram de 4,21 cm, 1,98 mm e 6,28 folhas pl<sup>-1</sup>; 4,41 cm, 1,92 mm e 4,92 folhas pl<sup>-1</sup>; 5,16 cm, 2,43 mm e 6,36 folhas pl<sup>-1</sup>; 4,54 cm, 1,50 mm e 4,92 folhas pl<sup>-1</sup>; 2,09 cm, 1,45 mm e 4,6 folhas pl<sup>-1</sup> para os genótipos LCSC, TSKTR, LVK x LCR – 038, TSKC x (LCR x TR) – 059 e HTR – 069, respectivamente. O genótipo HTR - 069 obteve a menor média de altura, confirmando o potencial desse genótipo em induzir plantas cítricas ananizantes. No entanto, o híbrido TSKC x (LCR x TR) – 059, que segundo Soares Filho (2009), foi avaliado como o mais promissor porta-enxerto ananizante para laranja valência agrupou-se com os porta-enxertos considerados vigorosos, em especial LCSC e TSKTR. O genótipo LVK x LCR – 038 destacou-se com o maior valor de diâmetro de coleto. TSKTR e LCSC apresentaram médias de diâmetro intermediárias e HTR – 069 e TSKC x (LCR x TR) – 059, os menores diâmetros. Em relação ao número de folhas, o porta-enxerto LVK x LCR – 038 novamente se destacou com a maior média (6,36 folhas pl<sup>-1</sup>). **Conclusões** – O híbrido de porta-enxerto LVK x LCR – 038 apresentou o maior vigor de crescimento e desenvolvimento na fase de cavalinho superando no conjunto das características o Limoeira ‘Cravo Santa Cruz’, considerado padrão de vigor entre os porta-enxertos de citros. O porta-enxerto HTR-69 pelo desempenho obtido nesse estudo apresenta potencial como porta-enxerto ananizante.

**Palavras-chave:** *Citrus*; ananizante; porta-enxerto.

## Obtenção de híbridos triploides em *Citrus*

Reisane Teles Santiago<sup>1</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Antônio da Silva Souza<sup>2</sup>;  
Abelmon da Silva Gesteira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: kikateles-bio@hotmail.com, walter.soares@embrapa.br, antonio.silva-souza@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

**Introdução** – Dentre as características importantes, que precisam ser levadas em consideração nos programas de melhoramento genético dirigidos à obtenção de novas variedades, uma é a produção de frutos apirenos, para o consumo in natura, especialmente em países desenvolvidos, onde o consumidor não aceita a presença de sementes. No caso específico dos citros, o melhoramento genético de variedades copa tem enfatizado a obtenção de triploides, que produzem frutos sem sementes, com foco no mercado de frutas frescas. **Objetivos** – Quantificar a frequência de triploides obtidos a partir de cruzamentos naturais (polinizações abertas) e controlados, em diferentes variedades e condições ambientais. **Material e Métodos** – O trabalho vem sendo conduzido em duas regiões do Estado da Bahia: Recôncavo Baiano (Cruz das Almas) e Chapada Diamantina (Mucugê). Baseia-se em frutos obtidos de polinizações abertas e em frutos obtidos de polinizações controladas, envolvendo variedades de tangerina: Page, Ortanique, Ellendale, Clemenules, Swatow, Piemonte, Fortune, África do Sul, Montenegrina, King x Dancy, Span Americana, Fremont, Nova, Dancy, Murcott. Nos cruzamentos o foco principal são variedades monoembriônicas (sementes contendo um único embrião, de natureza zigótica) e autoincompatíveis, na condição de parentais femininos. Triploides de geração natural são produzidos a partir de sementes anormais, com 1/3 a 1/6 do tamanho normal de uma dada variedade, assim como de sementes chochas, sendo este o fundamento do trabalho. Para verificar a associação entre a taxa de pegamento de frutos e a fertilidade do grão de pólen, serão realizados testes de germinação do tubo polínico, com pólen coletado das variedades Fremont, Ellendale, Ortanique e Swatow. Dados relativos ao tamanho de sementes, de frutos de polinização aberta, foram submetidos ao teste F da análise de variância considerando o delineamento inteiramente casualizado e o esquema fatorial 15 (variedades) x 2 (ambientes). As médias das variedades foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. As análises estatísticas foram realizadas com auxílio dos programas estatísticos SAS (Statistical Analysis System) e Sisvar. **Resultados** – Nos ambientes estudados as variedades que apresentaram menores médias de sementes normais por fruto foram Page, Span Americana, Murcott e Fremont. Especificamente em Cruz das Almas, Ellendale manifestou a menor média: 10,1. Em relação à Mucugê, Fortune, África do Sul, Piemonte e Nova foram as que exibiram as menores médias de sementes normais, respectivamente 9,2, 10,3, 11,5 e 12,2. De modo geral, em Mucugê as variedades apresentam as maiores médias de sementes com 1/3 do tamanho normal e chochas, destacando-se Span Americana e Murcott com as maiores médias de sementes com 1/3 do tamanho normal, respectivamente 12,5 e 9,2. Nesse ambiente, as variedades que apresentaram as maiores médias de sementes com 1/6 do tamanho normal foram Swatow e Dancy, respectivamente 2,6 e 2,1, constatando-se que Fremont, Montenegrina, Dancy, Piemonte, Fortune e Clemenules relacionaram-se às maiores médias de sementes chochas, respectivamente 5,1, 4,0, 3,9, 3,7, 3,3 e 2,9. No tocante a Cruz das Almas, Fremont, Swatow, Nova, Montenegrina, Fortune e King x Dancy expressaram as maiores médias de sementes com 1/3 do tamanho normal, respectivamente 3,5, 2,7, 2,5, 1,9, 1,8 e 1,7. Ainda nesse ambiente, constatou-se que as variedades, em sua maioria, apresentaram as maiores médias de sementes com 1/6 do tamanho normal, destacando-se Montenegrina, Span Americana, Fremont e África do Sul, com 5,5, 5,4, 4,8 e 4,7, respectivamente, verificando-se que Fremont, Nova, Montenegrina e Fortune manifestaram as maiores médias de sementes chochas, respectivamente 3,1, 2,6, 2,3 e 2,1. **Conclusão** – Em Mucugê, a formação de sementes com potencial de geração de triploides foi superior ao verificado em Cruz das Almas, para todas as variedades. Destacaram-se, nesse contexto, ‘Span Americana’, ‘Murcott’, ‘Fremont’, ‘Montenegrina’ e África do Sul.

**Palavras-chave:** Melhoramento genético; poliploidia; germinação de pólen; tamanho de sementes.

## Estudo do cozimento em mandioca

Juraci Souza Sampaio Filho<sup>1</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Cinara Fernanda Garcia Morales<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2,3</sup> Pesquisador e Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: juracijunio-@hotmail.com, vanderlei-silva.santos@embrapa.br, luciana.oliveira@embrapa.br, cinara.morales@embrapa.br

**Introdução** – Quando se avalia mandioca para mesa, as características relacionadas à qualidade culinária, como o cozimento, são de grande importância. **Objetivo** – Esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de identificar clones de mandioca para mesa com características agrônomicas e culinárias superiores. **Material e Métodos** – Foram avaliados 33 clones (2003 03-27, 2003 06-14, 2003 14-11, 2004 28-28, 2005 05-10, 2006 01-14, 2007 04-37, 2008 100-04, 2008 111-08, 2008 89-29, 2009 02-13, 2009 02-16, 2009 05-15, 2009 06-04, 2009 07-04, 2009 07-16, 2009 07-17, 2009 07-33, 2009 09-05, 2009 12-13, 2009 12-20, 2009 13-10, 2009 17-17, 2009 23-07, 2009 56-05 e as testemunhas BRS Aipim Brasil, BRS Dourada, BRS Gema de Ovo, BRS Jari, BRS Kiriris, Eu calipto, Imbé e Saracura), em DBC, com parcelas de 28 plantas, espaçadas de 0,90 m x 0,70 m. A adubação fosfatada foi aplicada no momento do plantio, e o potássio e o nitrogênio, 45 dias depois. No momento da colheita realizou-se a classificação das raízes em comerciais e não comerciais, e em seguida a contagem e pesagem das mesmas, obtendo-se a produtividade de raízes comerciais (PRC). Dez raízes de cada parcela foram levadas ao laboratório, onde determinou-se o teor de matéria seca (MS), usando-se balança hidrostática. Retirou-se, da parte central de cada raiz, um pedaço de 5 cm de comprimento. Os pedaços foram pesados com e sem casca, obtendo-se o rendimento de polpa (RP), e em seguida postos para cozinhar em 1,5 L de água fervente, por no máximo 30 minutos (TC). Padronizou-se a massa de raízes em 700 g, e o número de pedaços variou de 4 a 9. Dividindo-se o número de pedaços que cozinham pelo número dos que foram postos para cozinhar, obteve-se o percentual de pedaços que cozinham (PCOZ). Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas por meio do teste de Scott-Knott, com o auxílio do programa GENES. **Resultados** – A fonte de variação clones foi significativa em todas as características analisadas. Em relação ao TC, 20 clones não cozinham. Os clones 2003 14-11 e 2004 28-28, cujas médias de TC (26 e 25 minutos) e PCOZ (89 e 10 %) foram adequadas, tiveram médias muito baixas de PRC (3,04 e 2,30 t.ha<sup>-1</sup>, respectivamente). A BRS Kiriris teve a mais alta PRC (11,39 t.ha<sup>-1</sup>), porém, um mau desempenho quanto a TC (30 minutos) e PCOZ (48%). Quanto à MS, dos seis clones classificados no grupo de maior média, cinco (2009 05-15, 2009 07-17, 2009 12-20, 2009 13-10 e 2009 56-05) não cozinham, enquanto entre as testemunhas (menores valores de TC), as médias de MS pertencem ao grupo de menor ou segunda menor média. **Conclusões** – Nenhum dos clones testados mostrou desempenho satisfatório quanto aos aspectos agrônomicos e o cozimento; altos teores de matéria seca não são indicativos de cozimento quando se trata de raízes de mandioca.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*.; macaxeira; aipim; mandioca de mesa.

## Avaliação de variedades de mangueiras elites na Região do Recôncavo Baiano

Ericles Silveira Brito<sup>1</sup>; Nelson Fonseca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Colégio Estadual Luciano Passos; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: erick\_silveira97@hotmail.com, nelson.fonseca@embrapa.br

**Introdução** – O cultivo e exportação de manga pelo Brasil concentra-se em 80% numa única cultivar, Tommy Atkins, mais indicada ao consumo a fresco. Essa cultivar possui características agronômicas e comerciais indesejáveis, como suscetibilidade a doenças e de sordens fisiológicas, além de sabor apenas razoável. A concentração monoclonal pode causar dizimação total da área se ocorrer o ataque de uma praga específica nessa cultivar. Outro grande problema é que a área cultivada excede em mais de 40% a capacidade de consumo e o preço de exportação não é mais compensador. **Objetivo** – testar e identificar cultivares superiores à 'Tommy Atkins' com dupla finalidade: consumo fresco e agroindústria. **Material e Métodos** – O estudo avaliou 17 variedades de manga: Alfa, Azenha, Beta, CPAC 22/93, CPAC 58/95, CPAC 165/93, CPAC 263/94, CPAC 329/94, Espada Vermelha, Lita, ômega, Palmer, Rosa 02, Rosa 36, Rosa 46, Roxa Embrapa 141 e Tommy Atkins, todas as plantas com sete anos de idade. A produção foi avaliada dos quatro aos sete anos de idade da planta. Nos frutos foram avaliados o peso, a firmeza do fruto e da polpa, o percentual de polpa, os teores de sólidos solúveis totais e acidez total titulável. O experimento foi instalado em blocos ao acaso com 17 tratamentos (variedades) e uma planta por parcela. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância e as médias das variedades foram agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5% de significância. **Resultados** – Os resultados indicaram que as variedades de mangueira CPAC 329/94 e CPAC 165/93, seguidas pela Lita, Roxa Embrapa 141, CPAC 263/94 e CPAC/58/95 apresentam produção mais alta, aceitável percentagem de polpa sem fibras, paladar agradável e teor elevado de sólidos solúveis. **Conclusão** – As variedades de mangueira CPAC 329/94 e CPAC 165/93, seguidas pela Lita, Roxa Embrapa 141, CPAC 263/94 e CPAC/58/95 se destacam na Região do Recôncavo Baiano com características de dupla finalidade, ou seja, atendem os dois segmentos de produção para consumo fresco e agroindústria.

**Palavras-chave:** *Mangifera indica*; caracterização; novas variedades.

## Características físicas e químicas de frutos de clones da laranja ‘Bahia’

Valter da Silva Rodrigues<sup>1</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Cristina de Fatima Machado<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: valter\_silva@hotmail.com, orlando.passos@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br, cristina.fatima-machado@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br

**Introdução** – A laranja ‘Bahia’ é a variedade de mesa mais difundida no mundo. Originada no bairro do Cabula, em Salvador, tornou-se responsável pelo desenvolvimento da citricultura nos cinco continentes após ter sido introduzida na Califórnia (EUA). No Brasil foi a única variedade cultivada por muitas décadas até a mudança da destinação dos frutos para processamento de suco quando a laranja ‘Pera’ passou a ser preferida. Devido a problemas de mercado e melhoria do consumo alimentar, o mercado de frutas frescas voltou a ter a importância devida. **Objetivo** – Avaliar as características físicas e químicas de frutos de diferentes clones da laranja ‘Bahia’ visando classificá-los como de maturação precoce, meia estação e tardia, em função da época de colheita. **Material e métodos** – O experimento foi conduzido no laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA com frutos de clones da laranja ‘Bahia’ enxertados no porta-enxerto limoeiro ‘Volkameriano’ colhidos no Banco Ativo de Germoplasma de Citros. Foram feitas análises físicas com amostras variando de seis a dez frutos das seguintes variáveis: peso total, comprimento, diâmetro externo, coloração externa, espessura da casca dos frutos, peso do suco extraído, rendimento em suco, número de sementes por frutos e as análises químicas: acidez titulável – AT, sólidos solúveis SS e relação SS/AT. Para determinar o grau brix, foi usado o método clássico do refractômetro com a correção de temperatura. A acidez total foi determinada usando hidróxido de sódio 0,9565886N como solução tituladora. Os dados foram submetidos à análise multivariada de agrupamento para classificação dos clones. **Resultados** – De acordo com os resultados da análise de agrupamento, pode-se inferir a ocorrência de quatro grupos entre os clones estudados. No grupo um estão as variedades Bahia 21, Bahia 74 e Bahia Pracinha, que apresentaram acidez bastante alta, entre 0,61 e 0,90, e relação SS/AT muito baixa, entre 11,23 e 16,52, com isso esses frutos poderiam ser classificados como de maturação tardia. No grupo dois, os clones Bahia cn-1, Bahia 66, Bahia 02, Bahia 35, Bahia Jacinto, Bahia 15-A, Bahia 78, Bahia 07 e Bahia 101, apresentaram rendimento de suco alto entre 45% e 55%, mas com teor médio de sólidos solúveis entre 17,65 e 21,67. Assim pode-se considerar que os frutos são de maturação de meia estação. No grupo três ficou o clone Bahia 12, com peso médio dos frutos baixo e seu sólidos solúveis com valor de 12,80, e a relação SS/AT de 29,20, considerada bastante alta, assim esses frutos passaram do período de colheita e estariam com a maturação precoce. No grupo quatro ficou a Bahia Lane Late, Bahia e Bahia seedless com peso médio dos frutos alto entre 395 e 495, número de sementes e média final (% ácido cítrico) e sólido solúvel baixo, mas com sua relação SS/AT considerada alta entre 25,35 e 26,31, considerando sua maturação precoce. **Conclusão** – Embora preliminares, esses resultados permitem a classificação dos clones em épocas de maturação diversas, o que seria interessante em termos comerciais, porque ampliam a faixa de colheita do pomar.

**Palavras-chave:** Análise de agrupamento; maturação, época de colheita.

## Avaliação de variedades de mangueira em sistema de cultivo orgânico na Região da Chapada Diamantina

Thiago Cerqueira do Nascimento Souza<sup>1</sup>; Nelson Fonseca<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolsista do Convênio Embrapa/Bioenergia Orgânicos Ltda; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: tcnsouza@hotmail.com, nelson.fonseca@embrapa.br

**Introdução** – O sistema de cultivo orgânico no Brasil e no mundo vem aumentando principalmente pela crescente exigência dos consumidores por produtos limpos, ou seja, livres de substâncias químicas. O mesmo vem acontecendo com a produção de manga orgânica, onde os preços recebidos pelos produtores orgânicos no mercado interno atingem 60% ou mais em relação aos produtores convencionais. **Objetivo** – Atualmente a Embrapa Mandioca e Fruticultura em convênio com a Empresa Bioenergia Orgânicos Ltda iniciou uma pesquisa em fruticultura orgânica e a manga é uma das principais culturas tendo o objetivo de selecionar cultivares com dupla finalidade: consumo a fresco e agroindústria. **Material e Métodos** – O estudo foi desenvolvido em área da Empresa Bioenergia Orgânicos Ltda, no município de Lençóis, BA, na Região da Chapada Diamantina e avaliou 19 variedades de manga: Amrapali, Ataulfo, Beta, Carlotão, Espada, Favo de Mel, Haden, Heidi, Imperial, Itiúba, Joa, Juazeiro 2, Mallika, Palmer, Papo de Peru 1, Roxa Embrapa 141, Santa Alexandrina, Surpresa e Ubá, todas as plantas com quatro anos de idade. A primeira produção foi avaliada em plantas de três anos e meio de idade da planta. Nos frutos foram avaliados o peso, a firmeza do fruto e da polpa, o percentual de polpa, os teores de sólidos solúveis totais e acidez total titulável. O experimento foi instalado delineamento inteiramente casualizado com 19 tratamentos (variedades) e seis repetições. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância e as médias das variedades foram agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5% de significância. **Resultados** – A produção total variou de 3,22 kg/planta da variedade Anrapali, a 38,25 kg/planta, da variedade Ubá sendo esta a mais produtiva entre todas as variedades, seguida pela variedade Joa com 35,14 kg/planta. O peso do fruto variou de 101,6 g da variedade Ubá, a 631,6 g, da variedade Papo de Peru. O percentual de polpa variou de 63% das variedades Ubá e Espada, a 76,9%, da variedade Papo de Peru e teor de sólidos solúveis totais variou de 16,8 ° brix da variedade Haden, a 21,5 ° brix, da variedade Joa, seguida pela variedade Ubá com 21,2 ° brix. **Conclusão** – Resultados preliminares indicaram que as variedades Ubá e Joa foram as que mais se destacaram na produção e no teor de sólidos solúveis totais na Região da Chapada Diamantina, podendo atender os dois segmentos de produção para consumo in natura e processamento. A variedade Papo de Peru foi a que teve maior percentagem de polpa.

**Palavras-chave:** *Mangifera indica*; caracterização; novas variedades.

## Desempenho de híbridos de maracujazeiro amarelo em Rio de Contas - BA

Alírio José da Cruz Neto<sup>1</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>; Raul Castro Carriello Rosa; Adriana Passos Rodrigues<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professora adjunta da Universidade Estadual de Feira de Santana. E-mails: alirioneto@hotmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, raul.rosa@embrapa.br, adrianapassos@yahoo.com.br

**Introdução** – A Bahia é o maior produtor de maracujazeiro amarelo do país, contribuindo com 42,35% da produção nacional. Apesar da posição de destaque, os cultivos no Estado apresentam baixa produtividade ( $11,95 \text{ t ha}^{-1}$ ), comparado ao potencial de produção da cultura, estimado em 40 a  $50 \text{ t ha}^{-1}$ . Dentre os fatores que limitam a alta produtividade destacam-se principalmente, a falta de variedades produtivas e adaptadas às condições locais e com resistência às principais doenças. **Objetivo** – Nesse sentido o trabalho tem como objetivo avaliar a produção de híbridos de maracujazeiro-amarelo na região de Rio de Contas – BA. **Material e Métodos** – Foram avaliados 14 híbridos, sendo nove selecionados pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura e cinco variedades comerciais adotadas como testemunhas. O experimento foi instalado no município de Rio de Contas-BA a 1200m de altitude, em delineamento experimental em blocos casualizados com três repetições e nove plantas por parcela. Foram avaliadas as seguintes características produtividade (PR); massa do fruto (MF); diâmetro de fruto (DF); comprimento de fruto (CF); sólidos solúveis totais (SS), acidez total titulável (AT) e rendimento de polpa (RE). **Resultados** – Observou-se diferenças significativas para as características MF, CF, SS e AT. Em relação a MF destacaram-se os híbridos BRS Gigante Amarelo, H09-09, HFOP-09 e GP09-02, variando de 237,63 a 267,49 g, com média de 220,49 g. Os genótipos H09-09, BRS Gigante Amarelo, GP09-02, GP09-03, HFOP-09 e H09-02 apresentaram maior CF, variando de 9,88 a 10,66 cm. Para a característica química SS, destacaram-se os genótipos FB200, HFOP-09, H09-30, H09-07, GP09-03, BRS-SC, H09-09 e HFOP-08 com médias variando de 12,95 a 13,82° Brix. Para AT destacaram-se os híbridos H09-14, GP09-03, HFOP-09, H09-30, H09-09, BRS Sol do Cerrado, FB200 e FB300, variando de 4,22 a 4,50%. **Conclusões** – Os híbridos H09-09, BRS Gigante Amarelo, GP09-03, GP09-02 e HFOP-09 se destacaram para a maioria das características avaliadas e são promissores para recomendação ou lançamento.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis*; maracujá azedo; melhoramento genético; validação.



## Reação de híbridos de maracujazeiro ao vírus do endurecimento dos frutos

Zanon Santana Gonçalves<sup>1</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>2</sup>  
Carlos Bernard M. Cerqueira-Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pós-graduação (mestrado) em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, <sup>3</sup>Departamento de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. E-mails: zyarck@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, eder.oliveira@embrapa.br, csilva@uesb.edu.br

**Introdução** – O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, com destaque para a região Nordeste com 74,62% da produção. A ocorrência de doenças, em especial a virose do endurecimento dos frutos, tem sido um dos principais entraves para os passicultores. O agente causal do endurecimento dos frutos é o vírus *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV). Plantas infectadas com o CABMV apresentam mosaico, deformação foliar, crescimento retardado, deformação e endurecimento dos frutos. Para os pomares já infestados não existe método de controle eficiente. Desta forma, a avaliação de híbridos frente à infecção pelo vírus é uma etapa crucial para identificação de genótipos promissores. **Objetivo** – O trabalho teve como objetivo identificar fontes de resistência ao CABMV em híbridos de maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims) da Embrapa. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura em delineamento inteiramente casualizado. Foram avaliados oito híbridos (H09-02, HFOP-09, H09-14, BRS Gigante Amarelo, BRS Rubi do Cerrado, BRS Sol do Cerrado, HFOP-08 e FB300) totalizando 10 plantas por acesso, sendo oito inoculadas e duas não inoculadas. Para inoculação utilizou-se 1g de folha com sintoma de virose que foi macerada em 10 mL de solução tampão, a esta mistura foi adicionada uma substância abrasiva (celite). Nas plantas controle usou-se apenas tampão e o celite. A inoculação foi realizada duas vezes em intervalo de quatro dias. Avaliou-se todas as folhas aos 20, 27, 34, 41, 47, 67 e 75 dias após a inoculação. Para avaliação da severidade utilizou-se uma escala de notas que varia de 1 (resistente) a 4 (altamente suscetível). A severidade foi quantificada pela Área Abaixo da Curva de Progresso da Doença (AACPD). Realizou-se uma análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. A confirmação da infecção viral foi feita por RT-PCR utilizando iniciadores específicos. **Resultados** – Dentre os genótipos avaliados, os híbridos H09-14 e H09-02 mostraram-se mais tolerantes, enquanto o híbrido BRS Sol do Cerrado foi o mais suscetível. O RT-PCR confirmou a presença do vírus em todas as plantas sintomáticas. Algumas plantas inoculadas não apresentaram os sintomas típicos da virose. **Conclusões** – Os híbridos H09-14 e H09-02 mostraram-se mais tolerantes. A presença de plantas inoculadas e assintomáticas pode estar relacionada à falha nos processos de inoculação, embora a ação de microRNAs na degradação de RNA viral também seja um fator a ser considerado. Essas plantas serão avaliadas novamente para confirmação do resultado. Estudos epigenéticos vêm sendo conduzido nas plantas avaliadas no intuito caracterizar esse patossistema.

**Palavras-chave:** Passicultura; CABMV; interação planta/patógeno; resistência genética.

## Respostas biométricas e fisiológicas de *Passiflora* spp. à deficiência hídrica controlada

Plácido Ulisses Souza<sup>1</sup>; Eduardo Augusto Girardi<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>; Maurício Antonio Coelho Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: nunosape@hotmail.com, eduardo.girardi@embrapa.br, onildo.nunes@embrapa.br, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br

**Introdução** – No Brasil, existem poucos estudos sobre os efeitos da deficiência hídrica em espécies de maracujazeiro, apesar de a principal região de cultivo ser o Nordeste brasileiro, onde existe escassez de água e a maioria dos cultivos são irrigados. **Objetivos** – O presente trabalho teve como objetivo estudar a resposta à deficiência hídrica controlada em plantas de maracujazeiro. **Material e Métodos** – Cinco genótipos foram avaliados em tubos com 1,0 m de altura preenchidos com substrato (terra: areia; 3:1): BGP 393 (*P. alata*), BGP 330 (*P. edulis*), BGP 08 (*P. gibertii*), BGP 238 (*P. setacea*) e BGP 77 (*P. cincinnata*). Duas condições hídricas foram testadas: irrigação diária repondo a ETo e suspensão da irrigação até a murcha completa da planta. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial 5x2 (genótipo x disponibilidade hídrica) com seis repetições e uma planta na parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As variáveis coletadas foram altura de planta e condutância estomática, medida com porômetro modelo AP4 (Delta T Devices) no período 07:30-09:30h, no dia 1 (antes do início dos tratamentos) e no dia 30. A umidade do solo foi avaliada nas profundidades de 20 cm e 40 cm com sondas TDR. **Resultados** – Verificou-se no dia 1 que o genótipo *P. gibertii* obteve maior altura (0,30), enquanto que após 30 dias nas condições irrigadas os genótipos *P. edulis* e *P. gibertii* apresentaram as maiores alturas (0,94 e 1,34 m) diferindo dos demais tratamentos. Para as condições não irrigadas, o genótipo *P. alata* apresentou altura inferior aos demais. No dia 1, os genótipos *P. setacea* e *P. cincinnata* apresentaram a menor condutância e stomática, irrigados (1,22 e 1,13 mmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>) e não irrigados (0,98 e 1,04 mmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>). Após 30 dias, com exceção do *P. setacea*, todos os demais apresentaram variação entre as condições irrigadas e não irrigadas. Quando não irrigados, os genótipos *P. edulis* e *P. cincinnata* apresentaram estômatos mais fechados (0,23 e 0,27 mmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>). No mesmo período, foi constatado que os tratamentos irrigados apresentaram maiores valores de umidade aos 20 cm (0,222 m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup>), quando comparado aos não irrigados, e houve variação dentro das condições hídricas para cada genótipo, com exceção do *P. setacea*. Na umidade aos 40 cm aos 30 dias, o *P. alata* apresentou maior valor de umidade (0,199 m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup>), o *P. edulis* e *P. gibertii* menor valor (0,147 e 0,141 m<sup>3</sup> m<sup>-3</sup>), sugerindo assim uma maior absorção de água nestes genótipos. **Conclusões** – De acordo com os dados obtidos os genótipos que mais toleraram ao déficit hídrico foram os *P. alata*, *P. gibertii* e *P. setacea* que mesmo sobre condições de restrições hídricas mantiveram seus estômatos mais abertos que os demais genótipos.

**Palavras-chave:** semiárido; seca; melhoramento; condutância estomática.

## Caracterização morfoagronômica em progênies de maracujazeiro da segunda geração de retrocruzamento

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

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>2</sup>Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias (UFRB); <sup>3</sup>Pós-doutoranda, bolsista DCR- FAPESB/CNPq;

<sup>4</sup>Estudante de Engenharia Agrônômica (UFRB); <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: idaliasouza@gmail.com, narasampa@live.com, talialeila@gmail.com, felipeaguiar@hotmail.com, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – O maracujazeiro enfrenta diversos problemas na produção e qualidade de frutos, entre as causas merecem destaque a virose do endurecimento dos frutos e a falta de genótipos superiores. Portanto, o uso de espécies silvestres tem mostrado grande potencial para o melhoramento genético do maracujazeiro, principalmente com fontes de resistência a doenças. Para que a variabilidade genética de espécies silvestres seja utilizada e aproveitada em programas de melhoramento, hibridações interespecíficas seguidas de ciclos de seleção e retrocruzamento são necessários para inserir os caracteres desejáveis na espécie comercial. **Objetivo** – Caracterizar morfoagronomicamente progênies de maracujazeiro da segunda geração de retrocruzamento RC2-[(*P. edulis* f. *flavicarpa* x *P. cincinnata*) x *P. edulis* f. *flavicarpa*] por meio de descritores morfológicos incluindo atributos relacionados à folha, flor e também pela caracterização físico-química dos frutos. **Material e Métodos** – Para caracterização morfológica de dezoito progênies RC2 de maracujazeiro utilizou-se 56 descritores, sendo 39 qualitativos e 17 quantitativos. Os descritores avaliados fazem parte da lista utilizada para o registro e proteção de cultivares de maracujazeiro do Serviço Nacional de Proteção de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Para a qualidade físico-química dos frutos avaliou-se os seguintes caracteres: coloração da casca, massa do fruto (g), comprimento (cm) e diâmetro do fruto (mm), espessura de casca (mm), massa da casca (g), massa da polpa (g), rendimento de suco (%), teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e o ratio dado por SS/AT. Os dados morfológicos foram submetidos à análise multivariada utilizando como medida de dissimilaridade a distância de Gower e o método de agrupamento UPGMA (*Unweighted Pair Grouped Method Average*). Para os dados de caracterização físico-química utilizou-se o teste de Scott-Knott a 5% para a comparação das médias. **Resultados** – A partir da análise de agrupamento observou-se a subdivisão das dezoito progênies em quatro grupos distintos, embora não tenha havido separação quanto a genealogia dos genótipos. O coeficiente de correlação cofenética foi de 0,82, revelando assim um bom ajuste entre a representação gráfica e a matriz de distância original, o que assegura as inferências realizadas por meio do dendrograma. A maior distância genética entre as progênies de maracujazeiro foi observada entre os pares de genótipos RC2-20 F18P6 e RC2-1 F1P1; RC2-20 F18P6 e RC2-1 F2P22; RC2-20 F18P6 e RC2-2 F3P6 com 0,33 de distância. As progênies RC2-2 F3P6 e RC2-2 F3P5 foram mais próximas com 0,09 de dissimilaridade. Isto significa dizer, que estes indivíduos são bastante semelhantes com base nos caracteres avaliados. Considerando a qualidade dos frutos verificou-se diferenças significativas ( $p \leq 0,01$ ) entre as progênies, para todas as variáveis físico-químicas analisadas. Com base na preferência do mercado consumidor por frutos maiores, de aparência atraente, mais doces e menos ácidos, identificou-se pelo menos cinco progênies RC2-20 F1P17, RC2-20 F18P22, RC2-03 F6P21, RC2-03 F6P22 e RC2-07 F12P6 que apresentaram esses atributos, atendendo assim, a exigência do mercado *in natura*. Já para a indústria de suco, há preferência por frutos de alto rendimento de suco e maior teor de sólidos solúveis totais. Com base nessa premissa, os indivíduos RC2-01 F2P1, RC2-01 F2P24, RC2-03 F6P21 e RC2-07 F12P6 apresentaram valores dentro dos padrões exigidos pela indústria de sucos, evidenciando alto potencial para uso comercial. **Conclusões** – Existe variabilidade entre as progênies de maracujazeiro, e alguns são fortes candidatos a seleção visando novo ciclo de retrocruzamento (RC3). As progênies de maracujazeiro RC2-03 F6P21 e RC2-07 F12P6 apresentaram na segunda geração (RC2), características para atender às exigências do mercado da agroindústria como para o consumo *in natura*.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; variabilidade genética; descritores morfológicos; caracteres físico-químico dos frutos; melhoramento genético.

## Avaliação de métodos de propagação para o maracujazeiro azedo e ornamental

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

<sup>1</sup>Bolsista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias (UFRB); <sup>2</sup>Bolsista CNPq/Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: narasampa@live.com, talialeila@gmail.com, lucas18kennedy@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – O maracujazeiro é uma espécie alógama auto-incompatível, cujo principal método de propagação são as sementes que permitem certo nível de variabilidade entre as plantas de um mesmo acesso, cultivar ou híbrido. Mesmo nas plantas propagadas por sementes é comum encontrar diferenças na porcentagem de germinação a depender da espécie, idade das sementes e substrato utilizado. O Programa de Melhoramento Genético do Maracujazeiro (PMGM) da Embrapa Mandioca e Fruticultura vem tentando fixar plantas matrizes de maracujazeiro azedo com características agrônomicas desejáveis, seja para uso direto em área de produção, ou programas de hibridações intraespecíficas. Além disso, o PMGM tem desenvolvido alguns híbridos com potencial ornamental, porém há necessidade de desenvolver método adequado para fixar e propagar vegetativamente as progênies com características desejáveis. Os métodos de propagação vegetativa tradicionalmente utilizam estacas de 20 a 30 cm de comprimento, com duas a três gemas, o que dificulta a obtenção de um número maior de plantas por matriz. **Objetivos** – O objetivo deste estudo é avaliar dois substratos para a propagação do maracujazeiro, bem como verificar a viabilidade de estacas menores e com uma única gema na propagação vegetativa. **Material e Métodos** – A pesquisa foi realizada em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foi avaliada a porcentagem de pegamento de estacas em dois substratos: vermiculita e espuma fenólica para hidroponia. Foi também testada a porcentagem de plantas emergidas de sementes, recém-colhidas, nos dois substratos. Os genótipos testados foram o acesso BGP400 (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg.) e uma progênie do híbrido ornamental (BGP172 x BGP114). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial: 2 genótipos x 2 substratos x 2 métodos de propagação com 30 repetições. As estacas tinham aproximadamente 7,0 cm de comprimento e com uma única gema. As plântulas foram consideradas emergidas quando as folhas cotilédones estavam acima do nível do substrato. A espuma fenólica passou por três lavagens em água destilada antes do uso. Até os 15 dias após a implantação do ensaio, realizou-se uma irrigação com água destilada e posteriormente foi utilizada solução nutritiva hidropônica de Furlani. Os resultados aqui apresentados correspondem a avaliações feitas até os 20 dias após a instalação do ensaio. **Resultados** – De maneira geral a sobrevivência das estacas dos híbridos foram 93% e 100%, enquanto as estacas de *P.edulis* foram de 60% e 67% para espuma e a vermiculita, respectivamente. A alta taxa de mortalidade nas estacas de *P.edulis* pode estar relacionada à maior umidade que favoreceu o desenvolvimento de fungos. Adequações na metodologia estão sendo feitas visando aumentar a taxa de pegamento de *P.edulis*. Quando se testou a germinação de sementes, independente dos substratos, aos 20 dias, não houve diferença na porcentagem de plantas emergidas (77%) no acesso BGP400. Por outro lado, para a progênie do híbrido ornamental até o momento apenas 27% (espuma) e 17% (vermiculita) das sementes emergiram. **Conclusões** – As estacas do híbrido ornamental nos substratos utilizados permanecem vivas, porém este período ainda não foi suficiente para observar o desenvolvimento das raízes e brotos. Alta mortalidade foi observada nas estacas de *P.edulis* independente dos substratos. As estacas do híbrido e de *P.edulis* tiveram comportamento similar nos dois substratos. Espuma fenólica aparentemente favoreceu uma melhora na emergência das sementes do híbrido. Não houve diferença na porcentagem de emergência no acesso de *P.edulis*. Adequações serão feitas para aperfeiçoar o uso de estacas menores e da espuma fenólica na propagação do maracujazeiro.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; espuma fenólica; estacas; produção de mudas.

## Influência do número de estigma no pegamento, produção de sementes e qualidade físico-química dos frutos de maracujazeiro azedo

Gabriela Gonçalves dos Santos; Idália Souza dos Santos<sup>1</sup>; Taliane Leila Soares<sup>3</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso Técnico em Agropecuária do CETEP Recôncavo II Alberto Tôrres, bolsista IC Júnior - Macrograma;

<sup>2</sup>Estudante de em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pós-doutoranda, bolsista DCR-

FAPESB/CNPq; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: ggs.santos16@gmail.com,

idaliasouza@gmail.com, talialeila@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – O maracujazeiro por ser uma planta condicionada pela auto-incompatibilidade depende da polinização cruzada para a formação do fruto, e a eficiência desse processo depende de visitantes florais presentes no local de cultivo e do número de grãos de pólen depositados no estigma. Pesquisa recente constatou que alguns híbridos interespecíficos de maracujazeiro desenvolvidos pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura apresentam flores com três e quatro estigmas. A presença de flores com quatro estigmas pode ter impacto positivo na qualidade física dos frutos. **Objetivo** – Avaliar o efeito da polinização natural de flores com três e quatro estigmas no pegamento, formação de sementes e qualidade físico-química de frutos de maracujazeiro da segunda geração de retrocruzamento RC2- [(*P. edulis* f. *flavicarpa* x *P. cincinnata*) x *P. edulis* f. *flavicarpa*] x *P. edulis*. **Material e Métodos** – Para observação da polinização natural em duas progênies de retrocruzamento de maracujazeiro (RC2-1 e RC2-6), botões florais contendo três e quatro estigmas foram identificados com fita colorida contrastantes para facilitar posteriormente a sua identificação. Foram registradas para cada progênie dez flores contendo três e quatro estigmas. As flores foram deixadas ao ar livre para a visitação dos polinizadores. Após 24 horas, realizou-se a proteção das flores com um saco de nylon (tule) para evitar a visita de outros insetos que pudessem comprometer o processo de polinização. Com cerca de quinze dias, procedeu-se a contagem dos frutos formados a partir de flores com três e quatro estigmas. Para a qualidade físico-química dos frutos avaliou-se os seguintes caracteres: coloração da casca, massa do fruto, comprimento e diâmetro do fruto, espessura de casca, massa da casca, massa da polpa, teor de sólidos solúveis totais, acidez titulável e ratio dado por SS/AT. **Resultados** – Considerando o pegamento dos frutos obtidos a partir da polinização natural, observou-se um percentual de frutificação alto, variando de 90% a 100%, sendo que a progênie RC2-1 foi a que apresentou maior pegamento de frutos com 100%, independentemente do número de estigmas das flores polinizadas. Apesar da existência de trabalhos na literatura reportando que há relação direta entre o tamanho do fruto e o número de sementes, com a quantidade de grãos de pólen depositados no estigma, independentemente do número de estigmas polinizados por flor. No presente estudo verificou-se que houve influência significativa ( $p \leq 0,05$ ) do número de estigmas polinizados por flor na qualidade físico-química dos frutos e na quantidade de sementes produzidas. Os frutos das progênies de maracujazeiro produzidos a partir de flores com quatro estigmas apresentaram maior comprimento do fruto, diâmetro do fruto, espessura da casca, peso do fruto, peso da polpa, indicando que flores com quatro estigmas recebem maior número de grãos de pólen e produzem frutos de qualidade superior. Com relação à quantidade de sementes formadas verificou-se que as flores com quatro estigmas apresentaram maior número de sementes, indicando que um número maior de óvulos foram fertilizados. **Conclusão** – Os dados obtidos no presente estudo mostram que a seleção de plantas com flores contendo quatro estigmas, acarretará impacto positivo na qualidade física dos frutos.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp; frutificação, melhoramento genético, qualidade dos frutos.

## Impactos do déficit hídrico no sistema radicular de três genótipos de citros

Hélio Gondim Filho<sup>1</sup>; Maurício Antonio Coelho Filho<sup>2</sup>; Leandra Brito de Oliveira<sup>3</sup>; Stephanie Soares Arriero<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista de IC-Macroprograma II; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista Cnpq; <sup>3</sup>Doutoranda em Engenharia Agrícola-UFRB; <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista de IC- Fapesb. E-mails: helio.gondim91@hotmail.com, mauricio-coelho@embrapa.br, leandramaiorane@hotmail.com, stephaniearriero@hotmail.com

**Introdução** – A citricultura representa uma importante cultura econômica e o Brasil é o principal produtor de laranja e exportador mundial de suco concentrado. Porém, um dos principais problemas que tem agravado a produção citrícola é a deficiência hídrica. A caracterização e seleção de porta-enxertos tolerantes aos estresses bióticos e/ou abióticos é uma estratégia para minimizar os riscos. Como a raiz é o órgão responsável pela absorção de água da planta e sinalizador bioquímico para a copa, a avaliação de parâmetros específicos do sistema radicular, como comprimento radicular e a densidade de comprimento radicular são de fundamental importância para se entender as respostas morfofisiológicas das plantas submetidas ao déficit hídrico. **Objetivos** – Avaliar o comportamento do sistema radicular de três genótipos de citros (usados como porta-enxertos) submetidos ao estresse hídrico, analisando os mecanismos de tolerância a seca e repostas a estratégia de irrigação. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em casa de vegetação nas instalações da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram avaliados três genótipos de citros fornecidos pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura: tangerineira ‘Sunki Maravilha’ (TSKMA), tangerineira ‘Sunki Tropical’(TSKTR) e o limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ (LCRSTC). A primeira, contrastante com as demais, devido à maior sensibilidade ao déficit hídrico quando cultivada em regiões mais secas ou em anos com veranicos mais intensos. O cultivo das mudas foi realizado por meio de sementes em tubetes contendo substrato (Plantmax®). Após completarem seis meses de sementeiras, as mesmas foram transplantadas para tubos de PVC de 0,075m de diâmetro interno e 0,30m de comprimento, contendo areia lavada e esterelizada, sendo preenchidos até 0,30m. Durante 30 dias, todas as plantas foram irrigadas diariamente fornecendo-se todos nutrientes necessários para um bom desenvolvimento via solução nutritiva. Após esse período, as plantas foram submetidas aos tratamentos com irrigação e déficit hídrico, este caracterizado por secamento contínuo durante 21 dias. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, sendo que cada parcela foi constituída por uma planta. O esquema fatorial foi 3 x 2, sendo três genótipos e dois manejos hídricos (irrigado e secamento contínuo) com três repetições, totalizando 18 unidades experimentais. As seguintes variáveis biométricas foram analisadas: área foliar (AF – m<sup>2</sup>), número de folhas (NF), diâmetro de caule (DC = m) altura de planta (ALT - m), fitomassa seca da parte aérea (FSPA - g), fitomassa seca da raiz (FSR - g), comprimento total de raiz (COMP - m) e densidade de comprimento de raiz (DCR – m/m<sup>3</sup>). A seguinte variável fisiológica foi analisada: resistência estomática ( $r_s$  –  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ). **Resultados** – Para as variáveis AF, ALT, NF, DC, FSPA e FSR não ocorreram diferenças estatísticas para os fatores avaliados ( $p>0,05$ ). Na ausência de irrigação todos os genótipos apresentaram aumento na resistência estomática ( $p\leq 0,05$ ), sendo o controle estomático superior para o genótipo TSKMA. Houve redução do comprimento radicular ( $p\leq 0,05$ ) nas plantas sob deficiência hídrica. Para o genótipo TSKMA a redução em relação ao controle (parcelas irrigadas) foi de 48%, enquanto para TSKTR e o LCRSTC foi 13 e 12%, respectivamente. A maior redução do comprimento total do sistema radicular na TSKMA pode justificar o maior controle estomático observado neste genótipo e a maior sensibilidade ao déficit hídrico observada em outros experimentos. Por outro lado, o genótipo LCRSTC apresentou maior média de comprimento de raiz em relação aos outros genótipos, nas duas condições de manejo da água no solo, corroborando com resultados de pesquisa que apontam a elevada condutividade hidráulica radicular desse genótipo e maior capacidade de manter-se túrgido em condições de estresse hídrico. **Conclusões** – A TSKMA mostrou-se mais sensível quando submetido ao déficit hídrico imposto, impactando severamente o crescimento do sistema radicular. Esse resultado indica que essa variável deve ser melhor estudada no programa de melhoramento de citros voltado aos estudos de tolerância à seca e eficiência de uso de água, pois tem potencial de explicar a variabilidade dos genótipos frente estresses abióticos.

**Palavras-chave:** porta-enxerto, tolerância à seca, sistema radicular, citrus.

## Habilidade de sistema radicular de genótipos de citros em penetrar camada de impedimento físico artificial

Leandra Brito de Oliveira<sup>1</sup>; Mauricio Antônio Coelho Filho<sup>2</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>3</sup>; Francisco de Assis Gomes Júnior<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Capes; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista Cnpq; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista Cnpq;

<sup>4</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Capes. E-mails: leandramaiorane@hotmail.com, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br, franciscojr.21@hotmail.com

**Introdução** – A resistência à penetração do sistema radicular é citada como a causa maior das quedas de produção de citros nos Tabuleiros Costeiros. **Objetivo** – Nesse aspecto o presente trabalho avaliou a capacidade do sistema radicular de citros em superar impedimentos físicos artificialmente simulados. **Materiais e Métodos** – O estudo foi desenvolvido em condições de casa de vegetação, nas instalações da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Quatro genótipos de citros foram cultivados [TSKC x CTSW 041; TSKC x (LCR x TR) 17; LVK x LCR 17 e LCRSTC] em tubos de 0,15m de diâmetro e 0,5m de comprimento, preenchidos com areia lavada e esterilizada. Foram mantidas as condições ótimas de umidade do solo e nutricional como base em sistema semi hidropônico. À profundidade de 5cm da superfície de areia, em cada tubo, foi acondicionado um disco de parafina possuindo concentrações variáveis em função da resistência à penetração simulada, em posição transversal, com área aproximadamente igual ao do tubo, permitindo livremente o fluxo ascendente da solução nutritiva, simulando a presença da camada coesa em solos. A parafina foi disposta no solo em cinco concentrações crescentes: 9, 16, 26, 27 e 44% (correspondendo à resistências à penetração variando de 0,15 a 0,83 Mpa). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições, perfazendo 60 tubos na totalidade. Durante 04 meses de experimento foram avaliados o crescimento das plantas e condutância estomática ( $g_s - \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) e, no momento da colheita, as características relacionadas ao sistema radicular. **Resultados** – Não ocorreu interação significativa entre níveis de impedimento físico x genótipo para nenhuma variável estudada (altura de plantas, n° de folhas, massa seca da parte aérea, massa seca da raiz, condutância estomática, densidade de comprimento da raiz). No entanto, para a variável n° de folhas, os genótipos que tiveram maior taxa de redução de crescimento, em relação aos níveis de impedimento físico testados, foram o TSKC x CTSW 041 e o LCRSTC; em contra partida o limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ (LCRSTC) foi estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ) superior ao demais genótipos, em todas as variáveis estudadas, o que evidencia o maior vigor, corroborando o conhecimento existente de que este porta-enxerto apresenta maior capacidade em tolerar à seca. O maior crescimento da parte aérea, por parte do LCRSTC e TSKC, resultou em maior acúmulo de massa seca da parte aérea (MSPA) como também da massa seca de raiz (MSR). Com relação à condutância estomática ( $g_s$ ), foi observado apenas o efeitos simples dos genótipos, onde o Limão Cravo Santa Cruz apresentou os maiores valores. O LCRSTC apresentou maior densidade de comprimento de raiz o que pode estar associado à maior condutividade hidráulica de raiz, resultando em maior capacidade de absorção de água, minimizando o impacto do estresse mecânico sobre  $g_s$ . **Conclusão** – Independente da resistência à penetração simulada não ocorreu nenhuma limitação à transposição das parafinas pelos genótipos. Mesmo assim, foi verificada diferenças genotípicas ao crescimento radicular e crescimento de plantas. Há necessidade de novos estudos com concentrações superiores a 44% para detectar os níveis que limitaram fisicamente o desenvolvimento radicular e os limiares mais apropriados para os futuros estudos.

**Palavras-chave:** citricultura, camada coesa, sistema radicular.

## Caracterização morfofisiológica de genótipos de Citros em resposta ao déficit hídrico

Stephanie Soares Arriero<sup>1</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>2</sup>; Leandra Brito de Oliveira<sup>3</sup> Hélio Gondim Filho<sup>4</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista de IC da FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPQ; <sup>3</sup>Doutoranda em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da CAPES; <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista de IC- Macroprograma II; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: stephaniearriero@hotmail.com, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, leandramaiorane@hotmail.com, helio.gondim91@hotmail.com@hotmail.com, walter.soares@embrapa.br

**Introdução** – A citricultura brasileira apresenta grande vulnerabilidade no quesito disponibilidade de material genética frente aos riscos climáticos relacionados a escassez hídrica. A caracterização morfofisiológica de diferentes genótipos de citros submetidos ao estresse hídrico torna possível a compreensão dos principais mecanismos desencadeados pela planta cítrica quando submetida aos estresses abióticos; como exemplo, controle estomático, crescimento e distribuição radicular e relações desta com o crescimento da planta. **Objetivos** – Esse trabalho teve como objetivo avaliar o efeito do déficit hídrico em genótipos de citros (usados como porta-enxerto) contrastantes quanto a produtividade. **Material e Métodos** – Experimento todo foi realizado em ambiente controlado (Temperatura média de 25°C; fotoperíodo de 12h; Umidade relativa (UR) de 50% no período diurno e de 80% no período noturno; e irradiância de fotossinteticamente ativa de 700  $\mu\text{molm}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ), laboratório de Ecofisiologia Vegetal da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os genótipos utilizados no experimento foram selecionados com base em resultados experimentais do programa de melhoramento, selecionando-se indivíduos contrastantes dos principais cruzamentos utilizados no programa (TSKC x (LCR X TR); TSKC x CTSW; LVK x LCR; sendo: LCR: limoeiro ‘Cravo’; TR: Poncirus trifoliata; TSKC: tangerineiras ‘Sunki’ comum; CTSW: Citrumelo Swingle; LVK: limoeiro Volkameriano) além dos genótipos Limão cravo ‘Santa Cruz’ - LCRSTC, Sunki Tropical e Sunki Maravilha. Esses três amplamente estudados quanto à tolerância à seca pelo Programa de Melhoramento de Citros nos últimos quatro anos. As mudas foram produzidas em bandejas de isopor e foram transplantadas para um tubo de pvc com 0,3m de altura e 0,75m de diâmetro preenchidas com areia lavada. O delineamento foi em blocos casualizados em esquema fatorial 16 x 2, sendo 16 genótipos e 2 regimes de água no solo (irrigado: controle e não irrigado: estresse), com 4 repetições. Os tratamentos envolvendo manejo de água foram iniciados 20 dias após o transplante das mudas nos tubos, a partir do momento em que somente foram irrigadas as plantas controle. No período anterior todas as plantas foram irrigadas diariamente com solução nutritiva. O experimento foi finalizado quando todas as plantas atingiram o estresse severo, quando o potencial da água da folha está abaixo de -2 Mpa. As seguintes variáveis fisiológicas foram analisadas: condutância estomática, potencial da água na folha, feitas, respectivamente, com o porômetro e com a câmara de pressão tipo scholander. As análises biométricas: número de folhas, altura da muda, diâmetro do caule e área foliar foram feitas ao longo do experimento e ao final. A umidade do solo, ângulo da inserção radicular, comprimento total do sistema radicular, MSPA e MSR foram realizados ao final. **Resultados** – Houve efeito do manejo de água nas variáveis fisiológicas condutância estomática e potencial hídrico da planta ( $p \leq 0,05$ ) e também para variável massa seca de parte aérea das plantas ( $p \leq 0,05$ ). Os níveis de água no solo estudados não afetaram as variáveis relacionadas ao sistema radicular das plantas. Com relação ao fator genótipo, houve efeito para as variáveis relacionadas ao sistema radicular (comprimento total de raiz, ângulo de raízes e massa seca de raiz) e parte aérea da planta (área foliar e número de folhas). Foi verificado que plantas relacionadas ao cruzamento LCR X TR apresentam maior comprimento total de raiz (LCR x TR 40 e LCR x TR 59), sendo que os genótipos TSKC x CTSW 28 e TSKC x CTSW 64 apresentaram menores comprimentos totais. Com relação a diâmetros de raízes, em média, foram inferiores para os genótipos e LCR x TR 59 e TSKC x CTSW 64, sendo que o primeiro apresentou a maior frequência para raízes finas ( $\leq 0,5$  mm). Existiu correlação direta entre os componentes do sistema radicular e a parte aérea da planta. Essas respostas podem indicar os efeitos da raiz nos mecanismos de uso de água da planta, distinguindo as efetivas no uso da água (maior capacidade de extração e transpiração no estresse) e plantas eficientes no uso de água (controlando a perda de água e conservando água no solo). **Conclusões** – Os resultados comprovaram a relações entre as respostas fisiológicas e do crescimento de planta com o desenvolvimento radicular dos diferentes genótipos estudados. Essas respostas estão associadas a mecanismos distintos dos genótipos em resposta ao déficit hídrico.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; déficit hídrico; sistema radicular, trocas gasosas.



# Manejo das principais doenças e insetos praga

## Avaliação de extratos vegetais no controle de *Colletotrichum acutatum*, agente causal da podridão floral dos citros

Olivaneide da Silva Frazão<sup>1</sup>; Hermes Peixoto dos Santos Filho<sup>2</sup>; Antonio Alberto Rocha Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biomedicina da Faculdade Maria Milza, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: olivaneide.frazao@hotmail.com, hermes.santos@embrapa.br, antonio.rocha-oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A Podridão Floral dos Citros (PFC) mais conhecida entre os produtores como “estrelinha” tem como agente causal o fungo *Colletotrichum acutatum*, que vem causando grandes prejuízos à citricultura. O controle da doença é feito predominantemente por método químico, com o uso de fungicidas, o que eleva o custo de produção e afeta negativamente o meio ambiente. Sendo assim, estudos avaliando extratos vegetais aquosos são de grande importância para o desenvolvimento de possíveis controles alternativos da (PFC). **Objetivos** – Avaliar a utilização de extratos vegetais aquosos no controle alternativo da podridão floral dos citros. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no período de janeiro a julho de 2015. O isolado de *C. acutatum* foi coletado no pomar de citros pelo isolamento de pétalas sintomáticas em ágar-água a 2% e em seguida repicado para meio de cultura BDA. Foram utilizados os extratos aquosos de Cebola (*Allium cepa*), Capim Limão (*Cymbopogon citratus*), e Nim (*Azadirachta indica*). Para a obtenção dos extratos, partes de folhas de cada vegetal foram pesadas, trituradas e filtradas, sendo utilizadas no mesmo dia da realização do procedimento. Os diferentes extratos, individualmente, foram adicionados ao meio de BDA fundente (aproximadamente 45°C), de modo a se obter concentrações de 0%, 0,5%, 1%, 5%, 10% e 20%, onde os extratos e suas concentrações representaram os tratamentos. A partir de colônias com sete dias de idade, crescidas em placas com BDA, foram obtidos os discos de 5 mm de diâmetro. Estes discos, individualmente, foram transferidos para o centro de cada uma das placas componentes de cada tratamento. A avaliação do efeito dos extratos sobre o crescimento micelial foi feita, por sete dias após 48h da repicagem, por intermédio de medições do crescimento radial da colônia em dois eixos ortogonais, sendo posteriormente calculada uma média. Os dados foram analisados por meio de análise de variância, equação de regressão a 5% de probabilidade. **Resultados** – Observou-se que para o extrato de cebola, houve comportamento linear decrescente do diâmetro de acordo com o aumento das concentrações. Entretanto, os extratos aquosos de Capim Limão e Nim não apresentaram diferença, observando média de 4,50 e 4,51, respectivamente, à medida que se aumentaram as concentrações. Com referência ao tempo de avaliação (dias) e crescimento do diâmetro foi observado que os diâmetros dos extratos apresentaram comportamento linear crescente. Os resultados mostram que não houve nenhum efeito inibitório para os extratos de nim e capim limão, enquanto que para o extrato de cebola houve uma diminuição do crescimento da colônia, ao passo que se aumentava a concentração, ainda que as médias de crescimento não apresentassem diferença significativa. **Conclusões** – Nas concentrações utilizadas os extratos de vegetais não apresentaram efeito inibitório para o fungo *C. Acutatum*.

**Palavras-chave:** fungos; fungicidas alternativos; extratos vegetais.

## Influência de brotações novas e atratividade de cigarrinhas sobre a incidência e a severidade da clorose variegada dos citros em combinações copa x porta-enxerto

Talita Costa Souza<sup>1</sup>; Hermes Peixoto Santos Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: tatacostasouza@gmail.com, hermes.santos@embrapa.br

**Introdução** – A clorose variegada dos citros, causada por *Xylella fastidiosa*, foi identificada inicialmente em São Paulo em 1987, disseminando-se para todas as regiões citrícolas, chegando à Bahia em 1997. A transmissão e a disseminação natural da bactéria em citros são dependentes da ação de cigarrinhas pertencentes às famílias Cicadellidae e Cercopidae. **Objetivos** – Selecionar combinações copa/porta enxerto com reduzida atratividade de às cigarrinhas transmissoras da CVC, correlacionando à presença de sintomas em frutos e folhas. **Material e Métodos** – Avaliar o comportamento de 12 diferentes copas de citros sobre porta-enxerto Limão Cravo. A inoculação da bactéria foi natural, por meio das cigarrinhas. A quantificação das cigarrinhas está sendo avaliada por amostragens mensais utilizando-se armadilhas adesivas amarelas com dimensões de 10 x 11 cm, colocadas uma para cada três plantas das três repetições das combinações em a valiação, perfazendo um total de 36 armadilhas que permanecem no campo por um período de 20 dias, seguido da sua substituição. Das armadilhas retiradas está sendo contado o número de cigarrinhas. Neste mesmo momento são realizadas inspeções sobre intensidade e severidade da Clorose Variegada dos Citros (CVC) em folhas e frutos utilizando-se uma escala descritiva. **Resultados** – Os resultados obtidos até o momento não permitem conclusões definitivas uma vez que serão necessários três ciclos de coleta de dados para que se obtenham resultados conclusivos. Completado um ciclo de produção, é possível verificar que no período compreendido entre os meses de maio a outubro de 2014 pode-se visualizar com mais clareza os sintomas de CVC em folhas. Os dados obtidos em 2015 apresentam resultados semelhantes aos obtidos no mesmo período de 2014. Maior número de plantas com sintomas, independente de combinação copa e porta-enxerto, ocorreu quando a quantidade de brotações novas e consequentemente de cigarrinhas foi maior. Esses resultados podem estar correlacionados com a emissão de brotações novas que, ocorrendo durante o mês de novembro, dezembro e março atraem cigarrinhas que introduzem a bactéria, ao se alimentarem, com sintomas aparecendo nas folhas maduras a partir de maio e até outubro, facilitando a sua visualização. **Conclusão** – Nas condições de condução do experimento, a melhor época para visualização de sintomas de Clorose Variegada dos Citros está situada entre os meses de maio a outubro. As cultivares Natal 112 e Valencia Monte Morelos apresentaram um maior número de plantas com sintomas.

**Palavras-chave:** Bactéria; insetos vetores; cigarrinha.

## Avaliação do comportamento de combinações copa/porta-enxerto de citros, em fase de mudas, à *Phytophthora citrophthora*

Uiara Souza<sup>1</sup>; Hermes Peixoto Santos Filho<sup>2</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: uiarasouza@hotmail.com, hermes.santos@embrapa.br, walter.soares@embrapa.br

**Introdução** – A citricultura brasileira enfrenta graves problemas fitossanitários que levaram a uma mudança radical na produção de mudas, obrigando a execução desta prática em ambiente protegido. A procura por genótipos resistentes à gomose dos citros, causada por espécies do gênero *Phytophthora*, é uma das principais linhas de pesquisa dos programas de melhoramento de porta-enxertos, constituindo-se em uma medida de controle muito importante para a doença. **Objetivos** – O trabalho objetivou avaliar o comportamento de combinações copa/porta-enxerto de citros, em fase de mudas, à *P. citrophthora*. **Material e Métodos** – Diferentes porta-enxertos de citros enxertados com copa de lima ácida ‘Tahiti 02’, com dois anos de idade, foram inoculados com o isolado LRS 04/06. Para a inoculação, foi empregado o método de inserção de disco de meio de cultivo contendo cultura pura do patógeno. O experimento foi conduzido em câmara de crescimento, com temperatura controlada de 27°C, obedecendo ao delineamento inteiramente casualizado. Após 30 dias da inoculação, foi avaliada a reação dos genótipos por meio da mensuração da área lesionada. As lesões foram medidas na superfície do lenho (diretamente sobre a zona cambial), com o auxílio de uma régua milimetrada, sendo a zona limite do comprimento a alteração da coloração do tecido hospedeiro causada pela colonização do patógeno. **Resultados** – A análise estatística formou quatro grupos. Um que apresentou o menor valor médio da área lesionada, dois grupos intermediários e um quarto que apresentou maior valor médio da área lesionada. Os genótipos Citrange troyer, Poncirus trifoliata Beneke, Tangerineira Sunki da Flórida x Citrange Troyer 226, Híbrido trifoliata 116, Tangerineira Sunki da Flórida x Citrange Troyer 013, Citrandarin Índio, Tangerineira Sunki comum x Citrange troyer 012, Tangerineira Sunki comum x (Limão Cravo x Poncirus trifoliata) 018 e Tangerineira Sunki comum x (Limão Cravo x Poncirus trifoliata) 040 foram os que apresentaram, significativamente, o menor valor médio da área lesionada. No segundo grupo os resultados demonstraram tamanhos de lesão com valores próximos aos do primeiro grupo, somente apresentando diferenças significativas, quando aplicado a transformação dos dados para raiz quadrada de  $X + 0,5$ . Resultados semelhantes foram verificados quando comparados os genótipos do terceiro grupo com os genótipos do quarto que também demonstraram tamanhos de lesão com valores próximos entre si e a diferença significativa somente foi alcançada com a transformação dos dados. Os genótipos do quarto grupo, Limão Cravo x Poncirus trifoliata 001, Limoeiro Volkameriano x Limoeiro Cravo 018, Tangerineira Sunki da Flórida x Citrange Troyer 017, Limoeiro Siciliano, Limoeiro Cravo Santa Cruz e Limão Volkameriano x Limão Cravo 010 apresentaram maior valor médio da área lesionada. **Conclusões** – A reação de suscetibilidade/resistência de mudas de citros à *Phytophthora citrophthora*, mensurada pela comparação da área lesionada, é significativamente influenciada pela combinação copa/porta-enxerto, além de evidenciar informações sobre diferentes mecanismos e componentes da resistência do patossistema citros-*Phytophthora*.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; *Phytophthora*; estresse biótico.

## Avaliação da tolerância da aceroleira ornamental *Malpighia Coccigera* ao nematoide-das-galhas

Bruno da Silva<sup>1</sup>; Rogério Ritzinger<sup>2</sup>; Cecília Helena Silvino Prata Ritzinger<sup>2</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo Baiano; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: bruno.agronomiaufbr@outlook.com, rogerio.ritzinger@embrapa.br, cecilia.ritzinger@embrapa.br, cristina.fatima-machado@embrapa.br

**Introdução** – A cultura da aceroleira vem se destacando como sendo uma boa alternativa econômica para pequenos agricultores, visando o mercado de frutos in natura, processamento na forma de polpa congelada e sucos e, como matéria-prima, para extração de ácido ascórbico. Havendo condições favoráveis de temperatura e umidade a aceroleira pode chegar a produzir de 3 a 4 safras/ano. O principal causador de perdas na produtividade é a ocorrência de nematoides fitoparasitas, especialmente o do gênero *Meloidogyne*. Devido ao seu ataque às raízes, há formação de galhas, que dificultam a absorção de água e nutrientes pela planta. A obtenção de variedades tolerantes e/ou resistentes ao nematoide das galhas é uma alternativa para amenizar as perdas na cultura. **Objetivos** – Avaliar, mediante comparação, a aceroleira ornamental (CMF 156) com a aceroleira comum (CMF 102) em relação à tolerância ao nematoide das galhas, bem como o desenvolvimento de ambos em nível de telado e campo. **Material e Métodos** – No telado o experimento foi dividido em cinco blocos, contendo quatro tratamentos e dez repetições. Sendo T1: CMF – 156, propagada por sementes; T2: CMF-156, propagada por estacas; T3: CMF 102, propagada por semente, com menor diâmetro de caule e T4: CMF – 102, com maior diâmetro de caule. As variáveis analisadas foram: índice de pegamento da enxertia; número de brotações; comprimento da maior brotação; comprimento da maior raiz; matéria fresca das raízes e parte aérea. No campo o experimento foi conduzido na Fazenda Endinha, na Embrapa Mandioca e Fruticultura, utilizando quatro tratamentos, os mesmos utilizados no telado e quatro repetições. As variáveis analisadas foram diâmetro do caule; diâmetro médio da copa; altura da planta e número de frutos. O experimento, em casa de vegetação, está em andamento, aguardando a multiplicação de inóculo em tomateiros para inoculação nas mudas de aceroleira. **Resultados** – Quanto ao Índice de pegamento da enxertia não houve diferença entre os tratamentos; na avaliação do comprimento da maior brotação os tratamentos T3 e T4 (CMF 102) e T2 (CMF 156) propagada por estaca, apresentam maior desenvolvimento, sem haver diferença significativa entre os mesmos pelo teste de Tukey a 5%. Já referente ao número de brotações, os tratamentos T1 e T2 (CMF 156), propagadas por semente e estaca, respectivamente e T4 (CMF 102, maior diâmetro), obtiveram maior número de brotações, não havendo diferença significativa entre si. Na análise do comprimento da maior raiz e matéria fresca das raízes, os tratamentos T3 e T4 apresentaram maiores valores, superando significativamente T1 e T2. Referente à matéria fresca da parte aérea, o maior valor foi apresentado por T4 destacando-se dos demais tratamentos, embora sem diferir estatisticamente de T2. Os resultados obtidos em campo demonstraram tendência de maior desenvolvimento das plantas dos tratamentos T3 e T4, possivelmente, em virtude do melhor desenvolvimento do sistema radicular, permitindo melhor superar o stress hídrico na época seca. Nas variáveis altura e diâmetro da copa T3 e T4 foram semelhantes entre si e apresentaram valores maiores que T1 e T2. Quanto ao diâmetro do caule não houve diferença estatística entre os tratamentos. **Conclusões** – a aceroleira ornamental, propagada por semente ou por estacas, apresenta menor desenvolvimento do sistema radicular em relação à aceroleira comum, o que tende a causar o menor e mais lento desenvolvimento da parte aérea das plantas tanto em telado como em nível de campo quando enxertadas sobre aceroleira ornamental.

**Palavras-chave:** *Meloidogyne* sp.; Alternativa de manejo; enxertia.

## Avaliação de diferentes tipos de armadilhas no monitoramento da Broca da Bananeira (*Cosmopolites sordidus*) em cultivo de plátano na Região do Baixo Sul da Bahia

Juliana Silva Queiroz<sup>1</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aluna do Programa de Mestrado Profissional em Defesa Agropecuária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jusique75@hotmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br

**Introdução** – O cultivo de plátano s, bananas da Terra, assume grande importância econômica e social na região do B aixo Sul baiano, desta cando-se como princip al cultivo sendo geralmente explorado por pequeno s agricultores predominando a m ão-de-obra familiar. O principal problema enfrentado por eles com danos qu e chega a 8 0% na queda da produção é causado pela principal praga da cultura, *Cosmopolites sordidus*, conhecido vulgarmente como broca-do-rizoma ou broca-da-bananeira. A utilização de armadilhas vegetais feitas com pseudocaule de plantas colhidas é uma técnica bastante utilizadas para o monitoramento da população de *C. sordidus* com obtenção do nível de infestação, al ém de indicar a nece ssidade de controle eficaz pode ser utilizada como estratégia de controle com menos impacto sobre o ambie nte. **Objetivo** – Testar a eficiência de diferentes armadilhas para monitoramento e controle do *C. sordidus*. **Material e Métodos** – O trabalho foi conduzido em áreas p rodutoras de plátanos cv. Terra, l ocalizadas no município de Presidente Tancredo Neves, Bahia, no período de dezembro de 2014 a fevereiro de 2015. Foram testados três tipos de armadilhas vegetais: queijo (tradicionalmente usada em monitoramento), telha modificada (que constitui em duas armadilhas tipo telha sobrepostas) e uma nova armadilha denominada cunha. O e xperimento foi realizado em cinco á reas em produção, cada uma com um hectare, onde foram d istribuídas, quinzenalmente, 20 armadilhas de cada tipo em cada área, totalizando 300 armadilhas. Avaliou-se, semanalmente, o número de adultos de *C. sordidus* coletado por armadilha. Após a segunda coleta, as armadilhas foram destruídas. **Resultados** – Nas condições deste experimento, a atratividade da armadi lha tipo cunha foi superior às outras armadilhas testadas, contribuindo com 40% do s insetos capturados. **Conclusões** – Os resultados indicam que o uso da armadilha tipo cunha é mais indica do para o monitorame nto populacional e controle de *C. sordidus* nas lavouras de plátanos na Região do Baixo Sul da Bahia.

**Palavras-chave:** Moleque-da-bananeira; armadilhas; banana-da-terra.

## Avaliação do comportamento de genótipos de bananeira ao nematoide das galhas – *Meloidogyne javanica*

Anailde Cavalcante dos Santos<sup>1</sup>; Dimmy Herllen Silveira Gomes Barbosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: anaildecs@hotmail.com, dimmy.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – A cultura da bananeira tem grande importância econômica e social em todo o mundo, sendo cultivada em mais de 80 países tropicais e entre as principais limitações encontradas pelos produtores para o aumento da produtividade se encontram os nematoides fitoparasitas, que causam perdas diretas, quantitativas e qualitativas, além de perdas indiretas. Das técnicas de manejo utilizadas destaca-se o controle químico, porém a utilização de cultivares resistentes constitui-se na estratégia mais econômica e eficiente para o produtor. **Objetivo** – Avaliar o comportamento de diferentes genótipos de bananeira à *Meloidogyne javanica*. **Material e Métodos** – O experimento foi instalado em um delineamento inteiramente casualizado com 20 tratamentos e 10 repetições. As mudas dos genótipos de bananeira foram produzidas na Biofábrica Campo, Cruz das Almas - BA, posteriormente, transplantadas para vasos de 3 L de capacidade, tendo sido inoculadas 50 dias após o transplante com 1.000 espécimes (J2 e ovos) de *M. javanica*. Foram utilizados para esse trabalho os genótipos: Enxerto 33, SH3640, YB4247, Pacovan, Maçã, Dangola, Ambrosia, 'BRS Garantida', 'BRS Vitória', 'BRS Japira', Prata Anã, 'BRS Princesa', YB4203, 'BRS Pacovan Ken', Grande Naine, YB4217, Caipira, Ouro, 'BRS Platina' e Thap Maeo. As avaliações do desenvolvimento vegetativo e do comportamento dos genótipos foram realizadas 90 dias após a inoculação, obtendo-se o peso da parte aérea e do sistema radicular, os níveis populacionais dos nematoides nas raízes e no solo, fator de reprodução e reação dos genótipos, sendo os dados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Skott-Knott ao nível de 5% de probabilidade. **Resultados** – Dos 20 genótipos avaliados, 01 comportou-se como altamente suscetível (Dangola), 03 como suscetíveis ('BRS Garantida', Enxerto 33 e Ouro), 02 como pouco resistentes ('BRS Pacovan Ken e Maçã), 13 como moderadamente resistentes (Caipira, Ambrosia, SH3640, 'BRS Princesa', YB4203, YB4217, 'BRS Vitória', Grande naine, 'BRS Platina', Japira, Pacovan, Thap maeo, e Prata anã) e 01 como resistente (YB 4247) a *M. javanica*. **Conclusões** – O genótipo YB4247 comportou-se como resistente à *M. javanica*. A cultivar 'BRS Platina' que se comportou como moderadamente resistente ao nematoide, por apresentar resistência ao mal-do-Panamá e a Sigatoka amarela, além de resistência moderada à Sigatoka negra, a depender da localidade, constitui-se numa boa alternativa para os produtores.

**Palavras-chave:** controle de doenças; resistência genética; *Musa* sp.

## Biologia da mosca branca *Bemisia tuberculata* (BONDAR, 1923) (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) em mandioca (*Manihot esculenta*)

Diandro R. Barilli<sup>1</sup>; Rudiney Ringenberg<sup>2</sup>; Vanda Pietrowski<sup>3</sup>; Priscila Weber<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Agronomia (Entomologia Agrícola) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professora Adjunta da Universidade Estadual do Oeste do Paraná;

<sup>4</sup>Acadêmica de Agronomia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná. E-mails: diandro23@hotmail.com, rudiney.ringenberg@embrapa.br, vandapietrowski@gmail.com, priscila\_weber\_@hotmail.com

**Introdução** – A mosca branca, *Bemisia tuberculata* é um dos grandes problemas para a produção de mandioca na região Centro-Sul do Brasil por apresentar alto potencial de dano a essa cultura. Apesar de sua importância, poucas são as informações sobre seu controle. Para que haja o estabelecimento de um programa de manejo integrado deste inseto praga, o conhecimento de sua biologia é fundamental. **Objetivos** – Determinar a biologia de *B. tuberculata* em mandioca. **Material e Métodos** – A biologia de *B. tuberculata* foi realizada fixando-se gaiolas em folhas de plantas de mandioca, variedade Santa Helena, cultivada em vasos e mantidas em sala semi-climatizada (T: 25 ± 2 °C; fotofase: 14 horas). Os parâmetros avaliados foram: duração e viabilidade do período de ovo, ninfal e ovo-adulto, longevidade de fêmeas e machos, fecundidade, razão sexual e tamanho de fêmeas e machos. **Resultados** – A duração média do período de ovo e período ninfal foi de 11,3 e 23,7 dias com viabilidade de 92,3 e 75,1%, respectivamente, assim sendo, a duração média de ovo-adulto foi de 35 dias com viabilidade de 69,30 %. A longevidade média dos machos foi de 2,1 dias e das fêmeas 7,2 dias, com fecundidade de 22,9 ovos e razão sexual de 0,6. As fêmeas apresentaram 1,10 mm de comprimento e 0,37 mm de largura, já os machos 0,87 mm de comprimento e 0,29 mm de largura. **Conclusões** – A *B. tuberculata* completa seu ciclo na variedade Santa Helena. São necessários estudos com demais variedades, para se obter padrões de comparação a respeito de resistência varietal.

**Palavras-chave:** Parâmetros biológicos, Santa Helena, inseto-praga.



## Disseminação invasiva e não invasiva de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*

Graziele Santos Lima<sup>1</sup>; Francisco Ferraz Laranjeira<sup>2</sup>; Sami Jorge Michereff<sup>3</sup>; Leandro de Souza Rocha<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante do programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco; <sup>4</sup>Analista do laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: limagraziele@hotmail.com, francisco.laranjeira@embrapa.br, smichereff@gmail.com, leandro.rocha@embrapa.br

**Introdução** – Muitos fungos habitantes do solo caracterizam-se por se disseminarem por crescimento micelial e expansão de colônias. Essa disseminação depende do fornecimento endógeno de energia e nutrientes, translocação de nutrientes dentro da colônia, hábitos de crescimento da colônia e das distâncias das raízes dos hospedeiros, dependendo assim, da distribuição espacial de sítios colonizados e não colonizados. Enquanto entra em contato com novos sítios o fungo se propaga, criando grandes manchas invasivas. No entanto, ao não conseguir fazer contato com novos sítios não colonizados, para de se propagar, tendo o seu crescimento restrito a pequenas manchas. **Objetivos** – O objetivo deste trabalho foi prever limites de disseminação invasiva e não invasiva de *Fusarium oxysporum* f. sp. *Passiflorae* (FOP), pela associação de distâncias críticas com limites de probabilidade de colonização, bem como modelar a dinâmica *in vitro* envolvida neste processo. **Material e Métodos** – Gotas de Batata Dextrose Ágar a 10 % (BDA) e Ágar-Água (AA), com 3 mm de diâmetro, representando sítios de colonização, foram posicionadas nas distâncias de 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 e 22 mm, de centro a centro, em placas de Petri de 90 mm de diâmetro, em um arranjo triangular. Às gotas centrais de cada placa adicionou-se um fio de hifas, retirado da extremidade de uma colônia de FOP cultivada por sete dias em BDA. As placas foram seladas e incubadas em estufa (BOD) a  $23 \pm 2^\circ \text{C}$ , no escuro, e foram avaliadas em microscópio estereoscópico (ampliação 35 vezes). A colonização das gotas pelo fungo foi observada diariamente registrando-se a quantidade e a posição das gotas colonizadas. O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado, com 10 repetições para cada distância. Para se determinar limites de disseminação invasiva e não invasiva foi aplicada a teoria da percolação, a qual prevê uma distância crítica associada à probabilidade de colonização entre sítios. **Resultados** – Distâncias críticas para limites de disseminação em uma estrutura triangular foram obtidas por meio da construção de perfis de probabilidade de colonização com as distâncias entre sítios colonizados e não colonizados e ajuste das equações obtidas por regressão não linear para um modelo matemático, utilizando-se o programa TableCurve 2D 5.01. O modelo matemático escolhido foi o LDR (Modelo Logístico de Resposta à Doses). A seleção deste modelo foi realizada dentro da família dos modelos sigmóides e os critérios para sua aceitação ou rejeição foram os valores de  $R^2$  e os resíduos padrões presentes nos gráficos. As distâncias críticas obtidas foram de 4.03 mm e 7.5 mm para sítios de AA e BDA, respectivamente, indicando que em distâncias inferiores aos limites obtidos a disseminação do fungo é considerada como invasiva e em distâncias superiores, sua disseminação é considerada como não invasiva. Observando-se as curvas, foi possível perceber que a probabilidade de colonização ( $P_c$ ) dos sítios de nutrientes decaiu sigmoidalmente com o aumento da distância ( $r$ ). O BDA a 10%, meio de cultura rico nutricionalmente, que representou o tratamento positivo, resultou num perfil mais íngreme, deslocado para a direita e uma distância crítica maior, ao se comparar com o perfil de AA, meio pobre que representou o tratamento negativo. **Conclusões** – Com esses resultados foi possível obter dados sobre a disseminação de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* em dois ambientes nutricionalmente distintos e os mesmos servirão como subsídio para modelagem da disseminação do patógeno sob influência de diferentes fatores ambientais.

**Palavras-chave:** Propagação; distribuição espacial; modelagem.

## Otimização da técnica de qPCR para detecção de *Xylella fastidiosa* em plantas infectadas e germoplasma de citros

Indiara Pereira da Silva<sup>1</sup>; Francisco Ferraz Laranjeira<sup>2</sup>; Emanuel Felipe Medeiros de Abreu<sup>3</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Mestrado em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: indiara\_00@hotmail.com, francisco.laranjeira@embrapa.br, emmanuel.abreu@embrapa.br, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – *Xylella fastidiosa* é uma bactéria gram-negativa, que possui a capacidade de adesão e colonização dos vasos do xilema, com formação de biofilme que obstrui o transporte da seiva da raiz para a parte aérea. É um dos principais patógenos que afeta os pomares de laranja doce no Brasil, veiculada por insetos da família Cicadellidae, e causadora da clorose variegada dos citros (CVC). Essa doença é caracterizada por clorose foliar e redução no tamanho dos frutos, que se tornam endurecidos e amadurecidos precocemente, impróprios para o consumo. Esses sintomas, observados para confirmação da presença do patógeno, podem estar mascarados dificultando o diagnóstico da CVC. Além disso, urge impedir a disseminação da CVC garantindo a sanidade do material propagativo, avaliando periodicamente a presença da bactéria nas plantas básicas para o fornecimento de borbulhas e também em mudas de viveiros. Para tanto, faz-se necessário o desenvolvimento de métodos que aprimorem a detecção da bactéria em material assintomático.

**Objetivos** – O objetivo deste trabalho foi definir a quantidade mínima de tecido vegetal para uso em qPCR com citros e definir a quantidade máxima de folhas por amostra composta para que a detecção fosse positiva. **Material e Métodos** – Os testes de quantidade mínima de material vegetal foram realizados utilizando folhas sintomáticas de laranja Pera (*Citrus sinensis* L. Osbeck). Para determinar o limite de detecção foram preparadas reações contendo DNA extraído de 35mg, 75mg, 150mg e 300mg do pecíolo e nervura mediana. Para o teste de quantidade máxima de folhas foram coletadas amostras de quatro variedades diferentes de plantas do germoplasma de citros: Laranja Pera, Lima ácida Tahiti, Tangelos Page e Sincorá. De cada variedade separaram-se amostras compostas de 1, 2, 4, 5, 6, 7 e 8 folhas sadias, adicionando-se uma folha sintomática.

Posteriormente foi retirado o pecíolo das folhas e picotado, obtendo um pool de 300mg para fazer a extração de DNA. Em ambos os testes as extrações foram realizadas de acordo com o protocolo de Oliveira et al (2012) com adaptações. As sequências de nucleotídeos utilizadas para amplificar o DNA de *X. fastidiosa* foram CVC-1 (5' AGA TGA AAA CAA TCA TGC AAA 3') e o CCSM-1 (5' GCG CAT GCC AAG TCC ATA TTT 3'). A sonda Taqman utilizada para detectar o alvo foi a TAQCVC (6FAMAAC CGC AGC AGA AGC CGC TCA TCMGBNFQ) da Applied Biosystems. A amplificação ocorreu com ciclo inicial de desnaturação a 50 °C por 2 minutos; um ciclo de desnaturação a 95 °C por 10 minutos; 40 ciclos de amplificação a 95 °C por 15 segundos e extensão final a 60 °C por 1 minuto.

**Resultados** – No experimento de quantidade mínima de tecido vegetal, a bactéria foi detectada em todas as amostras, independente da massa de tecido vegetal utilizada. Os  $C_t$  variaram entre 28 e 36. No experimento de quantidade máxima de folhas por amostra, todas as amostras apresentaram-se positivas com  $C_t$  entre 26 e 33, independente da quantidade de folhas por amostra ou variedade cítrica. **Conclusões** – A manifestação de sintomas da CVC pode demorar meses ou até anos, dependendo da idade da planta de citros. As plantas infectadas mesmo sem apresentar qualquer sintoma, são fontes de inoculo da bactéria. Os experimentos indicaram que é possível detectar a bactéria em amostras de folhas assintomáticas com DNA extraído a partir de quantidades tão pequenas quanto 35 mg de pecíolo ou nervura. Para análise de amostras de citros de bancos de germoplasma é possível detectar o patógeno em folhas assintomáticas coletando-se amostras compostas de até 8 folhas. Testes adicionais serão realizados para verificar a possibilidade de ampliação do tamanho das amostras compostas.

**Palavras-chave:** Citros; CVC; qPCR; *Xylella fastidiosa*.

## Indexação de materiais propagativos de mandioca visando a disponibilização de plantas com certificação genética e fitossanitária

Antonio Marcio Santana Fernandes<sup>1</sup>; Layanna Rebouças de Santana Cerqueira<sup>2</sup>; Emanuel Felipe Medeiros Abreu<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Biomedicina da Faculdade Maria Milza, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Estudante do Curso de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: marciofernandes14@gmail.com, emanuel.abreu@embrapa.br

**Introdução** – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura de grande importância para muitos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, constituindo uma importante fonte de energia na dieta da população desses países. A Bahia dentro dos estados brasileiros destaca com uma produção de 2,9 milhões de toneladas em 254,6 mil ha de área cultivada (IBGE, 2013). A produtividade desta cultura em todo o mundo vem sendo comprometida pela alta incidência de viroses, já que esta é propagada vegetativamente. No Brasil, o mosaico das nervuras - *Cassava vein mosaic virus* (CsVMV), e o mosaico comum - *Cassava common mosaic virus* (CsCMV), trazem prejuízos de ordem financeira, não somente pela severa manifestação produzida, como também pela influência negativa na qualidade dos produtos obtidos, destacando-se como os vírus de maior importância econômica no país em cultivos de mandioca. Apesar da importância socioeconômica dessa cultura, observa-se uma grande restrição para os plantios de novas áreas de mandioca, devido à baixa taxa de multiplicação, obtida com a multiplicação por meio de manivas, além da reduzida oferta desses tipos de propágulos, com um mínimo de padronização dos atributos genéticos e fitossanitários. **Objetivo** – O trabalho visa disponibilizar manivas (sementes de mandioca) com certificação fitossanitária para os principais patógenos (CsVMV e CsCMV) pelos métodos de indexação ELISA para detecção do CsCMV, e PCR para a detecção do CsVMV. **Material e Métodos** – Foram analisadas 1020 amostras de folhas jovens de mandioca assintomáticas de diferentes origens e variedades, sendo estas do estado da Bahia, Ceará, Pernambuco e Piauí, possibilitando assim a obtenção de um levantamento da distribuição do vírus nas regiões produtoras avaliadas. A detecção do CsCMV foi feita por meio do método ELISA Indireto utilizando um anticorpo IgG específico. A leitura das absorbâncias foram medidas por espectrofotometria com comprimento de onda de 405 nm. O limite adotado para distinguir amostras infectadas das sadias consistiu no valor médio de absorbância das amostras sadias vezes dois e meio. Para possibilitar a detecção do CsVMV foram utilizados os primers CsVMV HS F (GAG TGA GTA GTT TCT TAA TTC TTC) e CsVMV HS R (CTA TCA GCT AAA TTT TCT CTA GC), que apresentaram amplificação com fragmentos específicos de 750 pb. Os resultados das amplificações foram avaliados por meio de eletroforese em gel de agarose 1%. **Resultados** – Das 1020 amostras analisadas, 229 (22,45%) mostraram-se positivas para CsCMV e 26 (2,55%) para o CsVMV. Ao avaliar o percentual de incidência por Estado, foram detectados os vírus, nas amostras coletadas em todos os Estados avaliados. Nota-se existir uma menor incidência do CsVMV nas análises, fato já descrito na literatura, onde afirma-se que o CsVMV possui baixa incidência nos plantios de mandioca. Porém isso não invalida a necessidade de controlar a disseminação deste, uma vez que, estudos indicam que um ataque severo pode reduzir a produtividade do plantio em até 30%, ou afetar a qualidade do produto, especialmente o teor de amido na raiz. Já o CsVMV destaca-se com uma maior frequência nas análises, fato já relatado na literatura, onde é dito que o CsCMV é possivelmente o vírus mais frequente e importante em todas as regiões produtoras de mandioca, destacando-se também que a infecção causada pode prejudicar as variedades cultivadas e interferem em sua fotossíntese, comprometendo o crescimento das raízes e influenciando negativamente na produtividade da cultura. **Conclusões** – De acordo com as análises de indexação, verificou-se que o CsCMV é o vírus com maior incidência nos matrizeiros cadastrados nos Estados do Bahia, Ceará, Pernambuco e Piauí. Os resultados obtidos no presente trabalho poderão promover a disponibilização de matrizes livres dos vírus do CsVMV e do CsCMV, proporcionando um material propagativo de mandioca com certificação fitossanitária. Para isso é importante destacar a utilização dos testes diagnósticos, uma vez que estes evitam erros associados à diagnose, que muitas vezes é feita apenas pelos sintomas na planta.

**Palavras-chave:** Vírus; CsCMV; CsVMV; mosaico comum da mandioca; mosaico das nervuras de mandioca.

## Amostragem do percevejo de renda (*Vatiga manihotae*) (Hemiptera: Tingidae) na cultura da mandioca (*Manihot esculenta*)

Diandra Achre<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Rudiney Ringenberg<sup>3</sup>; Vanda Pietrowski<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Estadual Oeste do Paraná, Bolsista IC CNPq; <sup>2,3</sup> Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup> Professora de Agronomia da Universidade Estadual Oeste do Paraná. E-mails: diandra.achre@hotmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, rudiney.ringenberg@embrapa.br, vandapietrowski@gmail.com

**Introdução** – O percevejo de renda, inseto praga que cresce significativamente em importância nas regiões produtoras de mandioca, pode acarretar perdas na produção. Para estabelecer um eficiente programa de manejo integrado de pragas, além de utilizar várias estratégias de controle, é importante um bom monitoramento da população do inseto praga, visando à adoção de medidas de controle no momento ideal. No entanto, na cultura da mandioca não se tem estabelecido um método de monitoramento preciso, eficiente e de baixo custo. **Objetivo** – Definir o número de folhas e plantas de mandioca a serem amostradas durante o monitoramento de percevejo de renda em cultivos comerciais de mandioca, que expressem o nível populacional desta praga no cultivo.

**Material e Métodos** – Foram amostrados adultos e ninfas em oito áreas de plantio comercial de mandioca no Oeste do estado do Paraná. Em cada uma das áreas foi demarcado um campo com 10.000 m<sup>2</sup>, dividido em 100 parcelas de 100 m<sup>2</sup> (10 m x 10 m). Em cada parcela foi examinada uma planta, tomada aleatoriamente na linha central da parcela, totalizando 100 plantas em cada campo. Em cada planta, foram amostradas quatro folhas do terço médio, num total de 400 folhas por campo, em cada folha avaliada, anotou-se o número de adultos e ninfas de percevejo de renda. Calculou-se o coeficiente b da lei da potência de Taylor para determinar a distribuição teórica de frequência das contagens realizadas. O número de folhas a comporem o plano de amostragem foi calculado em nível de 5, 10, 15 e 25 % de precisão. **Resultados** – O número de folhas a serem amostradas de adultos + ninfas é inferior quando se considera a amostragem isolada de adultos e ninfas. Quando se considera um nível de precisão de 25% o número de folhas a serem amostradas consideram do somatório de adultos + ninfas variou de 0,92 a 26,36, enquanto que para o nível de precisão de 5, 10 e 15% o número de folhas variou de 7,82 a 224,54, 3,27 a 93,98, 1,91 a 55,01, respectivamente. Para este trabalho considerou-se como aceitável uma precisão de 25% devido ao fato dos níveis de 5, 10 e 15% requererem um elevado número de folhas a serem amostradas. **Conclusão** – A amostragem de percevejo de renda em mandioca deve ser feita por contagem de adultos + ninfas em 10 plantas. Em cada planta, a contagem deverá ser realizada em quatro folhas do terço médio, totalizando 40 folhas/hectare.

**Palavras-chave:** amostragem convencional; manejo integrado; população praga.

## Atratividade de cigarrinhas pelo boldo, *Vernonia condensata* Baker, em pomar comercial de citros, no Recôncavo da Bahia

Daniel Passos Assis<sup>1</sup>; Ingrid Santiago de Oliveira<sup>2</sup>; Wilson Sampaio de Azevedo Filho<sup>3</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; Mestranda Profissional em Defesa Agropecuária, Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Professor/Pesquisador Universidade Caxias do Sul, RS. <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: eng.agrodaniel@gmail.com, ingridsoliveira@gmail.com, wsafilho@ucs.br, antonio-souza.nascimento@embrapa.br

**Introdução** – A *Xylella fastidiosa* é uma bactéria que causa a Clorose Variegada do Citros (CVC) em todas as variedades comerciais de laranjas doces. Em campo, sua transmissão se dá por meio de cigarrinhas das famílias Cicadellidae e Cercopidae. Em laboratório, o boldo, *Vernonia condensata*, demonstrou efetividade na atração de *Bucefalogonia xantopes*, espécie de alta eficiência na transmissão da CVC. **Objetivo** – Este trabalho visou avaliar a atração de espécies de cigarrinhas, em campo, pelo boldo, *V. condensata*. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido em um pomar de laranja 'pera' com cerca de nove anos de idade, no município de Governador Mangabeira-BA. No período de janeiro/2014 e janeiro/2015 foram realizadas coletas quinzenais, capturando-se e identificando-se as cigarrinhas presentes na planta *V. Condensata*. O material coletado foi transportado para o Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, acondicionados em microtubos contendo álcool 70% e identificados por especialista. **Resultados** – Coletaram-se 171 exemplares de cigarrinhas, pertencentes a sete espécies: *Acrogonia citrina*, *Oncometopia clarior*, *Crossogonalia hectica*, *Tapajosa fulvopunctata*, *Homalodisca spottii*, *Dilobopterus sp.* e *Hortensia similis*. A análise faunística das espécies foi realizada com base nos índices: “Frequência”, sendo a porcentagem do número de exemplares de cada espécie em relação ao número total coletado; “Constância” - calculada a partir da fórmula  $C(\%)=P/N$ , sendo C = a constância das espécies (em porcentagem); P= número de coletas com a presença da espécie e N= número total de coletas realizadas. Sendo “Constante”, a espécie capturada em mais de 50% das coletas; “Acessória” a espécie capturada entre 25-50% das coletas; “Acidental” a espécie capturada em menos de 25% das coletas. As espécies mais coletadas foram *O. clarior* e *A. citrina*, com frequência de 50,3% e 24%, respectivamente, seguidas por, *H. spottii* (9,9%), *T. fulvopunctata* (6,4%), *C. hectica* (4,7%), *H. similis* (3,5%) e *Dilobopterus sp.* (1,2%). *A. Citrina* e *O. Clarior* apresentam-se constantes, *T. Fulvopunctata* e *H. Spottii* acessórias e *C. Hectica*, *Dilobopterus sp.* e *H. similis* acidental. **Conclusão** – A planta de boldo, *V. condensata* demonstrou ser atrativa para diversas espécies de cigarrinhas de xilema, possibilitando sua utilização no manejo desses insetos vetores.

**Palavras-chave:** *Xylella fastidiosa*; planta hospedeira; CVC; *Citrus sinensis*.

## Ocorrência de insetos-praga em cultivo orgânico de citros, *Citrus* spp. em Lençóis, BA

Daniel Passos Assis<sup>1</sup>; Maiara Alexandre Cruz<sup>2</sup>; João Roberto Pereira Oliveira<sup>3</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>4</sup>

<sup>1,2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista FAPESB; <sup>2,3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: eng.agrodaniel@gmail.com, maiara\_agronomia@hotmail.com, joao.roberto-oliveira@embrapa.br, antonio-souza.nascimento@embrapa.br

**Introdução** – O sistema orgânico de produção caracteriza-se por não utilizar insumos químicos sintéticos ou materiais transgênicos. O produto deve ser obtido em um ambiente, onde se utiliza como base do processo produtivo os princípios agroecológicos, que contemplam o uso responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais. A cultura dos citros apresenta elevada importância econômica para o país, sobretudo na produção de sucos congelados, além de seu consumo *in natura*. Em sistema convencional de produção esta cultura é atacada por um número relativamente elevado de insetos-praga. **Objetivo** – Realizar levantamento dos insetos-praga associados à cultura dos citros, em sistema de produção orgânico. **Material e Métodos** – No período de 15/06/2015 a 17/07/2015 foram instaladas duas armadilhas a desivas amarelas e efetuou-se amostragens quinzenais em uma área de 2,3 ha, com dois anos de idade, no município de Lençóis (BA), a 12°36'30.6" Sul e 41°21'19.8" Oeste e 394 m de altitude. O material biológico coletado foi quantificado no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura e foi identificado em nível de espécie. **Resultados** – Constatou-se a presença da cigarrinha, *Dilobopterus costalimai*, que se alimenta no xilema (ramos novos); *Diabrotica speciosa*, *Lagria villosa*, *Papilio thoas brasiliensis* e *Phyllocnistis citrella* provocando danos nas folhas. *Coccus hesperidum* nos ramos e folhas e *Toxoptera citricida* nos brotos, folhas e botões florais, além de duas morfoespécies de cigarrinhas não identificadas em nível de espécie. Foram registradas a presença de nove espécies de importância agrícola além de duas morfoespécies potencialmente vetores de *Xylella fastidiosa*. **Conclusões** – Dentre as espécies encontradas, *Toxoptera citricida*, *Papilio thoas brasiliensis* e *Phyllocnistis citrella* apresentaram *status* de praga, sendo esta última, *P. Citrella*, a larva minadora dos citros, a de maior potencial de dano.

**Palavras-chave:** Manejo Integrado de Pragas; agroecologia; fitossanidade.

## Monitoramento populacional do psílídeo *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) em murta (*Murraya paniculata*), em Cruz das Almas, BA

Kaique Novaes de Souza<sup>1</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Nilton Fritzon Sanches<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: kaiquenovaes@gmail.com, antonio.souza-nascimento@embrapa.br, marilene.fancelli@embrapa.br, nilton.sanches@embrapa.br

**Introdução** – O psílídeo *Diaphorina citri* é o principal alvo dos estudos do patossist<sup>1</sup> em *Huanglongbing* - HLB, pelo fato de este inseto ser o vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter spp.*, agente causal da doença. O monitoramento populacional desse inseto é de fundamental importância para o desenvolvimento de programas de manejo integrado da praga e para apoiar as atividades de criação de insetos em laboratório. **Objetivos** – Conhecer a dinâmica populacional de *D. citri* em plantas de murta e a disponibilidade do inseto adulto e de ninfas ao longo do tempo para subsidiar o estabelecimento de colônias do inseto em laboratório. **Material e Métodos** – Efetuou-se o monitoramento da população de *D. citri* em plantas de murta, *Murraya paniculata* em uma cerca-viva com cerca de 100 m de extensão, na sede da Embrapa Mandioca e Fruticultura, semanalmente, por um período de 11 meses, contando-se a presença do inseto em ramos de murta durante 15 minutos. **Resultados** – Contabilizou-se uma média de 1,37 ramos infestados com 223 adultos e 148 ninfas durante esse período. Os picos populacionais de ambas as fases do inseto ocorreram nos meses de maio e junho. Os adultos coletados foram utilizados para implantação da criação estoque de *D. citri* no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Conclusões** – Adultos e ninfas de *D. citri* ocorrem em ramos de murta durante praticamente todo o ano, com pico populacional em maio e junho.

**Palavras-chave:** HLB; vetor; praga dos citros.

## Criação de *Tamarixia radiata* (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoide de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) em laboratório

Kaique Novaes de Souza<sup>1</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Nilton Fritzon Sanches<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: kaiquenovaes@gmail.com, antonio.souza-nascimento@embrapa.br, marilene.fancelli@embrapa.br, nilton.sanches@embrapa.br

**Introdução** – *Tamarixia radiata* é o parasitoide de maior importância para o controle biológico de *Diaphorina citri*, inseto vetor do agente causal do *Huanglongbing* - HLB (*Candidatus liberibacter* spp.). **Objetivo** – estabelecer uma colônia-mãe, visando a criação semi massal de *T. radiata*. **Material e Métodos** – Ramos de murta, *Murraya paniculata*, infestados por *D. citri* foram coletados em campo. Esse material foi acondicionado em tubos de ensaio para a obtenção do parasitoide *T. radiata* (etapa A). Foram utilizadas gaiolas de criação, contendo cinco mudas de murta e em cada uma, infestadas por ninfas de *D. citri*. Os adultos de *T. radiata* obtidos em cada gaiola foram transferidos para gaiolas subsequentes totalizando 11 gaiolas no período de seis meses. Utilizou-se mel de abelha e pólen de mamona, *Ricinus communis*, na proporção de 2:1, como dieta do adulto de *T. radiata* (etapa B). Em ambas as etapas, o trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, sob condições controladas: 25±2°C, umidade relativa de 70±10% e fotoperíodo de 14:10 (L:E). **Resultados** – Na etapa A, obteve-se emergência de 26 adultos de *T. radiata* a partir de 63 ninfas de *D. citri*, correspondendo a uma taxa de 41% de parasitismo. Esse material foi utilizado para o estabelecimento da colônia-mãe do parasitoide. No período de janeiro a julho de 2015 obteve-se um total 2.355 adultos de *T. radiata* (etapa B). **Conclusões** – A colônia semi massal de *T. radiata* encontra-se estabelecida.

**Palavras-chave:** Controle biológico; *Huanglongbing*; citros; psílídeo dos citros.



## Levantamento preliminar dos insetos-praga associados à cultura da aceroleira (*Malpighia emarginata* D. C.), sob cultivo orgânico no município de Lençóis-BA

Maiara Alexandre Cruz<sup>1</sup>; Daniel Passos Assis<sup>1</sup>; João Roberto de Oliveira<sup>2</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: maiara\_agronomia@hotmail.com, antonio-souza.nascimento@embrapa.br

**Introdução** – A acerola (*Malpighia emarginata* D. C.) é uma fruta exótica que se destaca pelo alto teor de vitamina C. Vários são os insetos causadores de danos à cultura da aceroleira. O cultivo de aceroleira em sistema orgânico de produção não permite o uso de agroquímicos sendo necessário estabelecer estratégias para controle destes insetos-praga em concordância com a legislação vigente para este sistema de produção. **Objetivo** – Neste contexto o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento dos insetos-praga associados a esta cultura, em sistema de produção orgânico. **Material e Métodos** – As atividades foram conduzidas no município de Lençóis-BA, na fazenda Ceral da empresa Bioenergia Orgânicos (12° 33' 46" S 41° 23' 24" O e 394 m de altitude). No período de junho a julho de 2015, efetuou-se levantamentos quinzenais nas áreas experimentais daquela fazenda, utilizando-se como parâmetros: “presença” ou “ausência” do inseto-praga e o órgão da planta atacado. O material biológico coletado foi agrupado em morfoespecies de acordo com as características morfológicas, quantificado no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, e identificado em nível de espécie. **Resultados** – Foram registradas um total de cinco morfoespecies para a cultura em questão distribuídos em insetos causadores de danos aos ramos, flores e frutos: *Crinocerus sanctus* e *Holymenia clavigera* (Hemiptera: Coreidae); aos frutos e ramos: *Bolbonata tuberculata* (Hemiptera Membracidae; aos ramos *Orthezia praelonga* (Hemiptera: Orteziidae) à planta e em geral, e *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae), aos frutos. **Conclusões** – Dentre as espécies acima, destaca-se *Orthezia praelonga* e *Crinocerus sanctus* como as espécies-praga de maior importância para esta cultura, nas condições estudadas.

**Palavras-chave:** Acerola; agricultura orgânica; entomofauna.

## Levantamento preliminar de insetos-praga associados à cultura do maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims), em sistema de produção orgânico, no município de Lençóis, BA

Maiara Alexandre Cruz<sup>1</sup>; Daniel Passos Assis<sup>1</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: maiara\_agronomia@hotmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, antonio-souza.nascimento@embrapa.br

**Introdução** – O sistema orgânico de produção é caracterizado pela não utilização de fertilizantes sintéticos solúveis, agrotóxicos e transgênicos. O produto da produção deve ser obtido em um ambiente de produção orgânica, onde se utiliza como base do processo produtivo os princípios agroecológicos que contemplam o uso responsável do solo, da água, do ar e dos demais recursos naturais. Em sistemas convencionais de produção, a cultura do maracujazeiro é atacada por um número relativamente elevado de insetos-praga. **Objetivo** – Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo fazer um levantamento dos insetos-praga associados à cultura do maracujazeiro em sistema de produção orgânico. **Material e Métodos** – No período 15/06 a 17/07/2015 efetuou-se três levantamentos quinzenais em uma área de 10 ha de maracujá, no município de Lençóis (BA), a 12° 33' 46" S, 41° 23' 24" O e 394 m de altitude. O material biológico coletado foi agrupado em morfoespécies de acordo com as características morfológicas e quantificado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, com posterior identificação em nível de espécie. **Resultados** – Foram registradas um total de 11 morfoespécies se alimentando de folhas e flores, frutos e haste: *Monomacra nigricps* (Coleoptera: Chrysomelidae); ramos e frutos: *Leptoglossus gonagra* (Hemiptera: Coreidae); *Crinocerus sanctus* e *Holymenia clavigera* (Hemiptera: Coreidae); das folhas: *Dione juno juno*, *Agraulis vanillae vanillae*, *Azamora penicillana* (Lepidoptera: Nymphalidae), *Diabrotica spesiosa* (Coleoptera: Chrysomelidae); das hastes: *Philonis* spp. (Coleoptera: Curculionidae); das flores e frutos: *Brachypeplus* sp. (Coleoptera: Nitidulidae). **Conclusões** – Dentre as espécies acima, *Dione juno juno*, *Agraulis vanillae vanillae*, *Azamora penicillana*, *Philonis* spp. e *Brachypeplus* sp. têm causado danos expressivos, com destaque para este último, o besouro da flor.

**Palavras-chave:** Entomofauna; Agricultura orgânica; Chapada Diamantina.

## Avaliação de atividade microbiana em monocotiledôneas como suporte à seleção de rizobactérias antagonistas a *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*

Lucila Oliveira Santos<sup>1</sup>; Daniela Oliveira Soares de Jesus<sup>2</sup>; Josélia Santana Gonçalves<sup>1</sup>; Luciano Ricardo Braga Pinheiro<sup>3</sup>; Harllen Sandro Alves Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudantes do programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>2</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura;

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lucila\_oliveira10@yahoo.com.br, danyabencoada@gmail.com, joseliasgoncalves@yahoo.com.br, luciano.braga@embrapa.br, harllen.alves@embrapa.br

**Introdução** – Apesar da importância socioeconômica da passicultura no Brasil, a produtividade de maracujá é baixa devido, dentre outros fatores, à alta incidência de doenças como a fusariose. No contexto de busca pela sustentabilidade, a utilização de práticas culturais, como a rotação de culturas, e do controle biológico tem destacada importância no manejo de doenças de plantas. O uso das monocotiledôneas além de ser uma opção lucrativa, por diversificar as fontes de renda do produtor, pode favorecer a microbiota antagonista pela liberação de exsudados pelas raízes.

**Objetivos** – Desta forma, o objetivo do trabalho é avaliar o manejo da fusariose do maracujazeiro pela aplicação de rizobactérias antagonistas associadas com o cultivo de monocotiledôneas, em casa de vegetação. **Metodologia** – As rizobactérias foram isoladas do solo de rizosfera de maracujazeiros e submetidas a testes para verificação da produção de compostos difusíveis e voláteis inibidores do crescimento de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*, e quitinasas. A atividade microbiana está sendo avaliada em solos cultivados com milho, milheto e sorgo, em casa de vegetação, por meio da respiração basal e do carbono da biomassa. **Resultados** – Foram obtidos 167 isolados, dos quais 21 foram positivos para a produção de compostos difusíveis, dois para compostos voláteis e 32 para produção de quitinase. Com os isolados selecionados realizou-se um ensaio de antibiose recíproca para verificação da possibilidade de uso dos isolados combinados, verificando-se incompatibilidade entre o isolado de 76 e os demais. Em primeira avaliação da respiração basal, verificou-se que o milheto estimulou a atividade microbiana em valores acima das demais espécies estudadas, bem como o controle. **Conclusões** – Os resultados deste ensaio darão subsídio para a seleção de uma espécie vegetal que estimule a atividade dos antagonistas em estudo, a serem testados para redução da incidência da fusariose do maracujazeiro, em casa de vegetação, em ensaio vindouro.

**Palavras-chave:** Fusariose; maracujá; respiração basal.

## Severidade da colonização interna em quatro variedades de mandioca inoculadas com *Fusarium* spp., *Botryosphaeria* spp. e *Phytophthora* spp.

Camila Santiago Hohenfeld<sup>1</sup>; Mariana Pereira Santana<sup>2</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>3</sup>; Saulo Alves dos Santos Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>2</sup>Estudante de Graduação em Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: chochenfeld@gmail.com, malytay@gmail.com, eder.oliveira@embrapa.br, saulo.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A ocorrência de doenças constitui uma das principais causas de perda de produtividade na cultura da mandioca, destacando-se como uma das mais destrutivas a podridão radicular, causada por um complexo de espécies e com sintomas distintos em função dos agentes causais. No Brasil, os patógenos já descritos são espécies do gênero *Fusarium*, causadores da podridão seca, do gênero *Phytophthora*, associados à podridão mole e *Botryosphaeria* spp. causadores da podridão negra. A utilização de cultivares resistentes a diferentes patógenos é a prática de manejo mais eficaz na cultura da mandioca, uma vez que os custos associados à sua utilização são mais baixos que os defensivos químicos, e por garantir a sustentabilidade ao sistema de produção. **Objetivos** – Avaliar a colonização interna de quatro variedades de mandioca em idades diferentes, cultivadas em solo infestado com patógenos causadores da podridão negra, podridão seca e podridão mole das raízes. **Material e Métodos** – Mudanças de mandioca com idade de 2 e 3 meses foram plantadas em sacos plásticos de 3,0 dm<sup>3</sup>, contendo solo esterilizado. Foram realizadas perfurações no solo ao redor das plantas, com auxílio de escalpelo, com posterior distribuição de 60 gramas da mistura areia e fubá infestada por patógenos causadores de podridão negra, podridão seca e podridão mole. Para as testemunhas foram aplicados 60 g da mistura areia e fubá esterilizada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro variedades (Kiris, Cigana, Verdinha e Poti Branca) e três tratamentos (podridão negra, podridão mole, podridão seca) com três repetições (5 plantas cada). Após 60 dias da inoculação, o índice de doença ( $\omega$ ) foi calculado por meio de uma escala de notas da colonização da maniva, em que 0 = não colonizado; 1 = colonização < 1/3; 2 = colonização  $\geq$  1/3 e < 2/3 e 3 = colonização  $\geq$  2/3. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância, e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, ambas conduzidas por meio do software estatístico R. **Resultados** – Entre os grupos de doenças avaliados, a podridão negra ( $\omega = 44,67$ ) e a podridão mole ( $\omega = 44,49$ ) foram mais severas e apresentaram uma maior colonização interna das hastes das variedades de mandioca, diferindo estatisticamente da podridão seca ( $\omega = 32,21$ ). Quanto à resistência à podridão radicular, houve diferença estatística entre as variedades em função da idade das mudas. Para a avaliação de podridão seca, em mudas de 2 meses a variedade BRS Verdinha apresentou uma menor colonização da maniva ( $\omega = 9,26$ ), e em mudas com 3 meses de idade, a BRS Poti Branca apresentou uma menor colonização, com índice de Doença = 29,86. Para a podridão negra, a BRS Cigana apresentou um menor índice de doença ( $\omega = 23,48$ ), diferindo estatisticamente das demais. Nas plantas com 3 meses a BRS Poti Branca ( $\omega = 34,70$ ), BRS Kiris ( $\omega = 38,60$ ) e a BRS Cigana Preta ( $\omega = 38,60$ ), não diferiram estatisticamente entre si. A variedade BRS Verdinha apresentou um alto índice de doença ( $\omega = 82,38$ ) para podridão negra, mostrando-se mais suscetível à doença. Em relação à podridão mole de raízes, em mudas com 2 meses de idade, a BRS Cigana apresentou um menor índice de colonização, com valor de  $\omega = 25,40$ . Não houve diferença estatística entre as variedades quando inoculadas por patógenos de podridão mole aos 3 meses de idade. **Conclusão** – A podridão negra e a podridão mole são mais severas para a colonização interna das hastes. Existe interação entre a variedade e a idade das plantas quando inoculadas por diferentes grupos de patógenos causadores de podridão radicular.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; resistência de plantas; metodologia de inoculação; podridão de maniva.

## Influência da temperatura na severidade das podridões seca, negra e mole em raiz de mandioca

Mariana Pereira Santana<sup>1</sup>; Daniela de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Camila Santiago Hohenfeld<sup>2</sup>; Saulo Alves Santos De Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Estudante do Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: malytay@gmail.com, danysouza90@hotmail.com, chochenfeld@gmail.com, saulo.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A mandiocultura é uma importante atividade econômica e social em vários países, tendo a ocorrência de doenças que é uma das principais causas de baixa produtividade nas regiões Norte e Nordeste do Brasil. Dentre as doenças está a podridão radicular causada principalmente pelos fungos *Phytophthora* spp. (podridão mole), *Botryosphaeria* spp. (podridão negra) e *Fusarium* spp. (podridão seca), que podem afetar na produtividade ocasionando perdas de até 100%.

**Objetivo** – Este trabalho teve como objetivo comparar a influência das temperaturas na severidade dos diferentes grupos de patógenos associados à podridão radicular em mandioca. **Material e Métodos** – Para o experimento foram utilizadas as raízes de mandioca das variedades BRS Kiriris e Salangor, pertencentes ao BAG da Embrapa. Os isolados de podridão negra e podridão seca foram cultivados em meio batata-dextrose-ágar (BDA) e os de podridão mole em meio V8 e mantidos em BOD's ajustadas nas temperaturas de 18°C, 25°C e 32°C, sendo os isolados CBPPR0033 (*Fusarium solani*) e CBPPR0059 (*F. oxysporum*) para podridão seca, CBPPR3002 (*Phytophthora drechsleri*) e CBPPR3001 (*P. melonis*) para podridão mole, CBPPR1015 e CBPPR1016 (*Neoscytalidium hyalinum*) para podridão negra, coleção biológica de trabalho de patógenos causadores de podridão radicular da mandioca, do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para a montagem do experimento as raízes foram lavadas, cortadas em discos e desinfestadas com hipoclorito (0,5% v/v). O experimento foi inteiramente casualizado (DIC) com 3 temperaturas x 2 variedades x 3 grupos de doença x 5 repetições (de dois discos de raízes cada), dispostos em gerbox. Cada gerbox foi forrado com papel filtro, umedecido com água destilada esterilizada (ADE). Com auxílio de furador metálico de 2mm, realizou-se uma perfuração na lateral de cada um dos discos de raiz, que foram inoculados com disco de meio de cultura contendo estruturas do patógeno (esporos e micélio). Para o tratamento controle, o mesmo procedimento foi realizado, entretanto a inoculação foi realizada com disco de meio ágar água estéril. A fim de garantir a manutenção da umidade, as caixas gerbox foram seladas com auxílio de filme de PVC. A avaliação foi realizada cinco dias após a inoculação, retirando-se uma fina camada dos discos de raiz, na altura do local inoculado. A estimativa da severidade deu-se pela mensuração da área lesionada, por meio de análise das imagens digitais, com auxílio do Programa ImageTool. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade, ambas conduzidas por meio do software estatístico R. **Resultados** – No geral, houve diferença sobre a influência das temperaturas na severidade das doenças testadas. Para podridão seca a melhor temperatura foi 25°C e 32°C, na variedade BRS Kiriris com área lesionada de 130 e 136 mm<sup>2</sup>, respectivamente. Já na variedade Salangor a melhor temperatura foi 25°C com a área lesionada de 165 mm<sup>2</sup>. Para a podridão negra não houve diferença estatística das áreas lesionadas nas diferentes temperaturas, tanto para a variedade BRS Kiriris, quanto para a variedade Salangor. Para a podridão mole a melhor temperatura foi de 18°C diferindo estatisticamente das demais na variedade BRS Kiriris, com a área lesionada de 94 mm<sup>2</sup>. No entanto na variedade Salangor não houve diferença estatística das áreas lesionadas nas diferentes temperaturas. **Conclusão** – A temperatura influenciou na severidade da podridão seca (para as variedades BRS Kiriris e Salangor) e podridão mole (na variedade BRS Kiriris). Para a podridão negra a temperatura não influenciou na severidade da doença.

**Palavras-chave:** *Phytophthora* spp.; *Botryosphaeria* spp.; *Fusarium* spp.; epidemiologia.

## Avaliação da resistência de acessos de mandioca à antracnose em condições de campo

Daniela de Souza Nascimento<sup>1</sup>; Marcondes Araújo da Silva<sup>2</sup>; Leandro Lopes<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Bolsista de Pós-Doutorado da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Aluno de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: danysouza90@hotmail.com, marcondesagronomo@gmail.com, leand\_lopes@yahoo.com.br, saulo.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A antracnose da mandioca é uma doença causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *manihotis* Henn (Penz) Sacc, que ocorre nas principais regiões produtoras de mandioca em todo o mundo. Essa doença pode afetar as plantas em qualquer fase do seu desenvolvimento, e os danos causados podem levar até a morte da planta. O uso de variedades de mandioca com características de resistência à antracnose é a melhor alternativa de manejo da doença, uma vez que não existem fungicidas registrados para o controle do patógeno em mandioca, e mesmo que existissem, os custos de sua aplicação seriam elevados e impeditivos. **Objetivos** – Avaliar o comportamento de acessos de mandioca do Banco de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura quanto à resistência à antracnose em condições de ocorrência natural da doença em campo. **Material e métodos** – O experimento foi conduzido em uma área experimental pertencente à Aliança Cooperativa do Amido (Bahiamido/Coopamido), situada no município de Laje, Bahia. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos aumentados (DBA), com 547 acessos do banco de germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMF) e 17 tratamentos comuns, perfazendo um total de 564 genótipos avaliados em 12 blocos com parcelas de 12 plantas. As variedades comerciais utilizadas como tratamentos comuns foram: Corrente, Cigana Preta, BRS Poti Branca, Eucalipto, BRS Kiriris, BRS Verdinha, BRS Tapioqueira, BRS Gema de Ovo, Valência, BRS Caipira, BRS Formosa, BRS Dourada, IAC-90, Olho Junto e Fécula Branca, juntamente com os clones 9624-02 e 98150-05 do programa de melhoramento genético de mandioca do CNPMF. Para avaliar a resistência dos genótipos de mandioca à antracnose, 12 plantas por genótipo, cada uma com aproximadamente 20 cm de comprimento, com espaçamento de 0,90 m entre linhas e 0,8 m entre plantas. A avaliação da severidade final da doença foi realizada após 10 meses do plantio, utilizando uma escala de notas que varia de 0 a 5, em que 0 = sem sintomas; 1 = cancras pequenos ou antigos na metade inferior da planta; 2 = cancras profundos na metade superior da planta; 3 = Cancros profundos com esporulação, distorção ou murcha nas folhas novas; 4 = Morte apical dos ramos e 5 = morte de toda a planta. As notas com base na severidade da doença foram transformadas para obtenção do índice de McKinney. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, ambas conduzidas com o auxílio do software estatístico R. **Resultados** – Com base no índice da doença (ID), os genótipos foram separados em quatro grupos, em função do comportamento da resistência à antracnose, sendo: Grupo (i) formado pelos genótipos resistentes (R) com 13 % dos genótipos avaliados, com ID variando de 2,8% a 36,6 %; Grupo (ii) formado por 33,6% dos genótipos, considerados como moderadamente resistentes (MR), com ID variando de 36,9 % a 54,5%; Grupo (iii) composto por 33,9% dos genótipos considerados como suscetíveis (S), com ID variando de 54,8% a 70,2% e Grupo (iv) formado por 19,5% dos genótipos, com ID variando de 70,8% a 98,1%, que são considerados como altamente suscetíveis (AS). As variedades comerciais foram divididas em três grupos de resistência/susceptibilidade, sendo: (1) Eucalipto, BRS Poti Branca, Cigana Preta e Corrente, consideradas como ‘MR’; (2) BRS Dourada, BRS Formosa, BRS Caipira, Valência, BRS Tapioqueira, BRS Gema de Ovo, BRS Kiriris e BRS Verdinha, classificadas como ‘S’ e Altamente suscetível (AS) as variedades Fécula Branca, Olho Junto e IAC90. Nenhuma variedade comercial se comportou como resistente, nas condições do experimento. **Conclusões** – Foi possível identificar acessos do banco de germoplasma com resistência à antracnose, e estes serão utilizados no programa de melhoramento genético da cultura.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; *Colletotrichum gloeosporioides* f. sp. *manihotis*; resistência genética.

## Coleção biológica de *Colletotrichum gloeosporioides sensu lato* associados a antracnose em *Manihot* spp.

Leandro Lopes da Silva<sup>1</sup>; Daniela de Souza Nascimento<sup>2</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>3</sup>; Carlos Augusto Dórea Bragança<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Graduação em Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Professor adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: leand\_lopes@yahoo.com.br, dany Souza90@hotmail.com, saulo.oliveira@embrapa.br, carlosadbraganca@gmail.com

**Introdução** – *Colletotrichum gloeosporioides lato sensu* é conhecido por causar antracnose, doença que afeta diversas culturas ao redor do mundo, inclusive a cultura da mandioca. A antracnose é uma das principais doenças da mandioca e está presente em todas as regiões produtoras do Brasil. Quando as condições climáticas são favoráveis ao fungo, a doença pode se tornar um obstáculo na produção da mandioca. **Objetivos** – Iniciar uma coleção a partir de isolados coletados de diferentes locais em que a mandioca é cultivada. **Material e Métodos** – As amostras foram coletadas em cidades produtoras de mandioca pertencentes ao Recôncavo da Bahia: Castro Alves, Cruz das Almas, Laje, Santo Antônio de Jesus, São Miguel das Matas e Varzedo. Todos os locais de coleta foram georreferenciados. Os isolados foram obtidos de diferentes partes vegetais sendo desinfestados superficialmente por meio de imersão em álcool etílico 70% por 1 min e em seguida imersão em hipoclorito de sódio a 0,5% por 1 min, e então lavadas três vezes com água esterilizada. Em seguida, o material foi fragmentado entre área do tecido necrosado e assintomático e transferido para o meio de cultura batata dextrose ágar (BDA). As placas de Petri foram mantidas a  $25 \pm 2$  °C, com fotoperíodo de 12 h em estufas incubadoras B.O.D. (Biochemical oxygen demand). Após o crescimento do fungo sobre o meio de cultura foram repicados para obtenção de cultura pura. As culturas puras obtidas foram preservadas em Castellani, por meio da adição de discos de micélio em microtubos contendo 700 µl de água estéril. Os microtubos Castellani foram identificados e armazenados sob refrigeração. **Resultados** – Foi observada a ocorrência da doença em todas as propriedades visitadas de todas as cidades em que foram feitas as coletas. Foram coletadas 91 amostras dos seis municípios e obtidos um total de 51 isolados. Do município Castro Alves foram obtidos 8 isolados, todos de folha. Do município Cruz das Almas foram obtidos 15 isolados de diferentes espécies do gênero *Manihot*, sendo todos isolados de folhas. Do município Santo Antônio de Jesus foram obtidos 5 isolados, sendo 2 de folhas e 3 de caule. Do município Laje foram obtidos 10 isolados, sendo 3 de folhas, 2 de pecíolo e 5 de caule. Do município São Miguel das Matas foram obtidos 10 isolados, sendo 6 de folhas, 2 de caule e 2 de pecíolo. Do município Varzedo foram obtidos 3 isolados, sendo todos de folha. **Conclusões** – A criação de coleção biológica de fitopatógenos é importante, pois atua como fonte de informações e serve de base para o desenvolvimento de diversos tipos de estudos posteriores relacionados com patogenicidade, agressividade, filogenia entre outros. Estas informações servem ainda, de base para orientar estudos em melhoramento vegetal e busca de genótipos que apresentem resistência a essa doença na mandioca.

**Palavras-chave:** Mandioca; fitopatologia; fitopatógenos.

## Identificação molecular de espécies causadoras de podridões radiculares em mandioca

Juliana Barros Ramos<sup>1</sup>; Sandielle Araújo Vilas Boas<sup>2</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Mestra pelo programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jb.ramos@live.com, sandyvilasboas@hotmail.com, saulo.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – No Brasil, a cultura da mandioca desempenha papel importante no desenvolvimento socioeconômico do país. A cultura vem sofrendo perdas significativas em sua produção, ocasionadas muitas vezes por problemas fitossanitários, sobretudo doenças do sistema radicular, como a podridão radicular da mandioca. Esta doença é considerada uma das mais destrutivas da cultura, no entanto não há na literatura uma descrição detalhada das principais espécies de patógenos causadores dessa doença, nem da sua distribuição nas diferentes regiões produtoras.

**Objetivos** – Identificar as espécies de fungos e oomicetos causadoras de podridão radicular em mandioca em diferentes localidades produtoras. **Material e Métodos** – Amostras de raízes com sintomas de podridão foram coletadas em diferentes regiões produtoras nos estados da Bahia, Sergipe, Paraíba, Maranhão, Tocantins e Paraná, as quais foram cortadas em pequenas partes de aproximadamente 0,5 cm, esterilizadas por 2 minutos em solução de hipoclorito de sódio a 10%, em seguida, imersos por 2 minutos em álcool 70% e posteriormente lavados com água destilada esterilizada. Os fragmentos foram postos para secar sobre papel filtro esterilizado, e logo depois colocados em meio batata dextrose ágar (BDA) e incubados a 25° C por 5-7 dias. Após a obtenção dos isolados foi feita a caracterização morfológica com auxílio de chaves de classificação. O DNA total dos isolados foi extraído a partir do crescimento micelial em meio líquido, e a amplificação da região ITS (*Internal Transcribed Spacer*) do rDNA dos isolados foi realizada utilizando-se os iniciadores universais ITS1 (5' TCC GTA GGT GAA CCT GCG G 3') e ITS4 (5' TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC 3'). **Resultados** – Um total de 93 isolados foi obtido, 72 desses foram caracterizados, restando 21 a serem avaliados. Os 72 isolados caracterizados, foram distribuídos em 14 espécies de fungos, identificadas com base na região ITS do rDNA (ITS1, ITS2 e 5,8S), pertencentes aos gêneros: *Fusarium* (75,68%), *Lasiodiplodia* (10,81%), *Neoscytalidium* (8,11%), *Phomopsis* (1,35%), *Diaporthe* (1,35%), *Phytophthora* (1,35%) e *Nectria* (cujas fase anamórfica não é *Fusarium*) (1,35%). Diferentes composições de espécies foram encontradas, sendo que espécies do gênero *Fusarium* foram encontradas em quase todas as localidades amostradas, à exceção de Areia (PB) e Palmas (TO). Além disso, detectaram-se alguns casos de espécies restritas a determinada região geográfica, a exemplo de *F. graminearum* nos municípios do Paraná e *N. hyalinum* e *L. theobromae*, encontrados apenas em municípios das regiões Norte e Nordeste do Brasil. Considerando os quinze municípios de coleta, Cruz das Almas apresentou a maior diversidade de espécies (12 espécies). **Conclusões** – A podridão radicular em mandioca é ocasionada por mais de uma espécie e há ocorrência de diferentes espécies causando doença na mandioca na mesma região.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; resistência de plantas; podridão da raiz; região ITS.



## Resistência de genótipos de mandioca à podridão radicular em condições de campo

Luiz Rodrigues Cairo Junior<sup>1</sup>; Marcondes Araújo da Silva<sup>2</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>3</sup>; Saulo Alves Santos de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Bolsista de Pós-Doutorado da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: juniorcairo07@hotmail.com, marcondesagronomo@gmail.com, eder.oliveira@embrapa.br, saulo.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – A Mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma cultura alimentar tropical amplamente cultivada na África, Ásia e América Latina. No Mundo já é o 4º maior alimento fornece dor de calorias, como principal fonte de carboidratos, sendo o um produto de grande importância socioeconômica, utilizado tanto para alimentação humana como animal. Apesar da rusticidade da cultura aos fatores edafoclimáticos, ainda existem limitações ao seu desenvolvimento, como o ataque de pragas e doenças. Dentre as doenças limitantes dessa cultura temos as podridões radiculares, causadas por um complexo de fungos, e que são divididas em função dos sintomas observados, podendo ser do tipo seca, negra e mole. Diferentes medidas de manejo podem ser utilizadas para evitar as perdas com as doenças radiculares, mas o uso de cultivares resistentes a diversos agentes patogênicos é, de longe, a prática de manejo mais eficaz no sistema de produção de mandioca, devido a seu baixo custo. **Objetivo** – Comparar o comportamento de diferentes genótipos de mandioca do Banco ativo de germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura quanto à resistência às podridões radiculares em condições de campo. **Material e métodos** – O experimento foi realizado no período de 2014/2015, no campo experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros em Umbaúba - SE. Para avaliar a severidade da doença, os genótipos foram cultivados sob condições naturais de infecção da doença. Manivas com aproximadamente 0,20 m de comprimento, foram plantadas em sulcos de 4 m de comprimento com espaçamento de 0,90 m entre linhas e 0,8 m entre plantas. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com 88 genótipos de mandioca, distribuídos em quatro blocos, com cinco plantas cada. A avaliação da severidade final da doença foi realizada nove meses após o plantio, sendo determinada por uma escala de notas que variava de 0 a 5, onde 0 = sem sintomas; 1 = murcha nas folhas do terço inferior; 2 = murcha nas folhas do terço inferior e médio; 3 = murcha de toda a planta; 4 = desfolha completa; 5 = planta morta. As notas com base na severidade da doença foram transformadas para obtenção do índice de McKinney. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5 % de probabilidade, ambas conduzidas com o auxílio do software estatístico R. **Resultados** – Os 88 genótipos avaliados foram distribuídos em quatro grupos de resistência/susceptibilidade de acordo com o índice da doença (ID), sendo que 19,3% foram considerados como resistentes (R), com valores de ID variando de 0% a 28%. O acesso BGM341 apresentou valor de ID de 0% e a única variedade comercial considerada como resistente foi a Aipim Brasil, com valor de ID de 23%. Foram classificados como moderadamente resistentes (MR) 18,1% dos genótipos avaliados, com ID variando de 33% a 52%. Neste grupo está incluída a variedade Kiriris, com ID de 33%, que já tinha sido relatada com algum grau de resistência em algumas regiões. Foram classificados como suscetíveis (S) 28,4% dos genótipos com ID variando de 56% a 75%, sendo incluída neste grupo a variedade comercial Aramaris, com ID de 66%. O maior grupo, com 34,1% dos genótipos classificados como altamente suscetíveis (AS), com ID variando de 76% a 99%. As variedades comerciais Irará, Poti branca e Fécula branca se enquadraram neste grupo, com valores de ID 87 %, 88% e 88%, respectivamente. **Conclusão** – Os genótipos resistentes poderão ser inseridos no programa de melhoramento genético da mandioca, podendo futuramente desenvolver novas variedades comerciais resistentes à doença.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; podridão seca; podridão negra; podridão mole.

## Avaliação de cultivares de mandioca resistentes à bacteriose em condições de campo, no município de Guanambi-BA

Bernardo Lovatti Alves<sup>1</sup>; Suane Coutinho Cardoso<sup>2</sup>; Saulo Alves dos Santos Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC CNPq; <sup>2</sup>Professora do Curso de Agronomia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – *Campus Guanambi*; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: bernardolovatti@yahoo.com.br, juniorcairo07@hotmail.com, suanecardoso@gmail.com, saulo.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – Descrita como uma das principais doenças da mandioca em áreas tropicais e subtropicais, a bacteriose é causada pela bactéria *Xanthomonas axonopodis* pv. *manihotis*. A doença se caracteriza por lesões angulares nas folhas, murcha e seca de ramos, e principalmente por lesões necróticas nas hastes e pecíolos com exsudação de goma. Por conta do método usado para a propagação da mandioca, a doença aponta grande limitação à produção e suas perdas variam de 12% a 100%. A utilização de genótipos resistentes, em conjunto com a utilização de material propagativo sadio é a ferramenta mais eficiente para o controle da bacteriose, uma vez que não existem medidas curativas para o controle desta enfermidade. **Objetivos** – O presente trabalho teve como objetivo a seleção de genótipos resistentes à bacteriose da mandioca. **Material e Métodos** – O experimento foi desenvolvido no campo experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (*Campus Guanambi*), no período de 2013/2014. As plantas foram inoculadas por meio de aspersão de suspensão de células bacterianas, ajustadas a  $1,5 \times 10^7$  unidades formadoras de colônias (UFC) com auxílio de escala de McFarland, utilizando bomba costal com capacidade para 10 litros. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC) com dois blocos e dezesseis tratamentos (genótipos de mandioca) dispostos em duas fileiras de 5 plantas cada. Os genótipos utilizados foram: BRS Caipira, BRS Cigana-preta, Corrente, BRS Dourada, Eucalipto, Fécula Branca, BRS Formosa, IAC90, BRS Jari, BRS Kiriris, Lagoão, Mani-branca, Mulatinha, BRS Poti-branca, BRS Tapioqueira e BRS Verdinha. A avaliação da severidade da doença foi realizada 12 meses após o plantio. As plantas foram avaliadas com base em escala de notas formulada a partir da dinâmica da doença em campo, sendo: (1) = sem sintomas; (2) = sintomas no terço inferior da planta; (3) = sintomas nos terços inferior e médio da planta; (4) = sintomas por toda a planta; e (5) = morte dos ponteiros ou de toda a planta. Os dados foram transformados com base no índice doença de McKinney (ID), e submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, sendo conduzidas com o auxílio do software estatístico R. **Resultados** – As variedades BRS Kiriris, Eucalipto, BRS Jari e Lagoão foram agrupadas como sendo altamente suscetíveis (AS) à bacteriose, com ID variando de 79,17 a 100% de severidade para Lagoão e BRS Kiriris, respectivamente. As variedades IAC90, BRS Poti-branca, BRS Mulatinha, Mani-branca e BRS Dourada foram agrupadas como suscetíveis, e com ID variando de 54,17 para a variedade BRS Dourada e a 66,67% para IAC90. BRS Formosa, BRS Caipira, Fécula Branca, Corrente, BRS Cigana-preta e BRS Tapioqueira mostraram-se moderadamente resistentes, sendo a menor ID do grupo atribuída à var. BRS Tapioqueira (44,69%) e a maior para a var. BRS Formosa (50,0%) e somente a Verdinha foi classificada como resistente à bacteriose, nas condições de avaliação, com ID = 0,0%. **Conclusões** – Conclui-se então que nas condições deste experimento a variedade BRS Kiriris se comportou como a mais suscetível, enquanto a var. BRS Verdinha, teve o melhor desempenho para quanto a resistência à bacteriose.

**Palavras-chave:** melhoramento; resistência; *Xanthomonas axonopodis* pv. *Manihotis*.

## Respostas comportamentais de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) a ondas mecânicas

Manuela Souza Rosa<sup>1</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Jaqueline Nonato da Silva<sup>3</sup>; Nazareno Getter Ferreira de Medeiros<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologia em Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista da Embrapa; <sup>4</sup>Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana. E-mails: manurosa12@hotmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br, morenajaquy@hotmail.com, nazarenogetter@gmail.com

**Introdução** – A doença conhecida como *Huanglongbing* (HLB) é a principal limitação de ordem fitossanitária à citricultura. Essa doença, que ainda não foi constatada no Estado da Bahia, tem como vetor, o inseto *Diaphorina citri*. **Objetivo** – Determinar a resposta comportamental de *D. citri* quando exposto a ondas mecânicas. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. A criação de *D. citri* foi mantida em telado e insetário do laboratório com produção de plantas e coleta de insetos para utilização nos bioensaios. Com base nas informações disponíveis na literatura e no potencial de aplicação para *D. citri*, optou-se por construir um protótipo emissor de ondas mecânicas que operasse inicialmente na mesma frequência que o inseto usa para se comunicar (em torno de 170 a 200 Hz). Foram realizados bioensaios sob condições de laboratório (temperatura de  $25 \pm 2^\circ \text{C}$ , umidade relativa de  $70 \pm 10\%$  e fotofase de 12 h) e campo. Em laboratório, o primeiro teste foi realizado com modelo de protótipo emissor contínuo de ondas mecânicas. Duas mudas de murta foram colocadas em cantos opostos da sala, separadas cerca de 3 m. Junto a uma delas foi instalado o protótipo. No centro da sala, foram liberados 50 psílídeos. As avaliações foram realizadas em intervalos de 1 hora durante 3 horas de exposição. No segundo teste, utilizou-se o protótipo emissor intermitente de ondas mecânicas. Foram utilizadas duas gaiolas contendo uma planta de murta com cinco adultos de *D. citri*. Em uma das gaiolas instalou-se o protótipo fixado ao caule da planta. As avaliações foram realizadas em intervalos de 15 minutos durante 45 minutos. Em campo, os bioensaios foram conduzidos em um plantio de murta, colocando-se duas armadilhas adesivas amarelas distanciadas a 8,0 m. Ao lado de uma das armadilhas instalou-se o protótipo em contato com a planta para melhor propagação das ondas mecânicas. Foram liberados 100 adultos de *D. citri* distanciados a 4,0 m de distância das armadilhas adesivas. **Resultados** – No primeiro teste realizado em laboratório, os insetos permaneceram dispersos no centro da sala devido à interferência da luz. Em campo, a captura de *D. citri* em ambos os tratamentos foi muito baixa impossibilitando a análise do experimento. Em relação ao segundo teste em laboratório, observou-se resposta positiva dos insetos nas plantas com a presença do protótipo. **Conclusão** – O uso de emissores de ondas mecânicas na frequência de comunicação vibracional dos insetos pode ser útil para aprimorar o sistema de monitoramento de *D. citri*.

**Palavras-chave:** HLB; monitoramento; controle físico.

## Biologia da mosca-branca *Aleurothrixus aepim* (Goeldi, 1886) em *Manihot esculenta* Crantz

Willem Henrique Lima<sup>1</sup>; Carlos Aberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Rudiney Ringenberg<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de mestrado em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: willem\_lima@hotmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, marilene.fancelli@embrapa.br, rudiney.ringenberg@embrapa.br

**Introdução** – A mandioca é considerada uma das principais culturas alimentícias nas regiões tropicais e subtropicais, sendo atacada por mais de 200 espécies de artrópodes que podem causar perdas moderadas a graves para a cultura; entre esses artrópodes as moscas-brancas (Hemiptera: Aleyrodidae) se desta cam. No nordeste a espécie de mosca-branca *Aleurothrixus aepim* é encontrada em altas populações causando perdas de rendimento na cultura da mandioca. **Objetivo** – Desse modo, esse estudo teve como objetivo avaliar a biologia de *A. aepim* em *Manihot esculenta* cv. BRS Poti branca. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - Bahia, em plantas de *M. esculenta* cv. Poti branca mantidas em casa de vegetação sob temperatura e UR ambiente. Para o estudo da biologia, adultos de *A. aepim* foram coletados da criação mantida em laboratório sobre plantas de *M. esculenta* cv. Verdinha. Aproximadamente 20 adultos de mosca-branca foram inseridos em mini gaiolas (*clip cages*) posicionadas na face abaxial de 6 folhas completamente expandidas, contadas a partir do ápice. O estudo contou com o acompanhamento de 216 ovos e o desenvolvimento dos insetos foi acompanhado diariamente. **Resultados** – O período de incubação teve duração média de 10,3 dias e o tempo médio de ovo até a emergência do adulto foi de 31,8 dias. A viabilidade da fase de ovo e da fase ninfa foi de 87,8% e 83,5%, respectivamente. **Conclusões** – Conclui-se que a mosca-branca *A. Aepim* pode se desenvolver bem em *M. Esculenta* cv. BRS Poti branca, apresentando baixa taxa de mortalidade na fase de ninfa na condição estudada.

**Palavras-chave:** Mandioca; infestação; resistência de plantas a insetos.

## Utilização de *Trichoderma* spp. para manejo do mal-do-Panamá da bananeira

João Auguaberto de Lima Júnior<sup>1</sup>; Carlos Augusto Dórea Bragança<sup>2</sup>; Ana Cristina Fermino Soares<sup>2</sup>; Leandro de Souza Rocha<sup>3</sup>; Fernando Haddad<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC CNPq; <sup>2</sup>Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: joao-adelima@hotmail.com, carlosadbraganca@gmail.com, ferminosoares@gmail.com, leandro.rocha@embrapa.br, fernando.haddad@embrapa.br

**Introdução** – O *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc) é o agente causal do mal-do-Panamá, que é considerada a doença mais destrutiva da bananeira. Um fator que dificulta o controle do Foc é a presença de clamidósporos, que são unidades de resistência que proporcionam ao fungo a capacidade de estabelecer por mais de 30 anos no solo. Nesse cenário, a utilização do controle biológico, empregando espécies de microrganismos com comprovada eficiência no controle de doenças causadas por patógenos radiculares, pode ser uma alternativa de controle ecologicamente correta e economicamente viável. Essa estratégia pode viabilizar o plantio das cultivares mais suscetíveis à doença como a ‘Maçã’ e a ‘Prata’ em áreas com a presença de Foc. **Objetivo** – Avaliar a eficiência de isolados de *Trichoderma* spp. para biocontrole de Foc. **Material e métodos** – Dois experimentos foram realizados, utilizando-se dois isolados de *Trichoderma* spp. com capacidade antagônica a outros patógenos, comprovada. No primeiro experimento testou-se a antibiose por meio de confrontação direta em placas de Petri. A colonização dos isolados foi avaliada por meio de escala de notas, selecionando os isolados de *Trichoderma* spp. com maior potencial biocontrolador para o segundo experimento. No segundo experimento, avaliou-se o antagonismo entre os isolados de *Trichoderma* spp. e *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* em mudas de bananeira ‘Prata-anã’ em casa de vegetação. A infestação do substrato foi realizada com inóculo dos isolados de *Trichoderma* spp. 81 e 82, e inóculo de Foc. Como controles, foram utilizadas mudas plantadas em solo infestado com Foc, com os isolados 81 e 82 e mudas sem inoculação. **Resultados** – O isolado de *Trichoderma* spp. 82 possui potencial apenas como promotor de crescimento de bananeira da variedade Prata-Anã e não teve efeito na severidade da doença em casa de vegetação. Já o isolado de *Trichoderma* 81 apresentou potencial para biocontrole de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, sendo eficiente no antagonismo *in vitro* e *in vivo*. **Conclusão** – O isolado 81 de *Trichoderma* spp. apresentou potencial para o biocontrole do mal-do-Panamá e será testado em condições naturais de produção de bananeira para verificar a capacidade de manejo da doença em áreas naturalmente infestadas com Foc.

**Palavras-chave:** agentes de biocontrole; *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*; controle biológico.

## Crescimento e sobrevivência de *Passiflora edulis* enxertado em *P. gibertii* em área com histórico de fusariose

Lucas Kennedy Silva Lima<sup>1</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>; Eduardo Augusto Girardi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lucas18kennedy@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br

**Introdução** – Entre os principais patógenos que limitam o cultivo do maracujá-azedo no Brasil, destacam-se os fungos de solo *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* e *F. solani*, que vêm impossibilitando a produção em áreas com histórico da doença, fazendo com que a cultura apresente ciclo anual e caráter itinerante. Até o momento não existem métodos de controle curativo ou variedades resistentes. Como estratégia para a produção em áreas afetadas, destaca-se a enxertia em espécies silvestres com resistência. **Objetivos** – O presente trabalho teve por objetivo avaliar o crescimento e a sobrevivência do *Passiflora edulis* Sims enxertado em *Passiflora gibertii* N. em área com histórico de fusariose. **Material e Métodos** – O experimento foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA (12° 39' 25" S, 39° 07' 27" W, 226 m. a. s. l.). Como porta-enxerto, foi utilizada a espécie silvestre resistente à fusariose *P. gibertii* (BGP 008) e um híbrido de *P. edulis* o HFOP-08. A enxertia foi realizada a 20 ± 5 cm de altura, empregando como copa o híbrido comercial BRS Rubi do Cerrado (*P. edulis*). Como controle foram avaliados os pés francos de BRS Rubi do Cerrado e *P. gibertii*. O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos (T1: BRS Rubi do Cerrado x HFOP-08; T2: BRS Rubi do Cerrado x *P. gibertii*; T3: *P. gibertii* e T4: BRS Rubi do Cerrado) em quatro repetições com seis plantas na parcela. As variáveis avaliadas foram altura da planta (cm), diâmetro do caule do enxerto (mm) e porcentagem de sobrevivência com base em sintomas visuais de murcha do fusário aos 120 dias após plantio. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Os dados de porcentagem foram transformados para  $\text{arc sen}(\sqrt{x/100})$  antes da análise estatística. **Resultados** – Aos 120 DAP, não foi constatada variação significativa na altura entre os tratamentos, demonstrando que mesmo enxertado em outra espécie (BRS Rubi do Cerrado x *P. gibertii*) o BRS Rubi do Cerrado se comporta de forma semelhante ao tratamento não enxertado (BRS Rubi do Cerrado). O diâmetro do caule foi mais espesso nos tratamentos 1 e 4 com 12,98a e 12,13a, respectivamente, divergindo significativamente dos tratamentos dois e três (7,95b e 8,00b, respectivamente), sendo uma característica intrínseca do *P. gibertii* possuir caule mais delgado. A porcentagem de sobrevivência à fusariose realizada aos 120 dias após o plantio evidenciou variação altamente significativa entre os tratamentos, com 100 %a de sobrevivência para os T2 (BRS Rubi do Cerrado x *P. gibertii*) T3 (*P. gibertii*) e 45,83%b e 58,33%b para T1 e T4, respectivamente. **Conclusões** – A técnica de enxertia de *P. edulis* em *P. gibertii* pode ser uma alternativa para a produção de maracujá em áreas com histórico de fusariose.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; *Fusarium* spp.; porta-enxerto; resistência.

## Comportamento de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em resposta a *Ruta graveolens* L.

Samara Souza Gomes<sup>1</sup>; Mikaelison da Silva Lima<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB;

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: samara.ufrb@gmail.com, mikaelison.silva@gmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – O psílídeo asiático dos citros (*D. citri*) é altamente eficiente na transmissão da bactéria *Candidatus Liberibacter* spp., causadora do *Huanglongbing* (HLB=*ex-greening*). O HLB é considerada a doença mais destrutiva dos citros e, por não existir cura para a doença, os métodos de controle baseiam-se no monitoramento e controle do inseto vetor e uso de mudas sadias.

**Objetivos** – Objetivou-se nesse trabalho avaliar o efeito de *Ruta graveolens* no comportamento de *D. citri*. **Material e métodos** – Os testes foram conduzidos no insetário do laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura em condições controladas (temperatura: 25±2 °C, umidade relativa: 70±10%, fotofase de 12 horas). Utilizou-se um olfatômetro constituído por uma arena para liberação dos insetos e quatro saídas na parte superior, com comunicação para os respectivos campos de odores. Foram utilizados ramos de *R. graveolens* como tratamento e *Murraya paniculata* como controle atrativo para o inseto. Os ramos das plantas que foram utilizados tiveram sua base inserida em espuma fenólica umedecida para manter a turgidez do material vegetal até o fim do bioensaio. Os adultos utilizados nos bioensaios foram coletados no campo. O delineamento foi inteiramente casualizado com seis repetições. Foram liberados simultaneamente 20 insetos por repetição, no horário das 10h00. Não foi feita a distinção entre machos e fêmeas. Os bioensaios tiveram duração de 24 horas, realizando-se a contagem de insetos por tratamento ao final do período de avaliação. O número de insetos por tratamento foi analisado pelo teste *t* ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados** – Verificou-se diferença significativa entre os tratamentos quanto ao número de insetos atraídos pelos campos de odores, com média de 8,5 e 5,7 adultos nos ramos de arruda e murta, respectivamente ( $p = 0,04$ ). A porcentagem média de insetos respondentes foi de 71%. **Conclusão** – Nas condições do presente ensaio, a arruda, *R. graveolens*, é mais atrativa para adultos de *D. citri* do que a murta, *M. paniculata*.

**Palavras-chave:** Psílídeo dos citros; preferência; arruda; murta.

## Metodologia para obtenção de adultos de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) por meio da coleta de ninfas

Mikaelison da Silva Lima<sup>1</sup>; Samara Souza Gomes<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>2</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mikaelison.silva@gmail.com, samara.ufrb@gmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – Por ser considerada a doença mais severa para os citros e por ainda não existir controle para a mesma, o *Huanglongbing* (HLB = *ex-greening*) é, atualmente, a principal limitação à citricultura mundial. Assim, justificam-se, os estudos sobre o manejo de *Diaphorina citri*, inseto vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter* spp., causadora da doença. **Objetivo** – Estabelecer uma metodologia prática e eficiente para obtenção de adultos de *D. citri* com idade e sexo determinados, para uso em bioensaios. **Material e Métodos** – Ramos de murta (*Murraya paniculata*) com ninfas do inseto foram coletados em plantas existentes na Embrapa Mandioca e Fruticultura e levados para o laboratório, sob condições controladas (temperatura: 25±2°C, UR.: 70 ±10% e fotofase: 12 h horas). Chegando ao laboratório, os ramos foram inseridos em espuma fenólica umedecida em água para manter a turgidez até a emergência dos adultos do inseto. Os insetos jovens e adultos foram monitorados diariamente para avaliar a sobrevivência ninfal, emergência e mortalidade de adultos. Os adultos recém-emergidos de mesma idade foram sexados. Em seguida, foram colocados, de acordo com o sexo, em tubos de vidro cilíndricos (8,5 cm de altura x 2,5 cm de diâmetro) contendo um ramo de *M. paniculata* inserido em espuma fenólica umedecida, envolta por papel alumínio. **Resultados** – A emergência dos adultos foi observada no intervalo de 1 a 4 dias após a coleta das ninfas. A porcentagem de machos e fêmeas emergidos foi de 19% e 81%, respectivamente. Desses adultos, registrou-se uma mortalidade de 17% para machos e 83% para fêmeas. **Conclusões** – A metodologia utilizada é eficiente e prática para obtenção de insetos adultos de *D. citri* com idade e sexo conhecidos. A relação entre o tempo decorrido entre a coleta de ninfas e a emergência de adultos é essencial para o sucesso desta metodologia. Portanto, recomenda-se a coleta de ninfas entre 4º e 5º instar, ou seja, no final do seu ciclo ninfal.

**Palavras-chave:** Psilídeo dos citros; ninfas; *Murraya paniculata*.



## Crescimento de *Passiflora edulis* enxertado em *P. gibertii* em diferentes alturas

Fabricio Fonseca Santos<sup>1</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>3</sup>; Eduardo Augusto Girardi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Ensino Médio Tecnológico no CETEP Cruz das Almas – BA; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: fabriciofonsecasantos@gmail.com, lucas18kennedy@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, eduardo.girardi@embrapa.br

**Introdução** – O estado da Bahia é o maior produtor nacional de maracujá, com aproximadamente 355.000 toneladas colhidas em uma área de 30.000 ha, com produtividade média de 13 t ha<sup>-1</sup> em 2013. Apesar da expansão observada nas últimas décadas, problemas fitossanitários que acometem o maracujazeiro, com destaque para os fungos de solo *Fusarium oxysporum* f. sp. *Passiflorae* e *F. Solani* vêm inviabilizando a sua produção em diversas regiões, fazendo com que a cultura apresente caráter itinerante e ciclo anual. Desse modo, faz-se necessário o desenvolvimento e consolidação de estratégias de produção em áreas com histórico dessas doenças. **Objetivos** – O presente trabalho teve por objetivo avaliar o crescimento de mudas de *Passiflora edulis* (BRS Rubi do Cerrado) enxertadas em *Passiflora gibertii*, em diferentes alturas de enxertia, como prevenção à fusariose. **Material e Métodos** – O experimento foi instalado em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura no município de Cruz das Almas, BA. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com seis tratamentos, T1: pé franco do *P. gibertii*; T2: *P. gibertii* x BRS Rubi do Cerrado (5,0 cm); T3: *P. gibertii* x BRS Rubi do Cerrado (10,0 cm); T4 BRS Rubi do Cerrado pé franco; T5 BRS Rubi do Cerrado x *Passiflora gibertii* (5,0 cm) e T6 BRS Rubi do Cerrado x *Passiflora gibertii* (10,0 cm), distribuídos em três repetições de dez plantas na parcela. As enxertias foram realizadas 38 dias após a semeadura através de garfagem e m fenda cheia no topo. As variáveis avaliadas após a enxertia foram altura do enxerto, em cm, altura da planta (porta-enxerto + enxerto), em cm e porcentagem de sobrevivência. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro. Os dados de porcentagem foram transformados para  $\arcsin(\sqrt{x/100})$ . **Resultados** – As avaliações realizadas 30 dias após a enxertia evidenciaram diferenças significativas para todas as variáveis analisadas. A altura do enxerto e altura total (porta enxerto + enxerto) foram superiores no T3, com 30,94a e 39,62a, respectivamente. Resultados inferiores foram observados no T5, com 6,57d de altura do enxerto e 11,57c para altura total da planta, provavelmente em função da divergência entre as espécies estudadas. A porcentagem de sobrevivência foi maior no T5 com 100a%, em relação aos T1, T2 e T6 (90,00b, 90,00b e 89,62b, respectivamente). **Conclusões** – As enxertias que tiveram como copa o BRS Rubi do Cerrado foram mais eficientes na altura de 10 cm, com maior incremento de parte aérea e 90% de pegamento.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; produção de mudas; vigor; fusariose.

## Comportamento de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em bioensaios de olfatometria com genótipos de citros e afins

Mikaelison da Silva Lima<sup>1</sup>; Samara Souza Gomes<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>3</sup>; Mabel Ribeiro Sousa<sup>4</sup>; Maurício Antonio Coelho Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônômica da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>2</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mikaelison.silva@gmail.com, samara.ufrb@gmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br, mabel.sousa@embrapa.br, mauricio.antonio-coelho@embrapa.br

**Introdução** – O psílídeo dos citros, *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) é o inseto vetor da bactéria *Candidatus Liberibacter* spp., causadora da doença *Huanglongbing* (HLB=*ex-greening*). O HLB é uma ameaça fitossanitária severa e representa a principal limitação à sustentabilidade da atividade citrícola no Brasil. Até o momento, os métodos para redução dos prejuízos baseiam-se no controle do vetor e plantio de mudas sadias, uma vez que não há cura para a doença. Assim, o conhecimento das interações vetor/hospedeiro é fundamental para o desenvolvimento de estratégias para manejo da praga. **Objetivo** – O presente trabalho objetivou avaliar o comportamento do inseto, *D. citri*, em bioensaios de olfatometria em resposta aos compostos orgânicos voláteis (COVs) emitidos por plantas cítricas e afins. **Material e métodos** – O experimento foi conduzido no Laboratório de Ecofisiologia Vegetal (temperatura:  $25 \pm 2$  °C, umidade relativa do ar:  $70 \pm 10$  %) na Embrapa Mandioca e Fruticultura, durante o período compreendido entre 9h00 e 16h00. Foram utilizadas mudas dos genótipos limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ (*Citrus limonia* Osbeck), ‘Sunki Tropical’ (*Citrus sunki* Hort. ex. Tan.) e *Poncirus trifoliata* (L.) cultivadas em tubetes. Os tubetes foram envolvidos com papel-alumínio no momento dos bioensaios para evitar possíveis contaminações dos voláteis emitidos pelo substrato. Para a obtenção de fêmeas virgens e com idade de 4 a 7 dias pós-emergência para uso nos bioensaios, foi adotada a metodologia de obtenção de adultos por meio de ninfas coletadas no campo. Os bioensaios foram realizados em olfatômetros de Pettersson (múltipla escolha). O fluxo de entrada do ar foi mantido a uma taxa de 0,25 L/min em cada braço. A saída do ar (taxa de 0,1 L/min) de us-se através de um orifício central com diâmetro de 0,8 cm na tampa da arena. Um padrão de combinações foi mantido, onde foi testado o tratamento (genótipo) contra controle (ar puro). O tempo de residência e o número de visitas em cada campo do olfatômetro foram analisados pelo teste *t*. **Resultados** – Não foi constatada diferença significativa para os genótipos em relação ao tempo de residência. Contudo, para número de visitas, verificou-se menor média (3) no campo contendo voláteis do genótipo ‘Sunki Tropical’ comparado com ar puro (4) ( $p=0,04$ ). Para os demais genótipos, não foi observada diferença estatística entre os tratamentos. **Conclusões** – Os voláteis de *P. trifoliata* e limoeiro ‘Cravo Santa Cruz’ não são atrativos à *D. citri*. Há uma resposta indicativa de repelência em relação aos voláteis do genótipo ‘Sunki Tropical’, com base no número de visitas do inseto.

**Palavras-chave:** Semioquímicos; olfatômetro; psílídeo dos citros; manejo.

## Atratividade do óleo essencial de eucalipto para *Cosmopolites sordidus*

Larissa da Silva Conceição<sup>1</sup>; Sandy Souza Fonseca<sup>1</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista da Embrapa; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: larissilvaa9@gmail.com, sandy\_fonsecaa@hotmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br, ana.borges@embrapa.br

**Introdução** – O moleque da bananeira ou broca-do-rizo, *Cosmopolites sordidus* (Coleoptera, Curculionidae) foi constatada no Brasil em 1915 na cidade de Rio de Janeiro. Atualmente é considerado o principal inseto praga da bananeira. A larva do moleque da bananeira forma galerias no rizoma, essas galerias enfraquecem as plantas, tornando-as mais propensas ao tombamento. Pouco se sabe a respeito dos efeitos de determinados óleos essenciais sobre o comportamento de seleção hospedeira de *C. sordidus*, e a depender do grau de atratividade ou repelência que exerçam, podem ser úteis como alternativa de manejo da praga. **Objetivo** – Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o efeito do óleo essencial de eucalipto sobre adultos de *C. sordidus*. **Material e métodos** – O trabalho foi realizado no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para o teste de repelência, o delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com dois tratamentos e nove avaliações no esquema fatorial, com cinco repetições. Os tratamentos foram água destilada e óleo essencial de eucalipto puro. Utilizaram-se bandejas plásticas retangulares contendo vermiculita como arenas. Nas extremidades opostas das bandejas, foi colocado um pedaço de pseudo caule de bananeira, adicionando-se, em cada bandeja, esponja vegetal tratada com água destilada ou óleo essencial de eucalipto. Os tratamentos foram casualizados de acordo com sorteio das parcelas. As avaliações foram realizadas a intervalos de 1 h, iniciando 1 h após a liberação dos insetos. Foi registrado o número de adultos encontrados em cada tratamento. Para o teste de atratividade, adotou-se o delineamento de blocos ao acaso no esquema fatorial com 5 repetições. Os tratamentos avaliados foram óleo vegetal puro e óleo essencial de eucalipto à proporção de 1:9, diluído em óleo vegetal. A metodologia e as avaliações foram semelhantes à utilizada no teste de repelência, entretanto foram realizadas 5 avaliações. Em ambos os experimentos, foram liberados 20 insetos no centro de cada arena. Em seguida, as bandejas foram cobertas com lona preta. Os dados foram transformados para raiz quadrada ( $x+0,5$ ), submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. **Resultados** – Com relação ao teste de repelência, verificou-se efeito significativo para a interação entre os tratamentos e os tempos de avaliação. Para os fatores simples, apenas os tratamentos diferiram entre si. O óleo de eucalipto, quando utilizado na forma pura, repeliu os adultos de *C. sordidus* desde a primeira avaliação até 21 horas após a liberação dos insetos. Contudo, na última avaliação, verificou-se uma inversão nesse comportamento, sendo que os insetos passaram a ser atraídos pelo óleo de eucalipto. Desta forma, a alta concentração do óleo de eucalipto ocasionou uma resposta de repelência ao inseto. Já para o teste de atratividade, a interação entre os fatores avaliados não foi significativa, assim como o efeito do tempo. O óleo de eucalipto (1:9) foi atraente nas quatro primeiras horas após a liberação dos insetos. **Conclusão** – Dessa forma, conclui-se que o óleo de eucalipto puro é repelente a *C. sordidus*, porém à diluição de 1:9 (em óleo vegetal), passa a ser atrativo para o inseto.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; broca-da-bananeira; atração; repelência.

## Efeito do adensamento de plantio em plátanos cv. D'Angola sobre a população de *Cosmopolites sordidus* (Germar)

Sandy Sousa Fonseca<sup>1</sup>; Larissa da Silva Conceição<sup>1</sup>; Matheus Almeida Machado Silva<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>3</sup>; Maurício Antonio Coelho Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista da Embrapa; <sup>2</sup>Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: sandy\_fonsecaa@hotmail.com, larissilvaa9@gmail.com, matheusamachado@hotmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br

**Introdução** – Os plátanos, também conhecidos como bananeira do subgrupo Terra, são produzidos em larga escala na região Norte e Nordeste do país. Entretanto, a sua produtividade é reduzida significativamente pela infestação da broca-do-rizoma, *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera, Curculionidae), que é a principal praga da cultura e está presente em praticamente todas as áreas produtoras. **Objetivo** – O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de determinar o efeito do adensamento de plantio em plátanos, cv. D'Angola, sobre a população de *C. sordidus*. **Material e Métodos** – O experimento foi realizado em plantio da cultivar D'Angola, localizada na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições, considerando os fatores densidade do plantio, com três tratamentos e tempo, com 19 avaliações. Foram avaliadas três densidades de plantio: espaçamento de 3 m x 1 m, espaçamento de 3 m x 2 m e espaçamento de 3 m x 3 m. Em cada bloco, foram distribuídas três armadilhas do tipo telha, trocadas quinzenalmente. Os insetos foram capturados semanalmente e levados para o laboratório para quantificação. O parâmetro avaliado foi o número de adultos de *C. sordidus*. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. **Resultados** – Houve diferença estatística para a interação entre espaçamento e avaliação, sendo também significativo o efeito dos fatores simples. O adensamento das plantas proporcionou maior captura (em torno de sete insetos/armadilha) nas avaliações que coincidiram com os picos observados para esse parâmetro. **Conclusão** – Nos períodos de picos populacionais de *C. sordidus*, maior captura de insetos em armadilhas do tipo telha é verificada em plantio adensado de plátano D'Angola.

**Palavras-chave:** Broca-do-rizoma da bananeira; manejo cultural; espaçamento.

## Potencial de controle de *Diaphorina citri* via ondas mecânicas e eletromagnéticas

Luan Melo Andrade<sup>1</sup>; Milena Kalile<sup>1</sup>; Mirco Ragni<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bolsista da Embrapa; <sup>2</sup>Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: luan\_wushu@hotmail.com, kalilemilena@hotmail.com, mirco@uefs.br, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – Atualmente *Diaphorina citri* assume posição de relevância entre os insetos pragas em cultivos de citros, devido à possibilidade de transmissão da bactéria causadora do *Huanglongbing* (HLB), principal doença da cultura. Como não há cura para a doença, é crucial encontrar medidas de controle e prevenção de *D. citri*, o que é favorecido pelo conhecimento dos fatores que afetam o seu comportamento. **Objetivos** – Os objetivos deste trabalho foram propor e desenvolver uma gaiola equipada com sensor de umidade, câmera e aparelho que registra ondas sonoras e de analisar o comportamento de *D. citri* exposto a ondas eletromagnéticas. **Material e Métodos** – Para desenvolvimento da gaiola, utilizou-se como base um modelo convencionalmente empregado para criação de *D. citri*, com aprimoramento das principais características a serem utilizadas nos bioensaios. O estudo do comportamento de *D. citri* exposto a ondas eletromagnéticas foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura e constou de dois experimentos. O primeiro experimento foi desenvolvido em caixa de papelão vedada, na qual foram colocados 10 psilídeos e tubos luminosos branco e verde fixados às paredes opostas internamente à caixa. No segundo experimento, 42 psilídeos foram colocados em uma gaiola com quatro armadilhas coloridas adesivas. Ambos os experimentos tiveram a duração de 1h, avaliando-se o número de insetos em cada tratamento. **Resultados** – Experimento 1: O tubo branco foi mais atrativo com 7 psilídeos e nenhum no tubo verde. Experimento 2: A armadilha branca foi mais atrativa com 12 psilídeos. **Conclusões** – A gaiola equipada automatiza a produção de insetos e a coleta de dados. Armadilhas brancas e reutilizáveis serão utilizadas.

**Palavras-chave:** Psilídeo dos citros; *Huanglongbing*; HLB; armadilhas; protótipo.

## Não-preferência para alimentação ou abrigo de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em genótipos de citros

Lorena Viana Ribeiro<sup>1</sup>; Mikaelison da Silva Lima<sup>2</sup>; Manuela Souza Rosa<sup>3</sup>; Marilene Fancelli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>2</sup>Estudante de Engenharia Agrônômica da UFRB, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB;

<sup>3</sup>Estudante de Tecnologia em Agroecologia da UFRB, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lory.viana@hotmail.com, mikaelison.silva@gmail.com, manurosa12@hotmail.com, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – O psíldeo *Diaphorina citri* é o vetor do HLB ( *Huanglongbing*), doença considerada, atualmente, como a principal limitação à produção de citros no mundo. Até o momento, não há controle para o HLB, portanto os métodos para redução dos prejuízos baseiam-se, principalmente, no manejo do vetor. A resistência de plantas a insetos destaca-se como uma das alternativas para convivência com o HLB. Considerando que a doença é transmitida por um inseto, as diferenças na atratividade exercida pelos genótipos sobre o psíldeo pode causar grande impacto no potencial de transmissão da doença. **Objetivo** – Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a não-preferência para alimentação ou abrigo de *D. citri* em genótipos de citros. **Material e métodos** – Para realização do experimento, foi mantida uma criação de *D. citri* no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram coletados aproximadamente 1000 (mil) insetos em plantas de murta, *Murraya paniculata*. Os insetos foram transferidos para gaiolas revestidas de tela anti-afídica e sistema de abertura/fechamento frontal para manipulação dos insetos e limpeza da área. No interior das gaiolas, foram mantidas quatro mudas de murta envasadas. O experimento sobre não-preferência de *D. citri* foi realizado utilizando cinco genótipos: 1. ‘264’, 2. ‘Sunki tropical’, 3. ‘TSKCx(LCRxTR)-059’, 4. ‘006’, 5. ‘LVKxLCR-038’. Esses genótipos foram disponibilizados pelo Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos inteiramente ao acaso no esquema fatorial (5x9), sendo cinco genótipos e nove avaliações com dez repetições. Foram utilizadas gaiolas de madeira com laterais de tecido *voil* com vidro na parte superior (45 cm x 45cm x 50cm). Duas séries de experimentos foram realizadas, variando-se o número de adultos liberados em cada uma delas (20 e 50 adultos por gaiola). A cada avaliação, foi feita a contagem dos insetos presentes em cada genótipo. Os dados foram contabilizados na forma de porcentagem de adultos. Os dados foram submetidos à análise de variância sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. **Resultados** – Para ambas as séries de testes, verificou-se que a interação entre genótipo e avaliação não foi significativa. No entanto, constatou-se diferença estatística entre os genótipos para os fatores simples (genótipo e avaliação) nas duas densidades populacionais ( $P < 0,01$ ). Em relação ao tempo de avaliação, notou-se aumento da porcentagem de inseto/planta quanto maior o tempo de infestação, sendo uma condição normal para experimento de livre escolha. Em relação ao efeito dos genótipos no comportamento de seleção hospedeira de *D. citri*, na primeira série de bioensaios, verificou-se não preferência de *D. citri* pelos genótipos ‘006’ e ‘264’ (aproximadamente 8% de insetos presentes). Na segunda série, apenas o genótipo ‘264’ foi não preferido para alimentação ou abrigo por *D. citri*; o genótipo ‘006’ apresentou atratividade intermediária. Em ambas as séries, observou-se preferência de *D. citri* por ‘TSKCx(LCRxTR)-059’, ‘LVKxLCR-038’ e ‘Sunki Tropical’ (20%). **Conclusão** – Nas condições em que o trabalho foi realizado, a densidade de 20 insetos/planta é suficiente para obter dados de seleção hospedeira pelo inseto sob livre escolha. O genótipo ‘264’ é não-preferido para alimentação ou abrigo por *D. citri*. Os genótipos ‘TSKCx(LCRxTR)-059’, ‘LVKxLCR-038’ e ‘Sunki Tropical’ são preferidos para alimentação ou abrigo de *D. citri*.

**Palavras-chave:** Citricultura; resistência de plantas; manejo do HLB.

## Determinação do nível de dano de *Meloidogyne incognita* em bananeira ‘Prata Anã’

Rogério Novaes de Souza<sup>1</sup>; Dimmy Herllen Silveira Gomes Barbosa<sup>2</sup>; Anailde Cavalcante dos Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: roger.novaes@hotmail.com, dimmy.barbosa@embrapa.br, anaildecs@hotmail.com

**Introdução** – A cultura da banana ocupa o segundo lugar em volume de frutos produzidos no Brasil e a terceira posição em área colhida, sendo esta a segunda fruta mais consumida no país. Dentre os principais obstáculos para a ampliação da produtividade agrícola em todo o mundo estão os nematoides fitoparasitas. No Brasil, encontram-se amplamente disseminados, sendo responsáveis por reduzir a produção e valor comercial de diversos produtos agrícolas, incluindo frutas diversas. O parasitismo dos nematoides prejudica diretamente a produção das bananeiras, ocasionando atraso na emissão do pendão floral, formação de menor número de cachos, menor peso médio dos cachos e menor rendimento por área, proporcionando perdas diretas. **Objetivo** – Determinar o nível de dano de *M. incognita* em bananeira ‘Prata Anã’ em condições controladas. **Material e Métodos** – As mudas de bananeira foram produzidas pela Biofábrica Campo, Cruz das Almas - BA e, posteriormente, transplantadas para vasos de 5 litros de capacidade, com substrato na proporção de 2:1 de solo e areia, respectivamente. Os inóculos foram obtidos de raízes de bananeiras previamente inoculadas com uma população de *M. incognita* da coleção biológica do Laboratório de Nematologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os nematoides foram extraídos das raízes de acordo com a metodologia proposta por Boneti e Ferraz (1981). O presente experimento foi conduzido com 9 tratamentos (T1, T2, T3, T4, T5, T6, T7, T8 e T9), onde cada tratamento correspondeu a um nível de inóculo, sendo 0, 50, 100, 200, 400, 800, 1600, 3200 e 6400, respectivamente, com 8 repetições. Foram realizadas três avaliações do desenvolvimento vegetativo das plantas com intervalo de 60 dias. **Resultados** – Dentre os tratamentos avaliados, os nematoides interferiram diretamente no desenvolvimento vegetativo das plantas com relação às variáveis diâmetro do pseudocaulo e altura das plantas, não tendo sido verificada diferença significativa em relação ao número de folhas. Após a quarta avaliação do desenvolvimento vegetativo será realizada a avaliação para quantificar a multiplicação do nematoide em cada tratamento. **Conclusões** – *M. Incognita* reduz a altura das plantas e diâmetro do colo das mudas de bananeira prata anã aos 180 dias após a inoculação.

**Palavras-chave:** nematoides; bananeira; controle de doenças.

## Essência de manga como atrativo alimentar à *Ceratitís capitata*

Hugo Oliveira Novais<sup>1</sup>; Janio Rodrigo de Jesus Santos<sup>1</sup>; Paulo Roberto Ribeiro de Mesquita<sup>3</sup>; Iara Sordi Joachim Bravo<sup>4</sup>; Frederico de Medeiros Rodrigues<sup>5</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Graduando de Biotecnologia na Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Graduando de Ciências Biológicas na Universidade Federal da Bahia; <sup>3</sup>Doutorando da Universidade Federal da Bahia; <sup>4</sup>Professor Associado da Universidade Federal da Bahia; <sup>5</sup>Pesquisador da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola; <sup>6</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

E-mails: hunovais@gmail.com, janio.rodrigo.s@gmail.com, biafsa16@hotmail.com, jairomev@gmail.com, prrmesquita@gmail.com, iara\_bravo@yahoo.com.br, fredericomr@hotmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – A mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitís capitata*, é uma das espécies de moscas das frutas de maior importância e econômica, porque limita as exportações de frutas brasileiras por restrições quarentenárias. O estado da Bahia é um importante produtor de manga, cultura que apresenta altos níveis populacionais desta praga. O controle dessa mosca é feito por inseticidas, que embora efetivos, causam problemas ambientais. Diante dessa realidade, se preconiza a substituição do controle químico por métodos de baixo impacto ambiental, como a armadilha McPhail utilizando o atrativo alimentar. **Objetivo** – Identificar por meio da atividade olfativa em túnel de vento, novos compostos voláteis atrativos para *C. capitata*. **Material e Métodos** – Fêmeas de *C. capitata* foram avaliadas em grupos de três indivíduos, colocadas em caixas de acrílico (6,5 X 6,5 cm), e utilizando 200 µl das substâncias a serem testadas em papel filtro (4 X 4 cm). Em cada teste observou-se os insetos por 10 min registrando a sua ativação, quando voavam da caixa de liberação em direção à fonte de odor, sendo realizadas 10 réplicas por tratamento. Foram realizados seis tratamentos: A. Proteína Hidrolisada a 5% (= PH 5%); B. Essência de manga (100%); C. Essência de manga (50%); D. Essência de manga (75%); E. Álcool de cereais (100%); F. Água, sendo E e F os controles negativos. **Resultados** – A melhor resposta comportamental foi observada com essência de manga na concentração de 100%, apresentando 67% de ativação, tendo diferença estatística com: água, 23% de ativação e P=0,0045; essência de manga 50%, 37% de ativação e P=0,0201; álcool, 40% de ativação e P=0,0384; proteína hidrolisada, 30% de ativação e P=0,0045. Já a essência de manga 75%, que teve 50% de ativação, quando comparado com os demais compostos apresentou diferença estatística somente com água, 23% de ativação e P=0,0321, assim, sugerindo que o aumento da concentração de essência de manga está diretamente relacionado com o aumento da eficiência na ativação de *Ceratitís capitata*. **Conclusões** – A essência de manga na concentração de 100%, com 67% de ativação, apresentou a melhor capacidade de atração em teste no túnel do vento, além de ser compatível com a realidade financeira dos agricultores da Bahia, podendo, desta forma ser a melhor opção para o controle da mosca.

**Palavras-chave:** pragas de frutas; COV's; manejo.



## Identificação de espécies do gênero *Trichoderma* recuperadas de pomares de citros no Estado da Bahia

Letícia Cruz de Santana<sup>1</sup>; Maria Zélia Alencar de Oliveira<sup>2</sup>; Carla Idalina Fernandes de Oliveira<sup>3</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora projeto UEFS; <sup>3</sup>Estagiária da Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: leticia.santana@outlook.com, zeliaao@gmail.com, carla-id1@hotmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – Fungos do gênero *Trichoderma* são importantes agentes de controle biológico de pragas, podendo ser uma alternativa importante para o manejo sustentável de insetos vetores de doenças em citros, ou de doenças do seu sistema de produção de mudas, como o “damping-off”. Trabalhos concomitantes, de prospecção de agentes de controle biológico da biota de solos de pomares de citros no Estado da Bahia, permitiram a recuperação de isolados de *Trichoderma* spp. de pomares estabelecidos no Recôncavo Sul, Litoral Norte, Chapada Diamantina e Vale do São Francisco. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi identificar, por métodos moleculares, as espécies de *Trichoderma* recuperadas em pomares estabelecidos no Recôncavo Sul, Litoral Norte, Chapada Diamantina e Vale do São Francisco. **Material e Métodos** – Foram utilizados 36 isolados mantidos no Laboratório de Fitopatologia do Campo Avançado da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Salvador-BA. Os isolados foram primeiramente obtidos em culturas monospóricas, em meio de cultura batata-dextrose BDA, por sete dias a 25 °C e fotoperíodo de 12 horas. Amostras do micélio foram utilizadas na obtenção do DNA total. Para a identificação dos isolados utilizaram-se os *primers* ITS1 (5' TTC CGT AGG TGA ACC TGC GG 3') e ITS4 (5' TCC TCC GCT TAT TGA TAT GC 3'); *tef1* fw (5'-GTGAGCGTGGTATCACCATCG-3') e *tef1* rev (5'-GCCATCCTTGGAGACCAGC-3') que amplificam, respectivamente, região do rDNA nuclear e a porção do fator de alongamento da transcrição. A reação foi realizada em 60 µL contendo aproximadamente 80 ng de DNA. As reações foram realizadas para os primers ITS1 e ITS 4 nas condições de – 94 °C por 2 min, 40 ciclos de 94 °C por 10s, 55 °C por 30 s, 72 °C por 45 segundos. Para os primers *tef1* fw e *tef1* rev o sistema de reação foi de 94 °C por 3 min, 35 ciclos de 94 °C por 30s, 57 °C por 45s, 72 °C por 60 segundos. Os fragmentos amplificados foram separados por eletroforese em gel de agarose 1,5 %, contendo brometo de etídio, visualizado sob luz ultravioleta e fotografado. **Resultados** – O DNA dos isolados de *Trichoderma* foram extraídos e amplificados eficientemente e o tamanho dos fragmentos amplificados foi de cerca de 600 pares de bases (pb) para os primers ITs e 270 pb para os primers *tef1*. **Conclusões** – Foram obtidos os produtos de PCR do fragmento da região ITS e do gene TEF1-α necessários à identificação taxonômica de espécies de *Trichoderma*. Os produtos da PCR serão enviados para sequenciamento com este fim.

**Palavras-chave:** Biocontrole; entomopatogênicos; patógenos.

## Identificação de fungos associados à biota de solos de pomares de citros da Bahia

Lorenço Stier<sup>1</sup>; Luma Lisley Guimarães<sup>2</sup>; Maria Zélia Alencar de Oliveira<sup>3</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Estudante em Engenharia Ambiental e Sanitária do Centro Universitário Jorge Amado; <sup>3</sup>Pesquisadora da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lorostier95@hotmail.com, luma-lisley@hotmail.com, zeliaao@gmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – A cultura de citros na Bahia é de grande importância socioeconômica já que está constituída, basicamente, por agricultores familiares. O estado da Bahia é o segundo maior polo de produção do Brasil, perdendo apenas para São Paulo. A diversidade de microrganismos presentes na biota destes pomares pode ser um indicativo importante para a elaboração de estratégias de manejo sustentável de doenças e da fertilidade dos solos. Considerando que a produção agroecológica de citros é uma alternativa viável ao sistema familiar da produção de citros do Estado, esta é uma demanda científica importante. **Objetivos** – Conhecer a diversidade de fungos associados aos solos de pomares de citros no Estado da Bahia. **Material e Métodos** – As amostras foram coletadas em solos de rizosfera de pomares de laranja cv. Pera (*Citrus sinensis* L. Osbeck) das Regiões do Litoral Norte, Recôncavo Sul, Chapada Diamantina e Semiárido. A amostragem foi realizada por caminhada em W, tendo sido recolhidas dez plantas como ponto para a coleta de amostras. A amostra foi constituída de quatro subamostras de solo coletadas a uma profundidade de 10 cm, e em quatro pontos na projeção da copa de cada planta selecionada, com o auxílio de um amostrador cilíndrico. Em seguida, as amostras de solo coletadas foram armazenadas em sacos plásticos estéreis e mantidas dentro de uma caixa de isopor durante o transporte até o laboratório. Em laboratório, as amostras foram homogeneizadas, e diluídas em 1:10 em água destilada e espalhante adesivo Tween 20. A solução agitada por 20 minutos ocorreu com o auxílio de um agitador magnético. A suspensão gerada da amostra foi diluída a  $10^{-1}$  e distribuída em 100 placas de Petri, sendo 50 com meio Dodine a 0,5% e 50 com meio BDA. As placas foram armazenadas em temperatura ambiente ( $26 \pm 1^\circ\text{C}$ ) e umidade relativa de 70% até o desenvolvimento dos fungos, sendo, após 7 a 10 dias, aferidas quanto à presença e ao crescimento das colônias. A identificação dos organismos fúngicos foi realizada sob microscópio estereoscópio e óptico para observação das características macro e micromorfológicas. Foram realizadas culturas monospóricas de isolados de *Trichoderma* spp., obtidos de solo rizosférico de citros e estudos moleculares estão sendo conduzidos para a identificação de espécies. Colônias de fungos, ainda não identificadas, foram repicadas para meio V8 e BDA para posterior caracterização. **Resultados** – Foram obtidas 100 colônias de fungos no Litoral Norte, 177 no Recôncavo Sul, 248 na Chapada Diamantina e 455 no Semiárido. Fungos dos gêneros *Trichoderma*, *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* e *Rhizopus* foram constatados, tendo sido *Fusarium* spp. o mais frequente nos pomares de citros nas quatro regiões amostradas com uma incidência mínima de 36% na Chapada Diamantina e máxima de 51% no Recôncavo Sul. *Trichoderma*, descrito como agente de controle biológico de insetos e de doenças em plantas foi recuperado de todas as regiões em percentuais que variaram de 4 a 12%. A maior ocorrência dos isolados de *Trichoderma* spp. foi observada no Semiárido e na Chapada Diamantina, apresentando igual distribuição nos dois habitats. Também, foi constatado o fungo *Cladosporium* spp. no Litoral Norte e Recôncavo Sul. **Conclusões** – Foram identificados diferentes espécies e gêneros de fungos associados à biota dos solos de pomares de citros na Bahia, alguns deles já descritos como saprófitas, patógenos ou agentes de controle biológico. O desenvolvimento desta atividade de pesquisa conta com o apoio financeiro da Fapesb.

**Palavras-chave:** Entomopatógenos; controle biológico; *Citrus* spp.

## Fungos associados a frutos de maracujá em pós-colheita produzidos no Estado da Bahia

Marisa dos Santos Lisboa<sup>1</sup>; Carla Idalina Fernandes<sup>1</sup>; Maria Zélia Alencar de Oliveira<sup>2</sup>; João Roberto Pereira Oliveira<sup>3</sup>; Marcela Passos Cavalcanti<sup>4</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Bióloga da Seagri. E-mails: marylis@hotmail.com, carla-id1@hotmail.com, zeliaao@gmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br, marcelapcavalcanti@hotmail.com

**Introdução** – A cultura do maracujá tem um lugar de destaque na fruticultura brasileira, tendo a Bahia como o maior produtor de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg.). No entanto, existem inúmeros fatores que conduzem para perdas na comercialização dos frutos e uma das principais causas são as doenças fúngicas. **Objetivo** – Identificar fungos em amostras de frutos pós-colheita de maracujá-amarelo de pomares das principais regiões produtoras do Estado a saber, Valença, Brejões, Jaguaquara, Itiruçu e Livramento de Nossa Senhora, nas safras de 2014 e 2015. **Material e Métodos** – As análises foram realizadas pela observação direta dos sintomas e pelos métodos de câmara úmida e do plaqueamento de fragmentos da casca dos frutos em meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA). Para isolamento pelos dois métodos, efetuou-se a desinfestação dos frutos com álcool a 70%, e hipoclorito de sódio a 2%. Posteriormente, os frutos, pelo método de câmara úmida, foram incubados em recipientes de vidro, contendo algodão umedecido, durante cinco dias, à temperatura ambiente ( $26 \pm 2^\circ\text{C}$ ) e após este período, observados em microscópio estereoscópico, preparando-se lâminas das estruturas fúngicas crescidas em sua superfície para identificação em microscópio óptico. Na impossibilidade da identificação, fragmentos das estruturas fúngicas desenvolvidas sobre os frutos e pedaços da casca, foram plaqueados em BDA. As placas foram mantidas à temperatura ambiente, procedendo-se, após oito ou dez dias, a identificação da cultura baseada nas características macro e micromorfológicas. A identificação de espécies de *Fusarium* recuperadas também foi realizada por meio de comparação de sequências do gene do fator de alongamento da tradução 1 $\alpha$  (*tef-1 $\alpha$* ) com sequências do banco de dados do NCBI. **Resultados** – Foram recuperados seis gêneros fúngicos, registrados como determinantes de podridões pós-colheita de maracujá: *Alternaria* sp., *Cladosporium herbarum*, *Colletotrichum* sp., *Fusarium* spp., *F. proliferatum* e *Lasiodiplodia* sp. O *Fusarium* foi o gênero mais frequentemente recuperado, com 80% de incidência nas amostras. Identificou-se ainda *F. oxysporum*, *F. solani* e *F. fujikuroi*, além de fungos pertencentes à Secção *Nigri* (Grupo *Aspergillus niger*). **Conclusões** – Com base nos resultados obtidos, foram identificados gêneros e espécies de fungos já descritos como causadores de podridões na pós-colheita do maracujá. Um estudo mais amplo deve ser realizado para avaliar a existência e o nível de dano econômico causado por estes patógenos na comercialização do maracujá no estado da Bahia.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis*; agentes fúngicos; doenças pós-colheita.

## Extrato de levedura Bionis YE MF® como atrativo alimentar para *Anastrepha obliqua* (Diptera: Tephritidae)

Hugo Oliveira Novais<sup>1</sup>; Janio Rodrigo de Jesus Santos<sup>1</sup>; Jairo Torres Magalhães Junior<sup>2</sup>; Antonio Souza do Nascimento<sup>3</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduando de Biotecnologia na Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup>Professor da Universidade Federal da Bahia;;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: hunovais@gmail.com, janio.rodrigo.s@gmail.com, jairomev@gmail.com, antonio-souza.nascimento@embrapa.br, cristiane.barbosa@embrapa.br

**Introdução** – As moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* constituem um dos importantes problemas fitossanitários para a fruticultura brasileira. Em mangueiras, pode comprometer até 100% da produção, mesmo em pequenas populações. A utilização de armadilha atrativa tipo McPhail com hidrolisado de proteína comercial é uma alternativa importante ao uso de agrotóxicos no manejo da praga, porém tem um custo elevado. Desta forma, buscaram-se fontes alternativas como atrativos alimentares para utilização em armadilhas. **Objetivo** – Avaliar a capacidade de atração do extrato de levedura Bionis YE MF® para *A. obliqua* em túnel de vento. **Material e métodos** – Machos e fêmeas foram avaliados separadamente em grupos de 05 indivíduos por teste, sendo realizadas 10 réplicas por tratamento para cada sexo. Foram realizados quatro tratamentos e um controle negativo (água destilada). Os tratamentos foram Proteína Hidrolisada a 5% - BioAnastrepha® (= PH 5%); Bionis puro; Bionis com adição de açúcar; e açúcar puro. Em cada teste 200 µl das substâncias a serem testadas foram colocadas em papel filtro (4 X 4 cm). O comportamento dos insetos foi observado durante 10 minutos por teste, sendo registrada a ativação dos insetos, que era quando os insetos voavam da caixa de liberação em direção à fonte de odor. O teste de Qui-quadrado foi utilizado para avaliar a proporção de diferença de machos e fêmeas ativadas para cada tratamento. Para ambos os sexos, a melhor resposta comportamental foi observada com PH5% e Bionis com açúcar, que tiveram ativação significativamente diferente do controle negativo ( $p=0.027$  e  $0.0455$ , respectivamente). O Bionis puro, apesar de não ter apresentado diferença significativa para PH5% e Bionis com açúcar ( $p=0,1601$  e  $0,2348$ , respectivamente), também não demonstrou diferença para o controle negativo ( $p=0,4008$ ). O açúcar puro não teve diferença do controle negativo ( $p=0,85$ ). **Conclusão** – O extrato de levedura Bionis YE MF® com adição do açúcar pode constituir uma fonte de proteína atrativa eficiente e economicamente viável para o manejo de *A. obliqua*.

**Palavras-chave:** manejo de pragas; controle sustentável; atratividade.

## Certificação fitossanitária do Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura para ausência *Xylella fastidiosa*

Udmila Oliveira Santos<sup>1</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>2</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>3</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia; <sup>2</sup> Professor da Universidade Federal da Bahia;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: udimila.oliveira14@hotmail.com, mone\_1649@yahoo.com.br, veiga@ufba.br, alessandra.schnadelbach@gmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br, orlando.passos@embrapa.br

**Introdução** – A Clorose Variegada dos Citros (CVC), causada pela bactéria *Xylella fastidiosa*, é uma doença de grande importância econômica para a citricultura brasileira devido à redução na produção e qualidade dos frutos. No Estado da Bahia a doença está disseminada em pomares comerciais do Litoral Norte e do Recôncavo Sul. A transmissão da bactéria é feita via material propagativo infectado (borbulhas, ramos e mudas) e por mais de doze espécies de cigarrinhas. A certificação da sanidade do material propagativo de citros distribuído aos viveiristas é de extrema importância para impedir a disseminação da CVC para as novas fronteiras citricolas do Estado da Bahia e do Brasil, onde a doença ainda não ocorra. É também relevante para garantir a qualidade dos trabalhos desenvolvidos pelo programa de melhoramento genético de citros da Embrapa. **Objetivo** – Diante deste contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar a indexação de acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura para avaliar a presença do agente causal da CVC, por meio da análise de PCR. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Biologia Molecular do Centro Avançado da Embrapa em Salvador-BA. Foram indexados 383 acessos, estabelecidos em telados na Embrapa e com cerca de três anos de cultivo. Para tanto, a amostra de cada acesso consistiu de dez folhas maduras, coletadas aleatoriamente nos diferentes quadrantes da planta. O DNA total foi extraído a partir de tecidos da nervura central das folhas. A amplificação do DNA foi realizada em reações de 25 µl contendo tampão de amplificação (10X), a dNTP 2,5 mM, 10 mM dos iniciadores RST31 (5'-GCG TTA ATT TTC GAA GTG ATT CGA TTG C-3') e RST33 (5'-CAC CAT TCG TAT CCC GGT G-3'), 0,5 µl de Taq DNA polimerase. Como controle positivo foram utilizadas amostras de plantas afetadas pela CVC, cujo fragmento obtido foi de aproximadamente 750pb. **Resultados** – Todas as amostras avaliadas foram negativas para a presença de *X. fastidiosa*. **Conclusões** – Os acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura avaliados não estão infectados pelo agente causal da CVC e podem ser distribuídos como material propagativo de citros para produtores e viveiristas.

**Palavras-chave:** Amarelinho; bactéria sistêmica; cigarrinhas.

## Diagnóstico do manejo de insetos-praga da mandiocultura na região Centro-Sul do Brasil

Carine da Conceição Souza<sup>1</sup>; Cicero Cartaxo de Lucena<sup>2</sup>; Helton Fleck Da Silveira<sup>2</sup>; Rudiney Ringenberg<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Administração da Faculdade Maria Milza (FAMAM); <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura;

<sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: carinesouzza@live.com, cicero.lucena@embrapa.br, helton.fleck@embrapa.br, rudiney.ringenberg@embrapa.br

**Introdução** – O Centro-Sul do Brasil é uma das principais regiões produtoras de mandioca para a produção de amido, conhecido também como fécula de mandioca. Em se tratando da ocorrência de pragas na cultura, historicamente, o mandarová era a única praga que atacava as lavouras e exigia adoção de medidas de controle, sob pena de perda da produção. Atualmente, as mudanças no sistema de produção, sobretudo com a intensificação do cultivo e o uso de agrotóxicos de amplo espectro de ação, têm propiciado aumentos populacionais de espécies de insetos-praga, que antes eram classificados como pragas de importância secundária para a cultura. **Objetivos** – O objetivo desse trabalho foi realizar um diagnóstico da situação atual do manejo de pragas na cultura da mandioca junto aos produtores e técnicos de municípios produtores dos Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul. **Material e Métodos** – O diagnóstico foi realizado em 30 municípios, abrangendo 124 produtores de mandioca e 16 técnicos, utilizando a metodologia de visita *in loco* e entrevistas com questionários semiestruturados. Os dados foram submetidos a estatísticas descritivas e análises de frequência simples, expressa em porcentagem de produtores e/ou técnicos referentes aos atributos, variáveis e categorias analisados. **Resultados** – No diagnóstico realizado foi possível observar que os produtores não relataram dificuldades para identificar as pragas que aparentemente causam maiores danos nas lavouras, com o mandarová, mosca branca e formigas cortadeiras. Já as pragas como percevejo de renda, cochonilhas, ácaros, tripes, migdolos e mosca do broto são desconhecidas para a maioria dos produtores. Em relação aos técnicos, a ausência de conhecimento para identificação ocorre com maior frequência para mosca do broto, migdolos, ácaros e cochonilha da raiz. Em relação aos níveis de perdas provocadas pelas pragas, segundo a observação/percepção dos produtores, para a maioria do grupo de produtores, apenas o mandarová e formigas cortadeiras são tidas como pragas que causam altas perdas de produção. Para as demais pragas, como migdolos, percevejo de renda, cochonilhas, ácaros e tripes, cerca de 80% dos produtores não tem conhecimento dos níveis de perdas de produção provocados pelo ataque dessas pragas na cultura. O levantamento realizado junto aos produtores evidenciou que controle de pragas é realizado apenas para o mandarová e formigas cortadeiras. Apesar da importância da mosca branca para a cultura nos últimos anos, com o aumento da sua incidência, apenas 12% dos produtores estão realizando o seu controle na cultura da mandioca. As demais pragas praticamente não há controle sendo realizado. Quando indagado sobre a técnica do manejo integrado de pragas, um pouco mais que 50% dos produtores declaram já ter ouvido falar no tema, enquanto que os demais desconhecem totalmente qual o fundamento do manejo integrado de pragas. Entretanto, quando se trata de experiência de aplicação do MIP, apenas 30% dos produtores já vivenciaram algum tipo de experiência em outras culturas, a exemplo da soja, milho e algodão. A intenção de adoção do MIP na cultura da mandioca é quase que unânime entre os produtores, exceto para alguns que tiveram experiências malsucedidas com a utilização do baculovirus, na maioria dos casos reportados, devido ao uso incorreto da aplicação. **Conclusões** – O mandarová continua sendo a praga mais importante da cultura mandioca, no entanto, um considerável aumento da incidência de mosca branca, cochonilha da parte aérea e migdolos têm sido reportados, embora os produtores ainda tenham dificuldades de quantificar os danos causados por estas pragas. A intenção de adoção do MIP na cultura da mandioca é unânime entre técnicos e produtores, no entanto, há demanda de capacitação em todas as etapas do manejo integrado de pragas (identificação, monitoramento e nível de controle).

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; MIP; monitoramento de pragas; mandarová.

## Alterações proteicas induzidas pela infestação de *Diaphorina citri* (Hemiptera, Liviidae) em genótipos de citros

Samille Andrade Aguiar<sup>1</sup>; Tahise Magalhães de Oliveira<sup>2</sup>; Fabienne Micheli<sup>2,3</sup>; Marilene Fancelli<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista da FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisadora da Universidade Estadual de Santa Cruz; <sup>3</sup>Pesquisadora do CIRAD; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: samilleaguiar26@hotmail.com, tmaga21b@gmail.com, fabienne.micheli@cirad.fr, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – O *Huanglongbing* (HLB) é a principal limitação fitossanitária à produção mundial de citros, tendo como inseto vetor o psílideo *Diaphorina citri* (Hemiptera, Liviidae) e como agente causal a bactéria *Candidatus Liberibacter* spp. Essa doença está presente nos pomares de citros de São Paulo, contudo ainda não foi encontrada nos pomares baianos. **Objetivo** – Uma análise comparativa de perfis proteicos de tecido foliar de dois genótipos de citros, um porta-enxerto (Sunki Maravilha) e uma copa (Valência), infestados e não infestados por *D. citri* foi realizada por meio de eletroforese bidimensional com o objetivo de conhecer os padrões moleculares do hospedeiro em resposta a essa infestação. **Material e métodos** – As mudas foram mantidas em telado na Embrapa Mandioca e Fruticultura. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dois tratamentos (plantas infestadas ou não infestadas por *D. citri*) e quatro repetições por tratamento. Previamente à infestação, realizou-se a coleta das amostras, representadas por um *pool* de quatro folhas por planta (tempo zero). A infestação foi feita utilizando-se adultos de *D. citri*. Os adultos foram confinados em gaiolas de *voil*, na proporção de 15 insetos por folha, sendo usadas quatro folhas de cada planta. Os insetos foram mantidos no interior das gaiolas durante cinco dias. Ao final desse período (tempo cinco), foram coletadas novas amostras. As amostras de folhas foram armazenadas em ultra-freezer a -80°C até liofilização. A análise proteômica foi realizada no Laboratório de Proteômica do Centro de Biotecnologia e Genética da Universidade Estadual de Santa Cruz. A extração de proteínas foi realizada sob condições desnaturantes de acordo com Pirovani et al. (2008). Aproximadamente 400 µg de proteínas de tecido foliar foram carregadas em *strips* de 13 cm com pH 4-7. As proteínas foram separadas usando SDS-PAGE 2-DE 12% e coradas com Coomassie coloidal G250. **Resultados** – Mais de 300 spots foram detectados em ambos os genótipos, com massa molecular variando entre 14 a 97 kDa. Os genótipos exibiram perfis proteicos distintos, mostrando intensidades diferenciais entre os tratamentos. Além disso, foram observadas proteínas exclusivas em ambos os genótipos, após cinco dias de infestação por *D. citri*. **Conclusões** – Os dados demonstram que podem estar ocorrendo alterações proteicas nos genótipos estudados, em resposta à infestação por *D. citri*. As proteínas diferentemente expressas ou exclusivas de cada tratamento e/ou tempo de infestação serão identificadas por espectrometria de massas e poderão constituir alvos para desenvolvimento de métodos de manejo da doença.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; defesa agropecuária; psílideo; estresse biótico.

## Avaliação de espécies silvestres e híbridos interespecíficos de *Manihot* para resistência à mosca branca

Lanai da Silva Carvalho<sup>1</sup>; Carlos Aberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: carvalholanai@gmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – Dentro do complexo de insetos praga que atacam a cultura da mandioca, atualmente no Brasil, relata-se o crescimento da importância de espécies de mosca branca como *Bemisia tabaci*. A busca de resistência tem sido feita por meio de cruzamentos entre clones comerciais de *Manihot esculenta* e a espécie *Manihot flabellifolia*, nos quais se procura a incorporação de alelos que não se verificam na espécie cultivada. **Objetivo** – Avaliar espécies silvestres de *Manihot flabellifolia* quanto à resistência à mosca branca. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido em condições de telado e laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. As moscas brancas da espécie *Bemisia tabaci* foram coletadas no Instituto Agrônomo de Campinas e levadas para o laboratório de Entomologia, onde foram criadas em gaiolas. Os insetos criados infestaram plantas de couve, para manutenção da colônia. Foram plantadas 60 manivas de espécies cultivadas de mandioca: verdinha, cigana preta e salago. As manivas com 20 cm foram colocadas para germinar em sacos plásticos, contendo substrato. Foram realizados ensaios comportamentais da mosca branca, em maio de 2014, agosto de 2014 e março de 2015 com mini gaiolas, contendo 10 casais de mosca. **Resultados** – Está sendo realizado um ensaio comportamental da mosca branca nas espécies cultivadas de mandioca, sendo adicionado à metodologia gaiolas maiores, sendo 5 g aiolas com aproximadamente 400 moscas em cada gaiola. O seguinte ensaio comportamental tem como base o ciclo biológico do inseto, analisando sua oviposição e seus estágios de desenvolvimento, e o comportamento das plantas diante dos sintomas de ataque da praga, verificando se as mesmas mostraram resistência ou susceptibilidade à mosca. **Conclusões** – Não foi possível quantificar a taxa de ovoposição devido a necessidade de ajustes na metodologia.

**Palavras-chave:** *Bemisia tabaci*; *Manihot sp.*; melhoramento.



## Diversidade genética de *Lasiodiplodia theobromae* associada à espécies e híbridos de citros

Robert Felix de Santana<sup>1</sup>; Líliam Rosane de Santana<sup>2</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>3</sup>; Hermes Peixoto Santos Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: robert\_fsa10@hotmail.com, liliamrosane@hotmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br, hermes.santos@embrapa.br

**Introdução** – A doença atualmente denominada Descamamento Eruptivo dos Citros (DEC) vem sendo estudada desde 1974 quando, então, era denominada Sorose tipo Bahia (Sorose tBA), devido a semelhança com os sintomas da sorose A dos citros, causada pelo Citrus psorosis virus, CPsV. Em 1989 foi descrita como uma disfunção da casca em pomeleiros e laranjeiras com sintomas semelhantes a sorose A, mas somente em 2012, foi feita a primeira confirmação de um agente etiológico envolvido no patossistema, identificado como sendo um fungo do gênero *Lasiodiplodia*. **Objetivos** – O objetivo do presente trabalho é confirmar a identificação morfológica do agente causal, estudando a região do Espaço Interno Transcrito (ITS) e analisando as diferenças no polimorfismo da sequência dessa região da população de *Lasiodiplodia theobromae*, para caracterizar grupos de isolados que permitam relacioná-los com a origem e a diversidade de sintomas. **Material e Métodos** – A partir de plantas de laranjeiras doces (10), tangerineiras (5), pomeleiros (10) e híbridos (25), com sintomas da doença e através de cultivos monospóricos e de pontas de hifa foram obtidos 42 isolados do fungo *Lasiodiplodia* sp. Das colônias dos isolados discos de micélios foram colocados em meio líquido de sacarose (10g de sacarose, 2g de extrato de levedura, 1g de  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ , 0,1g de  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , 1 mL de  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  e 1000 mL de água) para produção de maior quantidade de micélio. Com o crescimento da massa micelial produzida, esta foi filtrada e seca em papel de filtro na capela de exaustão por 24 horas e para a extração do DNA foi utilizado o protocolo de extração de DNA - Método CTAB. Foi utilizado marcador lambda DNA de 100ng e 200ng para a quantificação do DNA. Para estudar a região do Espaço Interno Transcrito (ITS) e analisar as diferenças no polimorfismo da sequência dessa região nos isolados, foram realizadas reações de PCR com os oligonucleotídeos iniciadores univertais ITS1 e ITS4. Cujo produto amplificado será purificado e sequenciado, para posterior estudo filogenético. **Resultados** – Até o presente momento foram obtidos 42 isolados de *Lasiodiplodia* sp, extraído o DNA de 31, dos quais 19 foram amplificados. Com a utilização do protocolo de extração-método CTAB com fenol, devido ao fungo ser melanizado, foi possível uma melhor visualização das bandas e uma maior quantidade de material genético. A região do ITS de 19 isolados amplificados, mostrou uma banda simples de aproximadamente 550 pares de base, confirmando estudos anteriores referentes a *Lasiodiplodia theobromae*. **Conclusão** – Os isolados T61 e T46 não expressaram bandas apesar da caracterização morfológica, anteriormente feita, indicar um fungo do gênero *Lasiodiplodia*.

**Palavras-chave:** fungo; DNA; caracterização molecular.

# Manejo de Recursos Naturais

## Efeito do uso de adubos verdes na biomassa e atividade microbiana do solo em pré-cultivo de abacaxi orgânico na Chapada Diamantina, Bahia

Djalma Silva Pereira<sup>1</sup>; Fabiane Pereira Machado Dias<sup>2</sup>; Paulo Brito de Oliveira<sup>3</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Estudante do Programa de Pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia;

<sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: djalma.pereira7@gmail.com, bia-machado@hotmail.com, paulinho.britto@hotmail.com, alisson.xavier@embrapa.br

**Introdução** – Estudos comprovam que o uso de adubos verdes é uma técnica eficiente para o aumento do carbono orgânico total do solo (COT), entretanto esses aumentos nem sempre são percebidos em curto prazo. Diante disto é necessário avaliar os compartimentos mais lábeis da matéria orgânica do solo (MOS) para detectar influência das mudanças do manejo em curto prazo. **Objetivo** – Objetivou-se avaliar o efeito de diferentes espécies de leguminosas utilizadas como adubos verdes no sistema orgânico de produção de abacaxi sobre a biomassa microbiana do solo e sua atividade. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido na Fazenda da Empresa Bioenergia-Orgânicos, em um Lato ssolo Vermelho Amarelo Distrófico A moderado, textura argilosa, localizada na Chapada Diamantina, município de Lençóis, Bahia. Empregou-se o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro tratamentos e três repetições. As espécies avaliadas foram: feijão-de-porco – FP (*Canavalia ensiformis* (L.) DC.), crotalária (*Crotalaria juncea*) – CROT e um coquetel – COQ (feijão-de-porco + contalária + vegetação nativa). Para efeito de comparação, foi considerado um tratamento testemunha com o solo descoberto (no limpo – LIMP). Foram coletadas amostras de solo nas profundidades de 0–10 e 10–20 cm, sendo analisados o COT, C microbiano (Cmic) e a respiração basal e calculados o quociente metabólico ( $qCO_2$ ) e a relação Cmic/COT. **Resultados** – Os teores de COT do solo não foram alterados significativamente pelo cultivo das coberturas vegetais. Os teores variaram de 12,7 a 20,5 g kg<sup>-1</sup>. No entanto, foi possível observar uma tendência de aumento dos teores de COT a partir do cultivo das coberturas vegetais em relação ao solo no limpo. Os teores de Cmic variaram de 92 a 190 mg kg<sup>-1</sup> na camada de 0-10 cm e de 439 a 548 mg kg<sup>-1</sup> na camada de 10-20 cm. O cultivo das coberturas, assim como o COT, não afetou significativamente os teores de Cmic. O Cmic representou em média 1% do COT na camada de 0-10 cm e 3% na camada de 10-20 cm. Os teores de Cmic foram superiores em sua superfície. A produção total de C-CO<sub>2</sub> variou de 1515,03 a 2151,29 mg kg<sup>-1</sup> de solo. Em ambas profundidades avaliadas a diferenciação da produção de C-CO<sub>2</sub> ocorreu a partir do 15º dia de incubação. A cobertura com crotalaria juncea promoveu menor produção de C-CO<sub>2</sub> em relação aos demais tratamentos. Na camada superficial o tratamento com o coquetel proporcionou maiores emissões acumuladas de C-CO<sub>2</sub>. Os valores de coeficiente metabólico ( $qCO_2$ ) variaram de 0,09 a 1,34 na profundidade 0-10 cm, onde o tratamento CROT mostrou-se o mais eficiente, apresentando o menor  $qCO_2$ . **Conclusões** – O cultivo de leguminosas como plantas de cobertura não tem efeito significativo sobre a biomassa microbiana e sua atividade em curto prazo na região da Chapada Diamantina, BA. Os indicadores microbiológicos utilizados não foram sensíveis suficientes para detectar as mudanças promovidas pelo manejo da cobertura do solo. Novas avaliações serão necessárias a partir de um novo ciclo de cultivo das coberturas avaliadas, na tentativa de avaliar o efeito do manejo de plantas de cobertura sobre a atividade microbiana do solo de médio a longo prazo.

**Palavras-chave:** agricultura orgânica; carbono microbiano; respiração basal; matéria orgânica do solo.

## Estoques de carbono orgânico de um Latossolo Amarelo em função do cultivo de plantas de cobertura

Paulo Brito Oliveira<sup>1</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>2</sup>; José Ivo O. de Aragão<sup>3</sup>; Marcos R. da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Macroprograma da Embrapa;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB; <sup>4</sup>Professor da UFRB. E-mails: paulinho.britto@hotmail.com, alisson.xavier@embrapa.br,

aragao.ivo@gmail.com, mrsilva4002@gmail.com

**Introdução** – A cobertura vegetal do solo tem efeito direto sobre os teores de carbono (C) orgânico. O uso de leguminosas e/ou gramíneas na adubação verde tem sido considerada uma prática agrícola que promove aumento da matéria orgânica do solo. A determinação do potencial de estoque de C orgânico por plantas de cobertura é fundamental na escolha das espécies na fase de planejamento do manejo do solo em sistemas conservacionistas. **Objetivo** – O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do cultivo de diferentes plantas de cobertura sobre os estoques de C orgânico do solo, visando selecionar espécies que mais contribuam para o incremento da matéria orgânica do solo em sistemas de produção de fruteiras. **Material e Métodos** – O experimento foi instalado no campo experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em Cruz das Almas, Bahia. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho amarelo onde foram cultivadas as seguintes plantas de cobertura: crotalaria juncea, mucuna-preta, labe-labe, feijão de porco, e tremoço branco. Para efeito comparativo considerou-se uma parcela com a vegetação espontânea como controle. A semeadura foi feita à lanço em parcelas de 18 m<sup>2</sup>, considerando o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Aos 93 dias após a semeadura, fase de florescimento máximo, as plantas foram ceifadas e os resíduos orgânicos foram mantidos sobre o solo. A amostragem do solo foi realizada 60 dias após a roçagem, coletando-se amostras deformadas e indeformadas nas camadas de 0-10, 10-20 e 20-40 cm. Os teores de C orgânico do solo foram quantificados por oxidação via úmida, empregando solução de dicromato de potássio em meio ácido, com fonte externa de calor. Os estoques de C orgânico foram calculados considerando a densidade do solo em cada profundidade. **Resultados** – Os estoques de C orgânico variaram de 17,44 a 37,59 t ha<sup>-1</sup>. Na camada superficial, o tratamento labe-labe foi o que apresentou maior estoque de C, superando em média 2,0 t C ha<sup>-1</sup> em relação aos demais. Já em profundidade, na camada de 20-40 cm, os tratamentos crotalaria juncea e tremoço branco aumentaram significativamente os estoques de C orgânico em relação aos demais, com um incremento médio de 4 t C ha<sup>-1</sup>. Avaliando a camada de solo de 0-40 cm, observou-se que o tratamento que promoveu maior estoque de C orgânico no solo foi o que utilizou a espécie crotalaria juncea (76,31 t C ha<sup>-1</sup>), seguido dos tratamentos labe-labe e tremoço. As espécies mucuna preta e feijão de porco promoveram os menores estoques de C orgânico considerando a camada de 0-40 cm. **Conclusões** – As plantas de cobertura modificam os estoques de C orgânico do solo. Entre as espécies avaliadas as espécies labe-labe, em superfície, e crotalaria juncea, em profundidade, são as mais desejáveis para o aumento dos estoques de C orgânico no solo. Nas condições do presente estudo, a espécie crotalaria juncea até 40 cm de profundidade aporta em média 4 t C ha<sup>-1</sup> a mais em relação às demais espécies avaliadas.

**Palavras-chave:** leguminosas; gramíneas; Recôncavo da Bahia.

## Fracionamento de substâncias húmicas do solo sob cultivo de coberturas vegetais em pomar de laranja

Judyson de Matos Oliveira<sup>1</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>2</sup>; Djalma da Silva Pereira<sup>3</sup>; Fabiane Pereira Machado Dias<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Orientador, Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. <sup>3</sup>Estudante de Agroecologia da UFRB; <sup>4</sup>Estudante de Mestrado, Programa Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB. E-mails: judyson.matos@hotmail.com, alisson.xavier@embrapa.br

**Introdução** – As substâncias húmicas representam a reserva orgânica do solo. A dinâmica das suas frações tem influência direta na capacidade de troca catiônica do solo e na ciclagem de nutrientes. O conhecimento sobre práticas agrícolas que afetem a dinâmica das substâncias húmicas do solo é fundamental para planejamento do manejo do sistema de produção. **Objetivo** – Objetivou-se avaliar o efeito do uso de plantas de cobertura sobre a dinâmica das frações húmicas do solo em um pomar de laranja. **Material e Métodos** – O experimento foi instalado na Fazenda Lagoa do Coco, município de Rio Real, Bahia, em um pomar de laranja ‘Pera’ enxertada em limoeiro ‘Cravo’. Considerou-se o delineamento experimental em faixas inteiramente casualizadas, com três repetições. Utilizaram-se os seguintes tratamentos de coberturas: Braquiária (BRAQ); Milheto (MILH); Feijão-de-porco (FP); 50% Feijão-de-porco + 50% milheto (FP/MILH); e Vegetação espontânea (VE) como testemunha. As coberturas foram plantadas nas entrelinhas do pomar. Ao final do ciclo de cultivo, aproximadamente 120 dias após a semeadura, foram recolhidas amostras de solo nas entrelinhas nas profundidades 0-10, 10-20 e 20-40 cm. O fracionamento das substâncias húmicas foi realizado segundo a técnica da solubilidade diferencial, em meio alcalino resultando nas frações: ácidos fúlvicos + ácidos húmicos (AF+AH) e a fração húmica (HUM). Os teores de C orgânico total (COT) do solo e nas frações húmicas foram quantificados por meio de oxidação via úmida na presença de dicromato de potássio. **Resultados** – Os teores de C no extrato alcalino (C-AF+AH) variaram de 1,05 a 6,05 g kg<sup>-1</sup>, representando em média 21% do COT. Todas as coberturas implantadas, exceto o MILH, apresentaram maior teor C-AH+AF em relação à VE. Estes resultados indicam que a inclusão de coberturas vegetais aumenta o C associado às frações húmicas no solo, o que representa uma estratégia de manejo desejável para o sistema de produção de citros. De modo geral, o tratamento BRAQ apresentou o maior teor de C-AF+AH em todas as profundidades, sugerindo que o uso dessa gramínea como cobertura favorece o aumento da reserva orgânica do solo. O uso combinado de FP+MILH reduziu os teores de C-AF+AH em relação aos cultivos solteiros FP e MILH. Os teores de C na fração HUM (C-HUM) foram maiores em relação aos teores de C-AH+AF, o que indica o grau avançado de humificação da matéria orgânica do solo neste ambiente. Os teores de C-HUM não foram afetados significativamente pelo cultivo de coberturas vegetais e representou em média 59% do COT do solo. Os teores de C-HUM diminuíram com o aumento da profundidade, sugerindo que o processo de humificação é mais intenso nas camadas superficiais do solo. **Conclusões** – As plantas de cobertura aumentam os teores de C nas frações AF+AH, mas não afetam os teores de C na fração HUM. As gramíneas são mais eficientes no aumento das frações AF+AH em relação à leguminosa FP. Entre as gramíneas avaliadas, a BRAQ favorece maior aumento de C nas frações AF+AH, podendo ser indicada como uma opção de manejo para aumento de C orgânico do solo na região deste estudo.

**Palavras-chave:** gramíneas; humificação; Bahia.

## Matéria orgânica leve do solo em função do uso combinado de leguminosas e biocarvão no processo de recuperação de área degradada pelo cultivo intensivo de mandioca

Ana Carolina Rabelo Nonato<sup>1</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>2</sup>; Djalma Silva Pereira<sup>3</sup>; Laercio Duarte Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: eng.anacarol@gmail.com, alisson.xavier@embrapa.br, djalma.pereira7@gmail.com, laercio.souza@embrapa.br

**Introdução** – o cultivo intensivo do solo com uma mesma cultura durante anos consecutivos pode levar à perda da sua fertilidade e desencadear um processo erosivo de difícil recuperação. O cultivo de leguminosas e/ou aplicação de biocarvão no solo têm sido consideradas estratégias interessantes para o processo de recuperação do solo em áreas degradadas pelo cultivo agrícola. Não há informação, porém, sobre o uso combinado destas técnicas na recuperação do solo. A matéria orgânica leve (MOL) representa um compartimento do C orgânico do solo importante para a atividade microbiana e para a ciclagem de nutrientes no solo e pode ser considerada um indicador sensível às mudanças recentes nos níveis de C orgânico do solo em função do manejo. **Objetivo** – objetivou-se quantificar os teores de MOL do solo em função do uso combinado de leguminosas e biocarvão como estratégia de recuperação de uma área degradada pelo cultivo contínuo e intensivo de mandioca. **Material e Métodos** – o experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura (Área II) em um Latossolo Amarelo distrocoeso. A área estudada possui um histórico de cultivos consecutivos e intensivos com a cultura da mandioca de pelo menos 20 anos, o que ocasionou um estágio avançado de degradação física e química do solo. O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados com parcelas subdivididas. Nas parcelas foram aplicadas as doses de biocarvão, referentes a 0, 1, 2 e 3% do volume de um hectare de solo, considerando a camada de 0-20 cm. Nas subparcelas foram cultivadas as leguminosas: feijão-deporco (*Canavalia ensiformis*), crotalaria juncea (*Crotalaria juncea*) e feijão-guandu (*Cajanus cajan*), tendo também um tratamento no qual foi mantida a cobertura com a vegetação espontânea nativa. As leguminosas foram cultivadas até o período máximo de florescimento, sendo posteriormente roçadas e mantidas sobre o solo. A coleta de solo foi realizada aproximadamente 30 dias após a roçagem. A MOL do solo foi obtida por flotação por meio da técnica do fracionamento densimétrico, utilizando iodeto de sódio com densidade ajustada para 1,8 g cm<sup>-3</sup>. Foi feita a análise de variância e quando o teste F foi significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados** – Os teores de MOL variaram de 3,45 a 8,4 g kg<sup>-1</sup> independente da dose de biocarvão e planta de cobertura do solo. Não houve interação significativa entre doses de biocarvão e coberturas utilizadas. O uso de biocarvão aumentou os teores de MOL independente da cobertura avaliada. Não houve efeito significativo das diferentes leguminosas testadas nos teores de MOL. A dose 2% foi a que promoveu maior aumento de MOL no solo, apresentando um aumento de 49% em relação ao tratamento sem adição de biocarvão. **Conclusões** – Os teores de MOL não variam com a espécie de leguminosa utilizada em combinação com a aplicação de biocarvão. A aplicação de biocarvão, independente do tipo de leguminosa utilizada em combinação, aumenta os teores de MOL do solo. A dose de 2% de biocarvão é a mais indicada para promover aumento de MOL no solo.

**Palavras-chave:** biochar; processo erosivo; solo coeso; vegetação espontânea.

## Coberturas vegetais em pomar de laranjeira ‘Pera’ e a disponibilidade de matéria seca remanescente no solo

Samara Souza Gomes<sup>1</sup>; Mikaelison da Silva Lima<sup>2</sup>; José Eduardo Borges de Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mail: samara.ufrb@maill.com

**Introdução** – A produção convencional de citros utiliza no manejo de plantas infestantes apenas a vegetação espontânea existente nos pomares, além da aplicação de herbicidas nas linhas de plantio para controle do mato. Uma outra alternativa de manejo das plantas infestantes é a implantação de coberturas vegetais nas entrelinhas para produção de biomassa e ao serem roçadas, essa biomassa é depositada nas linhas da cultura visando o controle e consequentemente a redução do uso de herbicidas. **Objetivo** – Avaliar entre as coberturas testadas quais as que proporcionam mais proteção do solo em função da matéria seca remanescente na superfície do solo. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido no município de Lagarto, SE. Foram avaliadas quatro coberturas vegetais plantadas (Braquiaria, feijão de porco, calopogônio e soja perene), incluindo também um tratamento composto pela vegetação espontânea. Utilizou-se sacolas de decomposição (*Litter bags*) com dimensões de 20 x 30 cm com abertura de malha de 5 mm, que foram distribuídas nas entrelinhas do pomar, em contato direto com o solo, numa média de 16 metros de distância entre tratamento. Cada sacola continha 100 gramas do tecido vegetal seco em estufa a 70 °C até peso constante, no caso do feijão de porco (*Canavalia ensiformis*), realizou-se a separação de folhas e pecíolos no momento da pesagem, com a intenção de quantificar também a matéria seca remanescente dessa parte mais rígida da planta. As avaliações realizaram-se 30, 60 e 120 dias após a distribuição das sacolas no campo. Consideraram-se três repetições em cada tempo de avaliação e os resultados medidos pela análise do teste *t* ( $p \leq 0,05$ ). Após a coleta da sacola, foi feita a pesagem do material e determinação da matéria seca remanescente. O controle do mato nas linhas de plantio foi realizado obedecendo ao período crítico de interferência de plantas infestantes com a laranjeira ‘Pera’ nas condições dos Tabuleiros Costeiros. **Resultados** – Aos 30 e 60 dias não houve diferença significativa entre as coberturas quanto a matéria seca remanescente. Observou-se aos 120 dias que os tratamentos com braquiária (*Brachiaria decumbens*) e calopogônio (*Callopogonium mucunoides*) foram as que apresentaram mais matéria seca remanescente (54,6 e 45,7 Kg/ha respectivamente), diferindo estatisticamente dos demais tratamentos ( $p \leq 0,01$ ), permanecendo no solo por mais tempo e, consequentemente, protegendo mais o solo. **Conclusão** – Das coberturas testadas, o feijão de porco (*Canavalia ensiformis*) foi o que menos contribuiu para o aporte de matéria seca remanescente ao solo.

**Palavras-chave:** Adubo verde; laranja; plantas infestantes.

## Avaliação de Impacto Ambiental na Embrapa Mandioca e Fruticultura 2014 – 2015

Camila Oliveira Costa<sup>1</sup>; Sueline Silva de Souza<sup>2</sup>; Claudia da Silva Pereira<sup>3</sup>; Simone Pereira Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental - UFRB/ CETEC; <sup>2</sup>Mestranda em Desenvolvimento e Gestão Social – UFBA/ Escola de Administração; <sup>3</sup>Graduanda em Artes Visuais – UFRB/ CAHL; <sup>4</sup>Gestora do NDI - Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mail: simone.souza@embrapa.br

**Introdução** – Para a identificação dos aspectos e avaliação dos impactos ambientais associados a um empreendimento, deve-se procurar inicialmente selecionar todas as atividades, produtos e serviços, de modo a controlar o maior número possível de impactos ambientais gerados, reais e potenciais, benéficos e adversos, decorrentes de cada aspecto identificado, considerando sempre se são significativos ou não. **Objetivo** – Identificar e avaliar os aspectos e impactos ambientais das atividades realizadas na Embrapa Mandioca e Fruticultura apresentando medidas mitigadoras adotadas. **Material e métodos** – A pesquisa buscou atualizar informações e dados coletados no biênio 2011 – 2012 e para tanto realizou-se levantamento bibliográfico dos temas centrais à discussão, análise documental, aplicação de formulários e realização de entrevistas com empregados e supervisores de setores e laboratórios que compõem a Unidade. Após a coleta, os dados foram trabalhados sob a perspectiva da matriz de avaliação da magnitude dos impactos, buscando observar os seguintes aspectos: a) Efeito; b) Natureza; c) Temporalidade; d) Duração; e) Reversibilidade; f) Magnitude; g) Abrangência; h) Frequência e i) Significância, que corresponde ao produto entre a Magnitude x Abrangência x Frequência. Os impactos então são classificados em não significativo, quando não altera a qualidade de vida do meio ou do homem. Moderado quando a área lesionada pela ação negativa pode ser recuperada e se positiva, apresenta uma melhoria razoável na qualidade de vida, e significativo, quando a ação impactante apresenta uma significativa evolução benéfica ao meio ambiente quando positiva e uma perda na qualidade de vida quando negativa. **Resultados** – Os setores administrativos, Biofábrica, Campos Experimentais e Casa de Saúde, apresentaram impactos não significativos, à medida que geram o descarte de plásticos e adesivos, insumos de informática, consumo de energia elétrica e água, descarte de resíduos orgânicos, lâmpadas, pilhas e baterias. Porém cinco laboratórios, o SLT e o NAF realizam ações impactantes de cunho significativo, por produzirem em suas atividades o descarte de resíduos potencialmente cancerígenos, resíduos químicos à base de formol, ácido acético e outros, descarte de vidros, bem como descarte de óleos e graxas, pneus, produção de monóxido de carbono e utilização de combustíveis não renováveis. **Conclusão** – A Unidade tem adotado a coleta seletiva através do Gerecycle como um meio de mitigar os impactos ambientais, à medida que diminui o volume de resíduos enviados a aterros sanitários. Além disso, realiza o tratamento de vidrarias e recipientes em que produtos como reagentes, ácidos e agroquímicos tenham sido acondicionados, adotando ainda, a logística reversa por meio do trabalho do Gerelab e Gerecamp.

**Palavras-chave:** impacto ambiental; coleta seletiva; resíduos.



## Influência da aplicação de carvão vegetal no crescimento radicular de leguminosas em Latossolo Amarelo Distrocoeso

Bruno Laecio da Silva Pereira<sup>1</sup>; Laercio Duarte Souza<sup>2</sup>; Luciano da Silva Souza<sup>3</sup>; Judyson de Matos Oliveira<sup>4</sup>; Matthias Schwetterlé<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professor do Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas da UFRB; <sup>4</sup>Graduação em Agronomia na UFRB; <sup>5</sup>Graduação em Biologia e Ecologia Ambiental na UFRB. E-mails: brunolaecio\_3@hotmail.com, laercio.souza@embrapa.br, lsouza@ufrb.edu.br, matthias.schwetterle@gmail.com

**Introdução** – A utilização de práticas agrícolas mecanizadas, de forma inadequada, está entre as principais causas da degradabilidade do solo, pois altera a qualidade de atributos físicos como a densidade do solo, estabilidade de agregados e sistema de poros, entre outros. Essas alterações retringem o desenvolvimento das raízes, impedem o estabelecimento de algumas espécies e provocam o desaparecimento de parte da vegetação. O manejo para recuperar ou minimizar esses impactos, incluem o uso de material orgânico como esterco, resíduos industriais, carvão vegetal e adubos verdes. A adição de carvão vegetal ao solo aumenta a sua capacidade de retenção de água, diminui a coesão entre as partículas minerais e resgata carbono em uma forma estável. O plantio de leguminosas é recomendado para a recuperação de áreas degradadas, pois protege o solo da erosão, incorpora material vegetal na forma de um sistema radicular que se aprofunda no perfil do solo e estimula processos biológicos como a fixação do nitrogênio. **Objetivo** – Avaliar a interação entre a aplicação de carvão vegetal e o sistema de raízes de algumas leguminosas e da vegetação espontânea, em um solo com a estrutura degradada. **Material e métodos** – O trabalho avaliou a aplicação superficial das doses de carvão 10, 20 e 30 t ha<sup>-1</sup>, mais a testemunha (0% de carvão), em consórcio com três leguminosas (*Crotalaria (Crotalaria juncea)* (CJ), feijão de porco (*Canavalia ensiformes*) (FP), Guandú (*Cajanus cajan*) (CC) e a vegetação espontânea (VE) e sua influência no peso das raízes, na profundidade de 0 – 20 cm. O experimento foi conduzido na Área 2 do campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas – BA. As parcelas com dimensões de 15m x 25m, compunham blocos de 25m x 60m. O delineamento experimental foi em bloco ao acaso com parcela subdividida, com o esquema fatorial 4 doses de carvão x 4 leguminosas, com quatro repetições. **Resultados** – Não houve diferenças entre as doses de carvão e o peso das raízes das leguminosas se cas ao ar ( $p > 0,001$ ), mas ocorreu diferenças na comparação entre blocos, o que demonstra a desuniformidade nas propriedades desse solo, fenômeno comum na ocorrência do processo de degradação. O maior peso de raízes ocorreu na vegetação espontânea, seguido do feijão guandú, sendo que ambos são maiores do que a crotalaria. O feijão de porco, com o terceiro maior peso de raízes, não difere da crotalaria que tem o menor peso, nem da vegetação espontânea e do guandú que tem os maiores pesos de raízes. **Conclusões** – Os resultados nos permitem inferir que a vegetação espontânea exerce uma maior ação protetora na superfície e no volume menos profundo do solo (0-20cm), enquanto as leguminosas que apresentaram uma profunda ramificação de raízes finas, mas de peso irrisório, favorecem a recomposição estrutural dos horizontes mais profundos no perfil do solo.

**Palavras-chave:** Manejo e conservação do solo; estrutura do solo; carvão vegetal; desenvolvimento de raízes.

## Crescimento de Mudanças de Bananeiras Cultivar Prata Anã Clone Gorutuba, submetidas ao uso de Lixiviado de Engaço

Danilo Silva dos Santos<sup>1</sup>; Janderson do Carmo Lima<sup>1</sup>; Zilton José Maciel Cordeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: danilo\_oxs@hotmail.com, zilton.cordeiro@embrapa.br

**Introdução** – A bananicultura brasileira é constituída por 60% de variedades do tipo Prata, dentre as quais a ‘Prata Anã’ tem sido a mais plantada. A ‘Prata Gorutuba’ é um clone selecionado de uma mutação espontânea dessa cultivar, muito plantada no Norte de Minas Gerais, em função de apresentar evidências de resistência ao mal-do-panamá. A demanda de nutrientes exportada pela planta depende da sua taxa de crescimento e da sua eficiência em converter em biomassa os nutrientes absorvidos. O Lixiviado de Engaço (LE) é uma calda obtida a partir da exsudação da parte líquida do engaço da bananeira quando estes são desintegrados e colocados em repouso. O valor nutricional do produto e o baixo custo deste exsudado aumentam ainda mais a importância do seu uso. A análise química do lixiviado mostrou o seguinte resultado: pH (8,9), Ca (2,09 g L<sup>-1</sup>), Mg (3,37 g L<sup>-1</sup>), K (2,48 g L<sup>-1</sup>), P (0,7857 g L<sup>-1</sup>), N (0,073 g L<sup>-1</sup>). **Objetivos** – avaliar o potencial nutricional do lixiviado de engaço no que diz respeito à disponibilização de nitrogênio, fósforo e potássio para a bananeira ‘Prata Gorutuba’. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. Mudanças micropropagadas, após 60 dias de aclimação, foram transplantadas para vasos contendo como substrato areia lavada e vermiculita expandida na proporção 1:1. Foram conduzidas com solução nutritiva completa de Hoagland & Ar non durante um mês, iniciando-se posteriormente os tratamentos. Os vasos, contendo uma planta cada, foram dispostos em delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo: T1: 300 ml de água (SAP); T2: 200 ml solução completa (SC) + 100 ml água (SCA); T3: 200 ml SC com omissão de nitrogênio + 100 ml LE (SC-N); T4: 200 ml SC com omissão de Fósforo + 100 ml LE (SC-P); T5: 200ml SC com omissão de Potássio + 100ml LE (SC-K); T6: 300 ml LE (LEP). Para avaliar a resposta nutricional do crescimento e desenvolvimento das mudanças em relação ao LE avaliaram-se as seguintes características morfoagronômicas: altura de plantas (ALT) tomada em metro, diâmetro do pseudocaule (DIA), medido em milímetros, número de folhas vivas (NFV); emissão foliar (EF); área foliar (AF), medida em cm<sup>2</sup>; teor de clorofila (CCA); fitomassa seca da parte aérea (FTA), medida em gramas; massa seca de folhas e pseudocaulos; fitomassa seca de raízes (FTR), medido em gramas; massa seca de raízes após processo de secagem em estufa de ar forçado; volume de raízes (VRZ), obtido em cm<sup>3</sup>; fitomassa seca total (FST), medida em gramas; área foliar específica (AFE), coletado em g.cm<sup>-2</sup>. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e posteriormente, os dados significativos foram submetidos ao teste de Tukey a 0,05 de significância utilizando o programa estatístico Sisvar® 5.3. **Resultados** – Houve diferenças estatísticas significativas para todas as características avaliadas. Observou-se a ineficiência do lixiviado como única fonte no suprimento de fósforo e nitrogênio para a cultivar Prata Gorutuba, no entanto o LE foi eficiente como fonte nutricional para suprimento de potássio. Plantas recebendo apenas água apresentaram desempenho superior comparado àquelas em que o lixiviado era fonte de fósforo ou única fonte nutricional. As razões prováveis são: alta alcalinidade do lixiviado, teores elevados de sódio e baixo teor de fósforo disponível para a planta. **Conclusões** – O lixiviado de engaço pode se constituir em importante fonte de potássio para bananeira, reduzindo o aporte desse mineral no sistema de produção.

**Palavras-chave:** Musa spp.; fertilizante orgânico; nutrição de plantas; crescimento vegetativo.

## Estimativa do Índice de Área Foliar (IAF) em diferentes variedades de mandioca a partir de modelos matemáticos, ceptômetro (ACU-PAR LP-80) e software de tratamento de imagens (Image J)

Francisco de Assis Gomes Junior<sup>1</sup>; João Paulo Chaves Couto<sup>1</sup>; Neilon Duarte da Silva<sup>1</sup>; Mauricio Antônio Coelho Filho<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: franciscojr.21@hotmail.com (bolsista Capes), neylonduart@hotmail.com, jpauloengagro@gmail.com (bolsistas Fapesb), mauricio-antonio.coelho@embrapa.br (bolsista Cnpq)

**Introdução** – A área foliar se destaca como uma variável de extrema importância na estimativa de produtividade das culturas. Essa relação de extrema importância ocorre devido à íntima relação da quantidade foliar com a capacidade de interceptação da energia luminosa pelas folhas e consequentemente aumento na fotossíntese líquida que é sinônimo de produtividade das culturas.

**Objetivo** – Nesse contexto esse trabalho teve como objetivo estimar o índice de área foliar (IAF) de plantas de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) por métodos diretos e indiretos em nível de campo, nas condições do Recôncavo da Bahia. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, latitude 12° 40' 12" S, longitude 39° 06' 07" W e altitude 220m. Três genótipos com 10 meses após plantio foram utilizados (Neilton, Kiriris e Eucalipto), dispostos em espaçamento em fileiras simples (1,0 x 0,6 m). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três repetições. Três métodos foram testados: equação potencial (utilizando como parâmetro o comprimento do lóbulo central da folha). Interceptação da radiação direta com um método que se baseia na radiação fotossinteticamente ativa (ceptômetro ACU-PAR LP 80) e software livre de tratamento de imagens (Image J). Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância (ANOVA) utilizando o programa sisvar 5.0. O teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) foi adotado para comparação entre as médias das variedades e dos métodos de determinação de IAF utilizados. **Resultados** – Não houve diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os métodos de determinação de IAF testados. No entanto entre as variedades testadas há diferenças significativas: Eucalipto (0,9827), Kiriris (0,7452) e Neilton (0,5177). **Conclusões** – Medidas de índice de área foliar (IAF) podem ser estimadas a partir de equações potenciais, métodos que se baseiam em radiação fotossinteticamente ativa (ceptômetro ACU-PAR LP 80) e softwares de tratamento de imagens (Image J) com boa precisão para a cultura da mandioca.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; estimativa de IAF; métodos diretos e indiretos de determinação.

## Avaliação fisiológica de plantas cítricas sob estresse biótico e abiótico

Florisvaldo Pereira Mascarenhas Junior<sup>1</sup>; Mauricio Antonio Coelho Filho<sup>2</sup>; Marilene Fancelli<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica da FAPESB;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: juniorpmascarenhas@hotmail.com, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, marilene.fancelli@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de citros, entretanto grande parte da sua produção é ameaçada pela doença chamada de *Huanglongbing* (HLB) que tem como vetor o inseto *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Liviidae). Considerando que a ocorrência do inseto é favorecida pelos fluxos de brotação, as respostas fisiológicas da planta quando submetidas ao estresse hídrico podem modificar a expressão da resistência da planta ao inseto. **Objetivos** – O presente trabalho objetivou avaliar o crescimento inicial e determinar respostas fisiológicas de mudas de genótipos de citros sob diferentes níveis de umidade do solo à infestação por *D. citri*. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em condições de telado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, avaliando-se os genótipos de laranja doce Valência (*Citrus sinensis* L. Osbeck) e tangerina ‘Sunki Maravilha’ (*Citrus sunki* Hort. ex Tan.) sob estresse biótico e abiótico. Plantas foram submetidas ao déficit hídrico (20% da capacidade de campo) e tratamento controle (100% da capacidade de campo). A infestação de *D. citri* foi realizada mediante confinamento dos insetos (15 adultos) em gaiolas confeccionadas em tecido *voil* durante cinco dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em arranjo fatorial 1 (2 x 2 x 2) com 2 níveis de umidade do solo e 2 níveis de infestação dos insetos (com e sem *D. citri*) e cinco repetições. As variáveis fisiológicas relacionadas às trocas gasosas foram submetidas à análise de variância. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) utilizando o programa estatístico Sisvar. **Resultados** – Considerando a variável taxa de transpiração, as interações não foram significativas. Na condutância estomática, verificou-se interação significativa apenas entre tratamento e nível de infestação. Em plantas estressadas, a infestação por *D. citri* aumentou a condutância estomática em relação às plantas não infestadas. Para fotossíntese, verificou-se efeito significativo da interação entre tratamento e nível de infestação ( $p < 0,01$ ). Na condição de plantas não estressadas, a infestação por adultos de *D. citri* aumentou a taxa de fotossíntese em relação às plantas não infestadas. **Conclusões** – O estresse biótico, provocado pela infestação por *D. citri*, altera as respostas fisiológicas das plantas. Mecanismos fisiológicos podem ser ativados pelas plantas em resposta a estresses de natureza abiótica ou biótica.

**Palavras-chave:** Psilídeo; citros; fisiologia.

## Aplicação de diferentes frequências e concentrações de substâncias húmicas na produtividade de banana (cv. Princesa)

Bruno Laecio da Silva Pereira<sup>1</sup>; Eugenio Ferreira Coelho<sup>2</sup>; Diego Magalhães de Melo<sup>3</sup>; Raun Oliveira de Rocha Cruz<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutorando em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Mestrando Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Graduação em Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: brunolaecio\_3@hotmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br, engdmmelo@gmail.com

**Introdução** – A aplicação de substâncias húmicas tem sido uma das alternativas para proporcionar melhores produtividades e para mitigar os efeitos da degradação do solo e, uma vez que as substâncias húmicas atuam como agente cimentante entre as partículas, aumenta a capacidade de troca de cátions, disponibilizando mais nutrientes às plantas, e serve como fonte de alimento para a biota do solo. **Objetivo** – Avaliar a influência da aplicação de substâncias húmicas na produtividade da banana, cv. Princesa. **Material e Métodos** – O experimento foi instalado na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, situada em Cruz das Almas-BA, usando a cultura da bananeira (cv. Princesa), em delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema fatorial 3 x 4, composto por três frequências de aplicações: F1 (15 dias), F2 (30 dias) e F3 (45 dias); quatro concentrações da substância húmica: C1 (zero), C2 (10 ml/l), C3 (15 ml/l) e C4 (23 ml/l), com três repetições. As variáveis analisadas no momento da emissão foram altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas e área foliar. Na colheita, foram avaliados número de folhas, pencas e frutos, diâmetro e comprimento do fruto central da segunda penca, produtividade de penca e do cacho. **Resultados** – Não houve efeito significativo pelo teste F da ANOVA com relação a interação significativa entre a frequência de aplicação e as concentrações. Não foram colhidos todos os pomares de banana, mais foi possível observar uma tendência dos dados com relação à influência da frequência de aplicação e suas respectivas concentrações. Dentre as variáveis estudadas não foi observada diferença significativa, com exceção da frequência dois [F2 (30 dias)] que mostrou influenciar de modo significativo ( $p < 0.05$ ) o diâmetro da 2ª penca entre as C3 e C4 (41 e 35 cm). A aplicação da frequência 2 influenciou positivamente o diâmetro da segunda penca, ou seja sua aplicação estimulou o desenvolvimento do fruto. A aplicação das substâncias húmicas influencia as variáveis relacionadas à produção do número de folhas, pencas e frutos, diâmetro e comprimento do fruto central da segunda penca, produtividade de penca e do cacho, com respostas diferentes, propiciou incrementos e redução, em relação ao tratamento sem adição de ácido húmico. **Conclusão** – A aplicação de substâncias húmicas, em determinada frequência e concentração, influencia positivamente a produtividade da banana (cv. Princesa), tendo em vista que a F2 na C3 obteve melhor resultado quando comparado a experimentos utilizando a dosagem recomendada pelo fabricante.

**Palavras-chave:** Qualidade do fruto; substância húmica; fertirrigação.

## Tolerância à seca de quatro cultivares de bananeira em ambiente de casa-de-vegetação

Florisvaldo Pereira Mascarenhas Junior<sup>1</sup>; Cicero Cartaxo de Lucena<sup>2</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: juniormascarenhas@hotmail.com, cicero.lucena@embrapa.br, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br

**Introdução** – A bananeira necessita de um suprimento adequado de água e nutrientes para o seu crescimento e desenvolvimento. A deficiência hídrica influencia na taxa de desenvolvimento das folhas e no ritmo de emissão foliar. A quantidade de água necessária varia com a fase fenológica da planta, com as variáveis físicas da cultura e com as condições meteorológicas do ambiente. Estes fatores integrados determinarão um estado de energia no ar junto às folhas, que resultará em gradientes de potenciais responsáveis pela intensidade de transporte de água das raízes às folhas.

**Objetivos** – avaliar a tolerância ao estresse hídrico de quatro cultivares de bananeiras na fase inicial de seu desenvolvimento, em condições controladas. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas – BA, no período de junho a dezembro de 2013. Foram utilizadas as cultivares Prata-Anã (AAB), BRS Platina (AAAB), BRS Tropical (AAAB) e FHIA-23 (AAAA). As mudas foram cultivadas em vasos de 20 litros contendo substrato de fibra de coco. Após 60 dias de aclimação, as plantas foram submetidas aos tratamentos de quatro lâminas de irrigação: L1 – 0,60 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup>; L2 – 0,35 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup>; L3 – 0,25 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup>; e L4 – 0,15 cm<sup>3</sup>.cm<sup>-3</sup> durante o período de 120 dias, sendo o monitoramento da umidade do substrato realizada com o auxílio de TDR - *Time Domain Reflectometry* (Campbell Scientific, USA). Ao final do experimento, foram tomadas as medidas de altura de planta (ALT), largura da terceira folha (LTF) e comprimento da terceira folha (CTF), e em seguida, as plantas foram coletadas, separadas em raízes, pseudocaulos e folhas para obtenção das massas secas de raiz (MSR), do pseudocaulo (MSC), de folhas (MSF), da parte aérea (MPA), total (MST) e a relação raiz/parte aérea (RPA). O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial (4x4), com quatro repetições e quatro plantas por parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância ( $p \leq 0,05$ ) e de regressão com uso do software SISVAR. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ). **Resultados** – Não foi observado efeito de interação entre variedades e lâminas de irrigação, entretanto, foi observado efeito significativo para os fatores isolados em todas as variáveis analisadas, exceto para RPA. Mesmo não havendo interação entre os fatores variedades e lâminas de irrigação, verifica-se que a redução do acúmulo de massa seca em função do estresse hídrico nos diferentes órgãos avaliados foi menor nas variedades 'BRS Platina' e 'FHIA-23'. O CTF apresentou redução de 16,9%; 28,3%; 28,8% e 21,9%, respectivamente para Prata-Anã, BRS Platina, BRS Tropical e FHIA-23. A menor redução do CTF na variedade 'Prata-Anã' pode representar um mecanismo de tolerância menos eficiente quando comparado às variedades tetraploides. **Conclusões** – A variedade 'BRS Platina' e 'FHIA-23', considerando o crescimento vegetativo, expressaram maior tolerância ao estresse hídrico.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; tetraploides; eficiência de uso da água; estresse hídrico.

## Influência de coberturas vegetais sobre a umidade do solo em pomar de citros na região dos Tabuleiros Costeiros

Samara Souza Gomes<sup>1</sup>; Cicero Cartaxo de Lucena<sup>2</sup>; José Eduardo Borges de Carvalho<sup>3</sup>; Maurício Antônio Coelho Filho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: samara.ufrb@gmail.com, cicero.lucena@embrapa.br, jose-eduardo.carvalho@embrapa.br

**Introdução** – O manejo de coberturas vegetais nas entrelinhas de pomares de citros contribui para incorporação de matéria orgânica no solo, fixação biológica de nitrogênio, ciclagem de nutrientes e exerce efeito supressivo sobre plantas daninhas, dentre outros benefícios. Entretanto, em períodos de balanço hídrico desfavorável (“veranicos”), em especial na região dos Tabuleiros Costeiros, espécies de coberturas vegetais podem exercer a competição por água com a planta de citros. **Objetivos** – avaliar o efeito de coberturas vegetais em pomares de citros sobre o teor de água no solo. **Material e Métodos** – Os experimentos foram conduzidos nos municípios de Rio Real-BA (Fazenda Lagoa do Coco) e Lagarto-SE (Fazenda Roberto Libório), ambos localizados na região dos Tabuleiros Costeiros. Nas entrelinhas dos pomares de laranja ‘Pera’ foram avaliadas as seguintes coberturas vegetais: feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), calopogônio (*Callopogonium mucunoides*), braquiária decumbens (*Brachiaria decumbens*), braquiária ruzizensis (*Brachiaria ruzizensis*) e vegetação espontânea do pomar (tratamento controle). A umidade do solo foi determinada pelo método gravimétrico, utilizando-se amostras coletadas na posição de projeção da copa e no centro da entrelinha, nas profundidades de 0 - 0,20m; 0,20 - 0,40m, 0,40 - 0,60m e 0,60 - 0,80m, no período de dezembro de 2014 a março de 2015 (período com balanço hídrico negativo), em intervalos mensais. O delineamento experimental foi em blocos em faixas em esquema fatorial com parcela subdividida no tempo (5x4x4), sendo cinco coberturas vegetais, quatro profundidades de amostragem e quatro épocas de amostragem, com três repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância (teste F) e as médias submetidas ao teste de Tukey ( $p \leq 0,05$ ) utilizando o software Statistical Analysis System (SAS). **Resultados** – Na fazenda Lagoa do Coco (Rio Real – BA), a umidade do solo na posição de projeção da copa apresentou efeito significativo para os tratamentos de coberturas vegetais ( $p=0,014$ ) e profundidade de amostragem ( $p= 0,0007$ ). Dentre as coberturas avaliadas apenas o calopogônio apresentou umidade do solo abaixo da observada no tratamento controle. Na fazenda Roberto Libório (Lagarto – SE), a umidade do solo, tanto na projeção da copa quanto na entrelinha de plantio, não apresentou efeito significativo dos fatores estudados. **Conclusões** – Coberturas vegetais podem ser adotadas no manejo de pomares de citros mesmo em época de ocorrência de veranicos. O calopogônio apresentou menor capacidade de manutenção da umidade do solo em períodos de seca nas condições dos Tabuleiros Costeiros.

**Palavras-chave:** *Citrus* spp.; estresse hídrico; adubação verde; água no solo.

## Frações da matéria orgânica de um Latossolo Amarelo em função do cultivo de plantas de cobertura

Paulo Brito Oliveira<sup>1</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>2</sup>; José Ivo O. de Aragão<sup>3</sup>; Marcos R. da Silva<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Macroprograma da Embrapa;

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Mestrando do Programa de Pós-graduação em Solos e Qualidade de Ecossistemas da UFRB; <sup>4</sup>Professor da UFRB. E-mails: paulinho.britto@hotmail.com, alisson.xavier@embrapa.br, aragao.ivo@gmail.com, mrsilva4002@gmail.com

**Introdução** – A separação da matéria orgânica do solo em compartimentos, ou frações, é uma ferramenta de estudo importante para o entendimento dos processos que envolvem a melhoria da fertilidade do solo em função das práticas de manejo. **Objetivo** – avaliar frações lábeis da matéria orgânica em função do cultivo de diferentes plantas de cobertura com potencial de uso agrícola como adubos verdes, na região do Recôncavo da Bahia. **Material e Métodos** – o experimento foi instalado no campo experimental da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em Cruz das Almas. O solo utilizado foi um Latossolo Vermelho amarelo onde foram cultivadas as seguintes plantas de cobertura: crotalária juncea (CJ), mucuna-preta (MP), labe-labe (LB), feijão de porco (FP), tremoço branco (TB) e capim mombaça (MB). Para efeito comparativo considerou-se uma parcela com a vegetação espontânea (VE) como controle. A sementeira foi feita em linhas em parcelas de 18 m<sup>2</sup>, considerando-se o delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. Aos 93 dias após a sementeira, fase de florescimento máximo, as plantas foram ceifadas e os resíduos vegetais, mantidos sobre o solo. A amostragem do solo foi realizada 60 dias após a roçagem, coletando-se amostras deformadas e indeformadas nas camadas de 0-10, 10-20 e 20-40 cm. Foram avaliados como frações da matéria orgânica os conteúdos de matéria orgânica leve (MOL), teores de C orgânico particulado (COP) e frações de C facilmente oxidável. **Resultados** – Os teores de MOL do solo na profundidade de 0-20 cm variaram de 1,1 a 6,5 g kg<sup>-1</sup>. Na profundidade de 0-10 cm os tratamentos MP, LB e TB foram os que promoveram maiores concentrações de MOL. Na camada de 10-20 cm os tratamentos CJ, MB, LB e FP apresentaram teores similares de MOL, porém, maiores que os tratamentos TB, MB e VE. Os teores de COP não foram afetados significativamente pelo cultivo das coberturas. O somatório dos teores das frações facilmente oxidáveis (F1+F2) foi considerado como C lábil (C<sub>L</sub>) do solo. Cerca de 74% do C orgânico total do solo foi representado pelos teores de C<sub>L</sub>, o que indica a necessidade de aporte constante de resíduos orgânicos ao solo para manter os níveis de matéria orgânica neste ambiente. Crotalária foi a cobertura que proporcionou maiores percentuais de C<sub>L</sub> nas camadas de 0-10 e 10-20 cm, correspondendo a 85% e 81% do COT, respectivamente. **Conclusões** – O cultivo de coberturas vegetais aumenta os teores de MOL do solo e aquelas que promovem maior aumento nas condições do Recôncavo Baiano são mucuna preta, labe-labe e tremoço branco. A MOL mostrou-se um indicador sensível às mudanças na matéria orgânica do solo em função do manejo. O cultivo de coberturas vegetais não modifica os teores de COP do solo. A espécie crotalária juncea promove maior aumento das frações de C orgânico facilmente oxidáveis.

**Palavras-chave:** carbono lábil; carbono particulado; MOL; Recôncavo da Bahia.



# Novos usos de mandioca e fruteiras

## Minifrutos ornamentais de bananeira: Estudo de percepção pública e possibilidade de aceitação

Thaina Teixeira de Cerqueira<sup>1</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>2</sup>; Cícero Cartaxo de Lucena<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Recursos Genéticos. Embrapa/UFRB; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Analista, Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: thainatc@yahoo.com.br, janay.serejo@embrapa.br, cicero.lucena@embrapa.br

**Introdução** – O mercado de plantas ornamentais é dinâmico e se caracteriza pela constante busca de novos materiais, principalmente aqueles marcados por sua originalidade, durabilidade e beleza. Os minifrutos ornamentais representam uma novidade para o mercado. A opinião dos consumidores é importante à aprovação de novos produtos por parte do consumidor. Os estudos de opinião pública auxiliam na compreensão das expectativas e da percepção da população sobre o material que se deseja inserir no mercado, ao refletirem a possibilidade – ou não – de compra. **Objetivo** – Traçar o perfil do consumidor de minifrutos ornamentais de banana. **Material e Métodos** – O estudo foi realizado durante o I Simpósio Internacional de Bananas e plátanos ISSH PROMUSA, em 2011, no Bahia Othon Palace Hotel, na cidade de Salvador - BA. Os Minifrutos foram expostos em um estande, de forma numerada (1- verde, 2- roxo, 3- verde e roxo e 4- roxo com pilosidade), e através da resposta a um questionário aplicado, as pessoas expressaram suas opiniões sobre gosto e possibilidade de compra. Os entrevistados foram agrupados em diferentes categorias: sexo (masculino e feminino); idade (21-30, 31-40, 41-50, e acima de 50); perfil (produtor – biofábricas e agricultores; consumidor – demais entrevistados). Foi realizada uma análise de correspondência múltipla, por se tratar de dados categóricos, utilizando as ferramentas do programa Estatística. **Resultados** – Um total de 138 pessoas responderam ao questionário, sendo 63% compostas por homens e 37% por mulheres. Mais de 80% das mulheres optaram pelo fruto verde ou roxo e demonstraram pouco interesse nos frutos com coloração variegada e com pilosidade, sempre preferindo os frutos mais parecidos com bananas comestíveis por se tratar de cópias em miniatura. A população em geral tem uma cultura tradicionalista e muitas vezes deixa de experimentar o que é novo, ou o menos conhecido, meramente por falta de referência. Já os homens ousaram mais: 70% deles optaram pelos frutos roxos com ou sem pelos, por se tratar de um material mais exótico. Os mesmos ainda se declararam dispostos a comprar em floriculturas apenas os roxos, e só comprariam os verdes se comprassem os minifrutos roxos também. No geral, quase 70% dos entrevistados mostraram-se dispostos a comprar minifrutos de bananeira para uso ornamental, e os mesmos se encontram com idades entre 21 a 40 anos, ou seja, trata-se de pessoas que já estão no mercado de trabalho, e tem poder aquisitivo para realizar esse tipo de compra, com exceção de alguns estudantes. **Conclusões** – Os minifrutos verdes e roxos sem pilosidade foram bem aceitos pelas mulheres, enquanto que os minifrutos de coloração roxa e com pilosidade foram mais aceitos pelos homens. As pessoas mais dispostas a comprar tem idade entre 21 a 40 anos e renda fixa.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; bananeira ornamental; perfil do consumidor.

## Influência da época de colheita na qualidade da banana Prata-Anã

Sara Helen Nascimento Dias da Silva<sup>1</sup>; Rafaella de Lima Roque<sup>2</sup>; Thales Sandoval Cerqueira<sup>3</sup>; Edson Perito Amorim<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Engenheiro agrônomo, ESALQ/USP, Dr.; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: s.helendias@hotmail.com, rafaella\_roque@hotmail.com, thalescerqueira1976@gmail.com, edson.amorim@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil possui um clima diversificado, apresentando a maior parte de seu território na zona intertropical, o que contribui para verões quentes e invernos amenos e chuvas, predominando uma baixa amplitude térmica. Essas diferenças podem influenciar o desenvolvimento dos frutos da bananeira e alterar o comportamento fisiológico durante o seu armazenamento pós-colheita. **Objetivo** – O presente estudo teve como objetivo avaliar as características pós-colheita dos frutos de banana Prata-Anã colhidos em duas épocas distintas: inverno e verão. **Material e Métodos** – Os frutos foram coletados na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, na cidade de Cruz das Almas (BA). Os cachos desenvolvidos na época caracterizada como inverno foram colhidos em outubro de 2014 (primeiro experimento) e os do verão em maio de 2015 (segundo experimento). Os frutos foram avaliados diariamente de acordo com seu amadurecimento, seguindo os sete estádios de maturação propostos pela escala de Von Loesecke. Analisou-se características como longevidade, cor da casca e análises físico-químicas para os frutos nas duas épocas. **Resultados** – O tempo de armazenamento das bananas, tanto no primeiro quanto no segundo experimento foi de 12 dias. Os frutos de ambos os experimentos completaram a evolução pelos sete estádios de maturação, sendo verificadas algumas alterações como no estágio 4. No primeiro experimento o estágio 4 iniciou no sexto dia, finalizando no décimo. Já no segundo experimento, os frutos atingiram esse estágio no sétimo dia de armazenamento, entretanto no décimo segundo dia ainda foi possível encontrar frutos nesse estágio. A cor da casca é um dos principais indicadores de maturação do fruto sendo que os componentes de cor  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  mostraram variação significativa nos diferentes estádios de amadurecimento da banana Prata-Anã. Os dados colorimétricos dos frutos desenvolvidos no inverno apresentaram variação do  $L^*$  (luminosidade) de 50,9 no estágio 1 a 69,2 no estágio 5; o mesmo acontecendo com os frutos colhidos no verão, o  $L^*$  expôs uma luminosidade de 59,1 no estágio 1 e no estágio 6 de 67,1. A coordenada de cromaticidade  $a^*$ , que representa a variação entre o verde e o vermelho apresentou valores que variaram de -18,0 no estágio 1 a 2,7 no estágio 7 para os frutos do experimento colhido no inverno. Já para os frutos do período de verão variou de -18,1 no estágio 1 a 4,0 no estágio 7. A coordenada de cromaticidade  $b^*$ , que representa a variação do azul até amarelo, apresentou valores para os frutos desenvolvidos no inverno de 36,2 no estágio 1 a 54,6 no estágio 6 e para os do verão de 37,7 no estágio 1 a 48,5 no estágio 6. Desta forma, não foram verificadas diferenças para cor da casca entre períodos de colheita. Em relação aos dados físico-químicos para os frutos colhidos no primeiro experimento, o peso médio dos frutos foi de 107,2 g, o comprimento médio dos mesmos foi de 164,7 mm, o diâmetro médio de 34,96 mm e diâmetro médio das polpas de 28,1 mm, sendo superiores as médias dos estádios de maturação do segundo experimento no qual o peso dos frutos foi de 78,9 g, o comprimento dos frutos de 127,7 mm, o diâmetro dos frutos de 78,9 mm e diâmetro das polpas de 78,9 mm. Os valores da acidez foram menores nos frutos do primeiro experimento, com valores para o estágio 1 de 0,15 %, atingindo seu máximo no estágio 4 com 0,63 %; para o segundo experimento, esses valores tiveram um mínimo no estágio 1 com 0,19 % e sua maior média no estágio 6 com 0,79 %. De acordo com as médias do teor de sólidos solúveis apresentados nos estádios de maturação, os frutos que evoluíram no inverno apresentaram valores mais elevados do que os do verão. O estágio 6, considerado o ponto de consumo, apontou uma média de 27,5° Brix (inverno) e 23,1° Brix (verão). Assim, como os valores da relação SS/AT que também foram maiores nos frutos desenvolvidos em clima mais frio (estádio 6 – 48,9) do que os do clima mais quente (estádio 6 – 29,3), essa relação aumentou de acordo com a ordem crescente dos estádios de maturação e com o aumento do teor de sólidos solúveis. Não foram verificadas diferenças para os valores de pH em relação aos dois períodos de colheita. **Conclusão** – Os frutos desenvolvidos no inverno apresentaram variáveis com valores maiores para características pós-colheita de interesse comercial quando comparados aos do clima mais quente.

**Palavras-chave:** amadurecimento; *Musa* spp.; longevidade.

## Desenvolvimento e aceitação sensorial de snack de mandioca

Hannah Miranda Santana<sup>1</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Cleonilson Santana de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante do Curso Técnico em Alimentos do IFBaiano Campus Governador Mangabeira. E-mails: hana.de.miranda@gmail.com, luciana.oliveira@embrapa.br, ronielli.reis@embrapa.br, cleonilsonasantana@gmail.com

**Introdução** – As variedades de mandioca amarelas contêm o  $\beta$ -caroteno (precursor da vitamina A) que auxilia na melhoria da saúde. A busca por alimentos prontos para o consumo e convenientes impulsiona as indústrias de alimentos para o desenvolvimento de produtos diferenciados e dentre esses se destacam os salgadinhos. Desse modo, uma possibilidade de agregar valor à mandioca é a produção de salgadinhos do tipo *chips* fritos ou desidratados (*snacks*). **Objetivos** – Os objetivos desse trabalho foram desenvolver *snacks* de mandioca a partir de raízes de diferentes clones de mandioca e avaliar a aceitação sensorial dos produtos obtidos. **Material e Métodos** – Esse estudo foi dividido em duas etapas: 1) Primeiramente foram obtidos *snacks* salgados de mandioca a partir de quatro clones de mandioca (BRS Dourada, BRS Gema de Ovo, BRS Jari e o híbrido 1411) 2) A partir dos resultados obtidos na primeira etapa foram selecionados dois clones (BRS Jari e 1411) para o desenvolvimento do *snack* sabor salsa e cebola. Para o preparo do *snack* salgado, 500 g de fatias de mandioca foram branqueadas por 5 minutos com água (5 litros), óleo vegetal (50 mL) e cloreto de sódio (1,5%). Para o preparo do *snack* sabor cebola e salsa, foi feito o mesmo processo, porém a concentração de cloreto de sódio foi de 1,7% e foi adicionado o aroma de salsa e cebola na concentração de 1,4%. Após o branqueamento, as fatias foram distribuídas nas bandejas do secador e submetidas à desidratação à temperatura de 65°C, por aproximadamente 3 h e 30 min. O processamento do *snack* para cada clone foi realizado com três repetições. Os clones de mandioca e os *snacks* obtidos foram caracterizados quanto aos teores de carotenoides totais, compostos cianogênicos e matéria seca. Os carotenoides foram extraídos com acetona, particionados com éter de petróleo e quantificados por espectrofotometria a 450 nm. A determinação dos compostos cianogênicos foi realizada por meio da extração destes compostos com ácido fosfórico 0,1 M, com posterior reação com cloramina T e isonicotinato 1,3-dimetil barbiturato, seguido pela leitura espectrofotométrica a 605 nm. A matéria seca foi obtida em estufa com circulação de ar a 60 °C até peso constante. Para o produto, a matéria seca foi determinada em balança de infravermelho por 6 minutos. Os *snacks* foram submetidos ao teste de aceitação sensorial em laboratório, por 59 julgadores não treinados para o *snack* sabor salgado e 75 julgadores para o *snack* sabor salsa e cebola. Foram avaliados os atributos aparência, cor, sabor, crocância e aceitação global utilizando a escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de significância. **Resultados** – O teor de compostos cianogênicos dos quatro clones avaliados foi menor do que 8  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$  de mandioca fresca. A variedade BRS Jari apresentou estatisticamente o maior teor de água (75,2%), seguido pelo híbrido 1411 (71,8%). O teor de compostos cianogênicos do produto variou de 1,9 a 3,2  $\mu\text{g HCN g}^{-1}$ . Os clones BRS Jari e 1411 apresentaram os maiores teores de carotenoides totais, 10,5  $\mu\text{g g}^{-1}$  e 6,9  $\mu\text{g g}^{-1}$ , respectivamente. Os *snacks* salgados elaborados com os clones BRS Jari e o híbrido 1411 apresentaram os maiores teores de carotenoides totais 27,9  $\mu\text{g g}^{-1}$  e 23,9  $\mu\text{g g}^{-1}$ , respectivamente. Esses *snacks* receberam as maiores notas de aceitação para todos os atributos avaliados. Em relação a intenção de compra, 45,8% dos consumidores afirmaram que comprariam o *snack* da BRS Jari e 50,8% afirmaram que comprariam o *snack* elaborado com o híbrido 1411. Quando os julgadores foram questionados se comprariam o produto de outro sabor, o sabor preferido pelo maior número de avaliadores (27%) foi o sabor salsa e cebola. Com base nesses resultados foram selecionados os clones BRS Jari e 1411 para elaboração do *snack* sabor salsa e cebola. O teor de compostos cianogênicos no *snack* sabor salsa e cebola não foi detectado pelo método utilizado. O *snack* elaborado com a BRS Jari apresentou 25,7  $\mu\text{g g}^{-1}$  de carotenoides totais enquanto que o *snack* elaborado com o híbrido 1411 apresentou 13,6  $\mu\text{g g}^{-1}$ . Em relação a aceitação sensorial, não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) entre os *snacks* elaborados com os dois clones para os atributos aparência, sabor, crocância e aceitação global e os produtos foram classificados entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Já para a cor, ao *snack* elaborado com a BRS Jari foi mais aceito com nota média de 7,4. No que se refere ao diagnóstico de atributos não houve diferença significativa ( $p\leq 0,05$ ) entre os *snacks* elaborados com os dois clones. O teste de intenção de compra demonstrou que 66,6% dos avaliadores comprariam o *snack* elaborado com a BRS Jari sabor salsa e cebola e 60% com o híbrido 1411. **Conclusões** – O *snack* sabor salsa e cebola elaborado com a variedade BRS Jari apresentou o maior teor de carotenoides totais e foi o mais aceito pelos consumidores.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; processamento; produto desidratado; carotenoides totais; compostos cianogênicos.

## Processamento e caracterização físico-química de bananas-passa de frutos de variedades de bananeira da Embrapa

Luise de Oliveira Sena<sup>1</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Paula Ribeiro Nunes da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC CNPq; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: luise-sena@hotmail.com, eliseth.viana@embrapa.br, ronielli.reis@embrapa.br, phawla@outlook.com

**Introdução** – A banana-passa é um produto que apresenta boa aceitação sensorial, alto valor nutritivo e tem apelo de produto natural que pode ser consumido como fruta desidratada, ou ser empregado como ingrediente em formulações de outros produtos. Assim, a desidratação da banana representa uma opção de aproveitamento nos excedentes de produção e de frutos fora dos padrões de qualidade para consumo *in natura*. **Objetivo** – O objetivo desse estudo foi avaliar as características físico-químicas das bananas-passa produzidas com frutos de variedades melhoradas e compará-las com variedades comerciais. **Material e Métodos** – Foram utilizados frutos de cinco variedades melhoradas (BRS Caipira, BRS Princesa, BRS Preciosa, BRS Platina e BRS Vitória) e duas variedades comerciais (Grand Naine e Prata Anã). Os frutos foram colhidos no estágio 2 de maturação e processados no estágio 7. Os frutos foram lavados, sanitizados em solução clorada (50 mg L<sup>-1</sup> de cloro residual livre) e descascados. A desidratação foi feita a 65 °C, com a velocidade fixa do ar de secagem de 1,5 m/s, até umidade final entre 20-25% (b.u). Os frutos *in natura* e os produtos desidratados foram caracterizados mediante análises físicas e físico-químicas de comprimento do fruto em cm; diâmetro do fruto em cm; rendimento em %; cor instrumental pela medida da coordenada L\* (luminosidade) e dos parâmetros C\* (intensidade da cor) e h\* (tonalidade); teor de sólidos solúveis em °Brix; acidez titulável em % de ácido málico; ratio, pH e umidade em %. Os dados das características físicas e físico-químicas dos frutos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Skott-Knott a 5% de probabilidade. **Resultados** – As variedades Grand Naine, BRS Platina, BRS Preciosa e BRS Vitória apresentaram os maiores valores para o comprimento, tanto dos frutos *in natura* quanto dos desidratados. Houve redução média de 48,52% no diâmetro e de 13,39% no comprimento dos frutos desidratados em relação aos frutos *in natura*. O processo de desidratação contribuiu para a obtenção de uma banana-passa de coloração mais escura e avermelhada, conforme os menores valores de L\* e h\* obtidos. Os frutos das variedades Prata Anã, BRS Preciosa e BRS Princesa formaram um grupo e destacaram-se por apresentar os maiores teores de sólidos solúveis (acima de 25°Brix), mas após a desidratação todas as bananas-passa avaliadas ficaram no mesmo grupo. Com a perda de água durante o processo os açúcares concentraram-se, o que ocasionou o aumento do teor de sólidos solúveis de 24,38 para 71,61 °Brix. Os frutos das variedades BRS Caipira e Grand Naine apresentaram os menores valores de acidez e os maiores valores de ratio, ou seja, são frutos de maior doçura. Entretanto, após a desidratação, as bananas-passa das sete variedades foram agrupadas e apresentaram valores médios de 1,75 mg/100g de ácido málico e ratio de 42,91. Os frutos das variedades BRS Caipira, Grand Naine e BRS Platina formaram um grupo e apresentaram as maiores umidades, mas após a desidratação, a banana-passa produzida com a variedade BRS Caipira apresentou o menor valor (15,75%). Todas as bananas-passa produzidas apresentaram umidade inferior a 24%, o que é desejável para a conservação do produto. Quanto ao rendimento, o processamento da variedade BRS Princesa obteve destaque com 23,28%. **Conclusão** – As bananas-passa produzidas com as variedades melhoradas apresentaram as características físico-químicas semelhantes às bananas-passa das variedades comerciais Grand Naine e Prata Anã, e, portanto, apresentam potencial para serem aceitas pelo mercado consumidor.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; desidratação; melhoramento; caracterização.

## Desenvolvimento e caracterização físico-química e sensorial de chips de plátanos

Paula Ribeiro Nunes da Silva<sup>1</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Luise de Oliveira Sena<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de licenciatura em biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: phawla@outlook.com, eliseth.viana@embrapa.br, ronielli.reis@embrapa.br, luise-sena@hotmail.com

**Introdução** – No Brasil os chips de plátanos são produzidos por pequenas agroindústrias artesanais, onde a qualidade dos produtos não é determinada por nenhum parâmetro preestabelecido. Esses chips são obtidos pelo processo de fritura, que aumenta consideravelmente o teor de lipídeos e o valor calórico do produto final. Entretanto, há uma tendência do consumidor em optar por alimentos mais saudáveis e de menor valor calórico; assim, a realização de pesquisas para obter chips com baixos teores de gordura, mas que mantenham a textura crocante e boa aceitação sensorial atende a essa demanda.

**Objetivo** – Desenvolver tecnologia de produção de chips desidratado de plátanos e caracterizar físico-quimicamente e sensorialmente o produto obtido. **Materiais e Métodos** – Os genótipos utilizados para a pesquisa foram Terra Maranhão (testemunha do experimento), Terra Ponta Aparada, Curare Enano e Tros Vert. O produto foi obtido por secagem em desidratador com circulação forçada de ar a 70 °C até umidade máxima de 10%. Os frutos *in natura* e os chips foram caracterizados mediante análises físicas de peso da penca (g), peso dos frutos (g), diâmetro (mm), rendimento (%) e cor instrumental (coordenada L\*- luminosidade; parâmetros C\*- intensidade da cor e h\*- ângulo da cor) e físico-químicas (teor de sólidos solúveis em °Brix, acidez titulável em % de ácido málico, *ratio*, pH e umidade em %). Os chips foram avaliados por 50 julgadores não treinados quanto aos atributos aparência, cor, aroma, sabor, crocância e aceitação global. Utilizou-se a escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9). Foi verificado também a intensidade dos atributos sensoriais sabor de queijo e crocância utilizando escala estruturada de nove pontos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Os dados do teste de aceitação foram apresentados também pela análise de frequência, de acordo com as faixas de aceitação: **Rejeição:** escores de 1 a 4; **Indiferença:** escores de 5; **Aceitação:** escores de 6 a 9. **Resultados** – Os frutos *in natura* do Curare Enano apresentaram maior valor de h\* (82,62) do que do Terra Ponta Aparada (77,05), o que representa uma coloração menos amarela. Foram obtidos menores teores de acidez titulável e maior *ratio* para frutos *in natura* do Curare Enano (0,22 % de ácido málico e 28,37, respectivamente) em relação aos frutos do Terra Ponta Aparada (0,34% de ácido málico e 16,36, respectivamente). O Tros Vert foi o que apresentou menor umidade (60,57%) quando comparado com a variedade Terra Maranhão (64,16%), entretanto, não interferiu na umidade final do produto. Observou-se aumento dos teores de sólidos solúveis dos chips como consequência do processo de desidratação e os maiores teores foram obtidos para os frutos de Curare Enano (15,74 °Brix) e Terra ponta Aparada (15,94 °Brix). Os chips do Curare Enano apresentaram *ratio* superior (57,68) ao dos chips elaborados com Terra Ponta Aparada (46,81), ou seja, maior doçura. Os chips obtidos com os quatro genótipos avaliados apresentaram umidade inferior a 10%, o que é desejável para a conservação do produto. O rendimento dos chips não diferiu em função do genótipo utilizado. Os chips elaborados a partir das quatro variedades de plátanos foram classificados entre os termos hedônicos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” para os atributos aparência, cor, crocância e impressão global e entre os termos “indiferente” e “gostei ligeiramente” para os atributos aroma e sabor. A aparência dos chips foi aceita pela maioria dos consumidores, com índices de aceitação acima 86% para todas variedades. Em relação a cor, os chips elaborados com as variedades Tros Vert e Ponta Aparada receberam as maiores porcentagens, com 94 e 90%, respectivamente. Os chips elaborados com Curare Enano apresentaram os maiores índices de aceitação para os atributos crocância (90%) e impressão global (84%). Os chips elaborados com Curare Enano, Terra Maranhão e Tros Vert apresentaram o atributo crocância em maior intensidade e em relação ao atributo sabor de queijo, todos os chips foram considerados com sabor fraco de queijo. **Conclusão** – Os frutos de Tros Vert, Terra Ponta Aparada e Curare Enano apresentaram características físico-químicas praticamente iguais à testemunha Terra Maranhão, portanto podem ser serem processados como chips. Os chips elaborados com as quatro variedades de plátanos tiveram boa aceitação sensorial, com índice de aceitação superior a 70% para impressão global.

**Palavras-chave:** Processamento; aceitação; desidratação; *Musa* spp.

## Avaliação sensorial de bananas-passa elaboradas com frutos de variedades melhoradas de bananeiras

Miguel Bury dos S. Junior<sup>1</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Eliseth Souza Viana<sup>2</sup>; Stephanie Lima Ferreira de Assis<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista IC- CNPq; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, <sup>3</sup>Estudante de Bacharelado em Farmácia da Faculdade Maria Milza. E-mails: miguelbury@hotmail.com, ronielli.reis@embrapa.br, eliseth.viana@embrapa.br, stephanieassis22@hotmail.com

**Introdução** – A banana (*Musa spp.*) é uma fruta tropical muito apreciada devido às suas características sensoriais e por ser fonte de nutrientes. Infelizmente as variedades que são mais cultivadas no Brasil são susceptíveis a doenças, como mal-do-Panamá, Sigatoka-amarela e Sigatoka-negra, que podem dizimar as plantações. O plantio de variedades melhoradas, resistentes a algumas doenças, tem sido indicado como alternativa para conter o avanço dessas doenças. Assim, o estudo do potencial dessas variedades para o desenvolvimento de produtos agroindustriais traz uma oportunidade para os produtores e para as agroindústrias de alimentos. **Objetivos** – Avaliar a aceitação sensorial de bananas-passa elaboradas com diferentes genótipos de bananas. **Material e Métodos** – As bananas-passa foram produzidas a partir das variedades BRS Caipira, BRS Princesa, BRS Preciosa, BRS Platina, BRS Vitória, Grand Naine e Prata Anã. O teste de aceitação sensorial foi realizado por 60 julgadores não treinados que avaliaram aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global. Para avaliação da aparência, as bananas-passa foram apresentadas inteiras, sob uma mesa fora da cabine e para os demais atributos, foram apresentadas de forma monádica, em cabines individuais. Verificou-se também a intensidade dos atributos cor (muito clara/muito escura), aroma (fraco/forte), sabor de banana (fraco/forte) e textura (muito mole/muito dura). Nos dois testes utilizou-se escala estruturada de nove pontos. Além da aceitação sensorial foi aplicado o teste de intenção de compra utilizando a escala de cinco pontos, sendo os extremos “eu certamente compraria” (5) e “eu certamente não compraria” (1). Os dados do teste de aceitação foram submetidos à análise de variância e Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade, além de serem apresentados pela análise de frequência, de acordo com as faixas de aceitação: **Rejeição** - escores de 1 a 4; **Indiferença**: escores iguais a 5; **Aceitação**: escores de 6 a 9. Os dados da intenção de compra foram expressos em porcentagem. **Resultados** – A cor, aroma, sabor e impressão global das bananas-passa produzidas com Grand Naine e Prata Anã não diferiram entre si e receberam as maiores notas. A banana-passa produzida com a Grand Naine obteve a maior aceitação sensorial para todos os atributos avaliados e foram classificadas entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei muito”. Ao considerar as frequências de aceitação, rejeição e indiferença, para o atributo aparência, as bananas-passa produzidas a partir de BRS Platina e Grand Naine apresentaram aceitação acima de 80%. Em relação a aroma e sabor, os maiores índices de aceitação foram para as bananas-passa de Grand Naine e Prata Anã. A textura foi o atributo sensorial que apresentou os maiores índices de rejeição e indiferença, e as bananas-passa de BRS Caipira e BRS Platina foram as de menor aceitação para esse atributo. A banana-passa de BRS Preciosa apresentou os maiores índices de aceitação para a aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global. As bananas-passa produzidas com Prata Anã e BRS Preciosa apresentaram intensidade intermediária dos atributos cor, aroma, sabor de banana e doçura. A banana-passa elaborada com BRS Caipira apresentou maior intensidade para o atributo textura, sendo, portanto, considerada mais firme do que as demais, fato que pode estar associado à menor aceitação dessa variedade para esse atributo. A banana-passa produzida com Grand Naine apresentou perfil sensorial distinto das demais e maior intensidade de cor, aroma, sabor de banana e doçura. Logo, pode-se inferir que os consumidores tendem a preferir banana-passa com coloração mais escura e com aroma, sabor e doçura mais pronunciados, já que a Grand Naine foi a variedade mais aceita pelos consumidores. Quanto à intenção de compra dos consumidores agrupando-se as categorias “certamente compraria” e “possivelmente compraria”, 81,7% dos consumidores indicaram que comprariam a banana-passa elaborada com Grand Naine e 71,7% indicaram que comprariam a banana-passa elaborada com a Prata Anã. Entre as variedades melhoradas, a maior intenção de compra foi para a BRS Preciosa (58,3%). **Conclusões** – As bananas-passa produzidas com as variedades comerciais Grand Naine e Prata Anã foram as mais aceitas pelos consumidores. Entre as variedades melhoradas, a banana-passa produzida com a BRS Preciosa apresentou boa aceitação sensorial e, portanto é uma excelente alternativa para o produtor, pois é uma variedade resistente às Sigatokas negra, amarela e ao mal-do-panamá.

**Palavras-chave:** *Musa spp.*; desidratação; análise sensorial.

## Avaliação de compostos bioativos e aceitação sensorial de mamão desidratado incorporado com frutooligossacarídeos

Tâmara Maria de Souza Santos<sup>1</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Mallena Leal Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista IC Fapesb;

<sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza. E-mails: tamaramaria.bio@hotmail.com, ronielli.reis@embrapa.br, eliseth.viana@embrapa.br, mallena\_leall@hotmail.com

**Introdução** – Os frutos do mamoeiro apresentam sabor e aroma agradáveis e sua polpa possui características sensoriais e nutricionais que o tornam um alimento ideal e saudável para pessoas de todas as idades. Por ser um fruto altamente perecível, a desidratação é uma excelente alternativa de conservação e apresenta a vantagem de ser simples e permitir a obtenção de produtos com maior vida de prateleira. **Objetivo** – Avaliar o teor de compostos bioativos e a aceitação sensorial de mamão desidratado incorporado com frutooligossacarídeos. **Material e Métodos** – Os mamões da variedade Formosa foram adquiridos no comércio local, e processados no estádio 4 de maturação. Os frutos foram lavados em água corrente, sanitizados por imersão em solução com 50 mg L<sup>-1</sup> de cloro ativo, por um período de 15 minutos. Em seguida foram descascados, cortados em fatias, subdivididos em pedaços em formatos de leques que foram imersos em solução aquosa contendo 40% de frutooligossacarídeos (FOS) + 25 mg L<sup>-1</sup> de ácido cítrico + 75 mg L<sup>-1</sup> de ácido ascórbico à temperatura de 40°C por 2 horas. Após o tratamento, o mamão foi desidratado a 70 °C até atingir umidade final entre 15 e 20 % (b.u). Os produtos foram acondicionados em embalagens laminadas de PETmet/PE com vácuo e sem vácuo e avaliados nos tempos zero, 30 e 60 dias de armazenamento quanto à cor (L\* - luminosidade; C\* - intensidade da cor e h\* - ângulo de cor), pH, acidez titulável (% de ácido cítrico), sólidos solúveis (°Brix), umidade (%), vitamina C (mg 100g<sup>-1</sup>), carotenoides totais (µg g<sup>-1</sup>) e FOS (g de frutanas 100 g<sup>-1</sup>). O mamão *in natura* também foi caracterizado mediante as mesmas análises, exceto a de FOS. A análise sensorial foi realizada em cabines individuais, por 50 julgadores não treinados, utilizando-se escala hedônica de nove pontos para avaliar os atributos aparência, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global. Além do teste de aceitação, foi realizado o diagnóstico dos atributos do mamão desidratado a fim de verificar a intensidade da cor (muito clara/muito escura), do aroma (fraco/forte), do sabor (fraco/forte) e da textura na boca (muito mole/muito duro). Todas as análises físico-químicas e de compostos bioativos foram realizadas em triplicata para cada repetição experimental e os resultados submetidos à análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e comparação entre as médias pelo teste de tukey a 5% de significância. Os resultados do diagnóstico de atributos foram apresentados como média e porcentagem de notas iguais ou superiores a 6,0. Os dados de aceitação foram apresentados em porcentagem de aceitação (soma das notas acima de 5,0), indiferença (soma das notas iguais a 5,0) e rejeição (soma das notas inferiores a 5,0). Os resultados da intenção de compra foram apresentados em porcentagem. **Resultados** – O mamão Formosa comercial utilizado no processo de desidratação apresentou 87,6% de umidade, 67,82mg 100g<sup>-1</sup> de vitamina C e 34,56µg g<sup>-1</sup> de carotenoides totais. Não houve diferença significativa (p>0,05) entre o produto embalado a vácuo e sem vácuo. O mamão desidratado apresentou um valor médio de 15,92% (b.u.) de umidade. A acidez do fruto sofreu aumento de 0,78 (g de ácido cítrico 100 g<sup>-1</sup>) no período de 30 dias para 0,93 (g de ácido cítrico 100 g<sup>-1</sup>) após 60 dias. A luminosidade (L\*) e o ângulo de cor (h\*) do produto não sofreram alterações durante o armazenamento e o produto apresentou, após 60 dias, valores médios de 50,27 e 50,18 respectivamente. Já a intensidade da cor (C\*) reduziu com o tempo de estocagem, passando de 57,98 a 52,81. Após o processo de desidratação (tempo zero) houve concentração dos compostos bioativos, com incremento de 460% no teor de carotenoides totais e 234,4% no teor de vitamina C em relação ao mamão *in natura*. Não houve degradação dos carotenoides do mamão desidratado durante o armazenamento. O teor de vitamina C reduziu 42,4% após 60 dias, entretanto o produto final ainda apresentou teor superior ao do mamão *in natura* (130,62 mg 100g<sup>-1</sup> de vitamina C). A quantidade de FOS incorporada ao mamão desidratado foi de 6,05 g de frutanas 100 g<sup>-1</sup>. O mamão desidratado foi bem aceito pelos consumidores, com índices de aceitação de 82% para a cor e de 72% para o aroma e para o sabor. A textura foi o atributo com o maior índice de rejeição, 50%. Em relação ao diagnóstico de atributos, 54% dos consumidores consideraram o mamão com coloração intensa, 48% com sabor forte e 88% dos consumidores com textura dura. **Conclusões** – O mamão desidratado incorporado com FOS foi bem aceito pelos consumidores e pode ser acondicionado em embalagem laminada de PETmet/PE com ou sem vácuo, por um período de 60 dias de armazenamento. O processo de desidratação empregado permitiu a obtenção de um produto com elevado teor de vitamina C, carotenoides, além de considerável teor de FOS.

**Palavras-chave:** Desidratação; alimento funcional; *Carica papaya*.



# Qualidade de fruto e raiz

## Determinação da temperatura e tempo de climatização sobre o amadurecimento e conservação de bananas 'BR5 Platina'

Breno de Jesus Pereira<sup>1</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>; Márcio Eduardo Canto Pereira<sup>2</sup>; Josuel Victor Ribeiro Mota<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: brenojp93@gmail.com, fabiana.sasaki@embrapa.br, marcio.pereira@embrapa.br, josuelvictor@gmail.com

**Introdução** – A 'BR5 Platina', híbrido gerado pela Embrapa, pode ser uma alternativa para produção de bananas tipo Prata, pois apresenta resistência à Sigatoka-amarela e ao Mal-do-Panamá, e seus frutos são semelhantes aos da 'Prata-Anã'. A maioria das bananas comercializadas passa pela climatização (uniformização do amadurecimento). Porém, a maioria das recomendações é baseada no subgrupo Cavendish, sendo poucas as informações para bananas tipo Prata. **Objetivo** – Este trabalho teve como objetivo determinar a temperatura e tempo de exposição ao etileno adequados para climatização da banana 'BR5 Platina'. **Material e Métodos** – Bananas 'BR5 Platina' oriundas do campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas - BA, foram colhidas no estágio 1 de maturação (casca completamente verde), despencadas e levadas ao Laboratório de Pós-colheita. Foram testadas duas temperaturas de climatização (16°C e 18°C) e três tempos de exposição ao etileno (16, 32 e 48h). O controle consistiu em frutos não tratados (sem etileno) armazenados a 25°C. A climatização foi realizada em câmaras frias nas temperaturas testadas e a aplicação de etileno foi realizada com auxílio de um gerador comercial de etileno (Banasil®), na concentração de 100 µL L<sup>-1</sup>. Após a climatização os frutos foram armazenados a 25°C até atingirem o estágio 6 de amadurecimento. As variáveis analisadas foram: dias para atingir o estágio 6, acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS), relação SS/AT e perda de massa. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 7 tratamentos e cinco repetições de um buquê de cinco frutos por tratamento. Os resultados das análises foram submetidos à análise de variância e no caso de significância as médias foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5%. **Resultados** – Os frutos climatizados a 16°C por 16h atingiram o estágio 6 em 10 dias de armazenamento, não apresentando diferença estatística para os frutos do tratamento controle, que permaneceram em 25°C durante todo o período experimental. No entanto, frutos climatizados entre 32 e 48 horas a 18°C foram altamente responsivos ao tratamento, atingindo o estágio 6 em seis dias em média. Frutos destes tratamentos também apresentaram menor perda de massa, um reflexo do menor tempo de amadurecimento desses frutos. Os frutos climatizados a 32 e 48 horas a 16°C e 16h a 18°C atingiram o estágio 6 em oito dias em média. Para o pH os frutos climatizados a 16°C por 16h e 32h apresentaram valores significativamente mais elevados que os demais tratamentos. Não houve diferença estatística entre os tratamentos quanto a coloração da casca, para os parâmetros C\* e h°. Em relação ao valor L\* a casca dos frutos climatizados a 32 e 48 horas a 18°C apresentaram uma luminosidade significativamente superior aos demais tratamentos. Os frutos climatizados a 16°C por 16h e estavam significativamente mais firmes em relação aos demais tratamentos. Os frutos do tratamento controle e os frutos climatizados a 16°C por 16h apresentaram maiores valores de acidez titulável e SS e em relação aos demais tratamentos, porém os frutos climatizados entre 32 e 48 horas a 16°C apresentaram maior relação SS/AT favorecendo, assim, o balanço açúcares / acidez desejável para o consumo. **Conclusão** – A climatização de banana 'BR5 Platina' a 18°C por 32 horas promoveu o amadurecimento dos frutos num menor período de tempo. Porém, mais estudos devem ser realizados.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; etileno; desverdecimento; pós-colheita.

## Seleção de acessos de mandioca do banco ativo de germoplasma com propriedade de pasta diferencial

Iara Pereira Fonseca<sup>1</sup>; Milian Oliveira de Souza<sup>2</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>3</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de enfermagem da Faculdade Maria Milza; <sup>2</sup>Estudante do Curso Técnico em Alimentos do IFBaiano Campus Governador Mangabeira, <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: iarinhapereira@hotmail.com, milliam5479@gmail.com, luciana.oliveira@embrapa, eder.oliveira@cnpmf.embrapa.br

**Introdução** – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) constitui um dos principais alimentos energéticos, principalmente nos países em desenvolvimento. Mais de 100 países produzem mandioca, sendo que o Brasil é o segundo maior produtor mundial. O mercado de amido vem crescendo e a indústria de amido, além de demandar variedades com altos teores desse produto, procura também amidos específicos, com qualidade da fécula para utilização em diversos produtos. O amido de mandioca é constituído por aproximadamente 20% de amilose e 80% de amilopectina. As curvas de viscosidade representam importante ferramenta para as observações do comportamento do gel de amido e suas relações com as condições de processamento: aquecimento, agitação e resfriamento. A tendência a retrogradação é um parâmetro que auxilia na estimativa da estabilidade do gel de amido na estocagem. Quanto maior o valor do *setback* maior a tendência de retrogradação. **Objetivo** – Assim, este trabalho caracterizou parte dos acessos do banco ativo de germoplasma (BAG) de mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura, avaliando a propriedade da pasta e a relação amilose/amilopectina de 73 acessos. **Material e Métodos** – Para a determinação da relação amilose/amilopectina, os grãos de amido foram gelatinizados com hidróxido de sódio e após a reação com o iodo o complexo de coloração azul foi quantificado por espectrofotometria a 620 nm. O perfil de viscosidade do amido foi avaliado utilizando um analisador rápido de viscosidade (RVA), da Newport Scientific RVA-4500. A suspensão de amido (9% p/p) foi agitada a 160 rpm durante todo o experimento. As propriedades de pasta do amido foram determinadas usando-se o software *Thermocline for Windows*, versão 7. **Resultados** – Para os acessos de mandioca avaliados a viscosidade de pico variou de 4000 cP (BGM 367) a 5809 cP (BGM 364), a quebra da viscosidade de 2496 cP (BGM 661) a 3665 cP (BGM 510) e o *setback* de 487 cP (BGM 677) a 1480 cP (BGM 176). As maiores temperaturas de empastamento foram observadas nos acessos BGM 495 (75,2 °C), BGM 697 (74,0 °C), BGM 694 (73,4 °C), BGM 367 (73,1 °C) e BGM 701 (73,0 °C). Os acessos BGM 364 (66,5 °C), BGM 415 (68,6 °C), BGM 630 (68,7 min °C), BGM 387 (68,9 °C), BGM 263 (69,0 °C) e BGM 439 (69,1 °C) apresentaram as menores temperaturas de empastamento. As maiores viscosidade de pico observadas foram para os amidos dos acessos BGM 364 (5809 cP), BGM 665 (5760 cP), BGM 510 (5697 cP) e BGM 1675 (5614 cP). A variação do tempo do pico de viscosidade foi de 3,7 minutos (BGM 203, BGM 263, BGM 280, BGM 308, BGM 353, BGM 355, BGM 364, BGM 439, BGM 510 e BGM 1675) a 4,3 minutos (BGM 56 e BGM 637). Os maiores valores de viscosidade final foram observados nos acessos BGM 54 (3674 cP), BGM 364 (3601 cP), BGM 665 (3495 cP) e BGM 419 (3443 cP), enquanto os acessos BGM 677 (1706 cP), BGM 367 (1840 cP), BGM 681 (1862 cP) e BGM 353 (1892 cP) apresentaram os menores valores. O amido dos acessos BGM 677 (487 cP), BGM 681 (520 cP), BGM 387 (536 cP), BGM 367 (563 cP) e BGM 353 (571 cP) apresentaram a menor tendência a retrogradação, já os acessos BGM 308 (1377 cP), BGM 216 (1399 cP), BGM 272 (1442 cP) e BGM 176 (1480 cP) apresentaram os maiores valores de *setback*. Para a relação amilose/amilopectina, os acessos BGM 495 (18,2%), BGM 263 (18,5%), BGM 364 (18,6%) e BGM 305 (18,9%) apresentaram os menores teores de amilose, já os acessos BGM 247 (24,7%), BGM 510 (24,6%), BGM 697 (24,6%), BGM 1153 (24,6%), BGM 1728 (24,6%) e BGM 257 (24,5%) os maiores teores. Para os sete acessos selecionados como testemunha, plantados com repetição no campo, o maior desvio para o teor de amilose e o tempo de pico foi de 8%, para a temperatura de empastamento de 2%. A viscosidade de pico, quebra de viscosidade, viscosidade final da pasta a frio e o *setback* apresentaram valores de desvio elevado para as repetições de campo de 14%, 16%, 27% e 56%, respectivamente. **Conclusões** – Os acessos BGM 364 e BGM 665 apresentaram as maiores viscosidade de pico e final.

**Palavras-chave:** Amido; amilose; *Manihot esculenta*; qualidade.

## Caracterização de clones mandioca em três épocas de colheita

Josemara Ferreira dos Santos<sup>1</sup>; Ingrid Ferreira Galio<sup>2</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>3</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante do Curso Técnico em Alimentos do IFBaiano - Campus Governador Mangabeira; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mara-santtos@hotmail.com, g.ingridferreira@hotmail.com, luciana.oliveira@embrapa, vanderlei.silva-santos@embrapa.br

**Introdução** – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é considerada uma fonte de carboidrato barata e representa a subsistência de milhares de pessoas em todo o mundo. É utilizada tanto na alimentação humana quanto na alimentação animal, no consumo fresco ou processada. Um dos fatores que determina a sua finalidade é o teor de compostos cianogênicos presente nas raízes. A mandioca de mesa (aipim, macaxeira, mandioca mansa), possui baixos teores desses compostos e suas características qualitativas têm grande relevância no mercado, sendo o tempo de cozimento e o padrão da massa cozida as características mais observadas pelo consumidor. **Objetivo** – Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar oito clones de mandioca, em três épocas de colheita, em relação ao tempo de cozimento, o teor de carotenoides totais e compostos cianogênicos. **Material e Método** – As raízes de mandioca foram plantadas nos campos experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura em blocos casualizados com quatro repetições. Nos blocos, foram distribuídas as duas variedades comerciais (Eucalipto e BRS Jari) e os seis híbridos (2003 14-11; 2005 05-10; 2008 100-04; 2009 02-13; 2009 07-33 e 2009 12-20). As raízes foram colhidas aos 8; 10 e 12 meses após o plantio e foram analisadas no Laboratório de Ciências e Tecnologia de Alimentos. As raízes das plantas foram misturadas e em seguida foi coletado uma subamostra com 10 raízes para a realização de análises químicas e 10 raízes para a avaliação do cozimento. Para o cozimento, utilizou-se 700 g de mandioca, em cilindros de 6 cm de comprimento, utilizando a parte central da raiz. Determinou-se o tempo de cozimento utilizando-se um garfo. As raízes selecionadas para as análises químicas foram lavadas, descascadas, cortadas em cubos e trituradas. Para a extração dos carotenoides totais, utilizou-se acetona, seguida pela partição, com éter de petróleo, e posterior leitura em espectrofotômetro a 450 nm. O rendimento de polpa foi calculado baseando-se no peso da mandioca com casca e após a remoção da casca, entrecasca e pontas das raízes. Para extração dos compostos cianogênicos utilizou-se a enzima linamarase, com posterior reação com cloramina T e isonicotinato 1,3-dimetil barbiturato e determinação espectrofotométrica a 605 nm. Para a análise de umidade, foi pesado 60 g de amostra em placa de petri, a qual foi colocada em estufa com ventilação de ar forçado a 60 °C até obtenção do peso constante. **Resultados** – Todos os clones estudados apresentaram teor de compostos cianogênicos abaixo de 100 mg Kg<sup>-1</sup> de mandioca fresca em todas as três épocas de colheita, sendo assim classificados como mandioca de mesa. Os híbridos 2003 14-11 e 2005 05-10 e as variedades Eucalipto e BRS Jari apresentaram estatisticamente as menores concentrações de compostos cianogênicos (menor que 31 mg de HCN kg<sup>-1</sup> de mandioca fresca), nas três épocas. O rendimento de polpa não apresentou diferença estatística entre os clones nas épocas avaliadas, com valores de 63,5 a 78,6%. O teor de carotenoides totais nos clones estudados variou de 2,5±0,2 µg g<sup>-1</sup> de mandioca fresca (Eucalipto - 8 meses) a 12,9±1,8 µg g<sup>-1</sup> (2009 07-33 - 12 meses). O híbrido 2009 07-33 apresentou estatisticamente o maior teor de carotenoides totais nas três épocas de colheita, seguido pelos híbridos 2008 100-04 e 2009 12-20, enquanto a variedade Eucalipto os menores teores. O teor de matéria seca variou de 27,7 a 44,6% nas três épocas de colheita. Os híbridos 2005 05-10, 2008 100-04, 2009 12-20 e a variedade Eucalipto apresentaram estatisticamente os maiores teores de matéria seca nas três épocas, enquanto o híbrido 2003 14-11 e a variedade BRS Jari os menores teores. O teor de amilose não apresentou diferença estatística entre os clones aos 10 meses de colheita. Os menores teores de amilose, aos 8 e 10 meses, foi observado nos híbridos 2008 100-04; 2008 100-04; 2009 07-33 e 2009 12-20, estatisticamente a BRS Jari apresentou o maior teor. De acordo com o tempo de cozimento, a variedade BRS Jari e os híbridos avaliados, exceto o híbrido 2005 05-10 aos 12 meses, foram classificados como regular a ruim (21 ou até mais de 30 minutos), enquanto a variedade Eucalipto foi classificada por apresentar um bom tempo (11 a 20 minutos). O híbrido 2009 07-33 apresentou o maior teor de carotenoides totais nas três épocas de colheita. A variedade comercial Eucalipto e os híbridos 2005 05-10; 2008 100-04 e 2009 12-20 apresentaram os maiores teores de matéria seca nas três épocas. Os menores teores de amilose, aos 8 e 10 meses, foi observado nos híbridos 2008 100-04; 2008 100-04; 2009 07-33 e 2009 12-20. **Conclusão** – Entre os clones avaliados, apenas a variedade Eucalipto apresentou baixo tempo de cozimento nas três épocas.

**Palavras-chave:** cozimento; carotenoides; amilose.

## Análise da atividade de enzimas oxidativas em raízes de mandioca tolerantes e susceptíveis à deterioração fisiológica pós-colheita

Josuel Victor Ribeiro Mota<sup>1</sup>; Marcio Eduardo Canto Pereira<sup>2</sup>; Marcela Tonini Venturini<sup>3</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Doutoranda da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: josuelvictor@hotmail.com, marcio.pereira@embrapa.br, cosalin2@yahoo.com.br, eder.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – Uma grave restrição à comercialização *in natura* da mandioca deve-se à deterioração fisiológica pós-colheita (DFPC), em que ocorre o escurecimento dos tecidos vasculares com a participação de enzimas oxidativas. **Objetivo** – O presente trabalho objetivou avaliar a atividade das enzimas peroxidase e catalase, e o teor de compostos fenólicos, em raízes de mandioca tolerantes e susceptíveis à DFPC, buscando correlações entre estas variáveis e a severidade da DFPC ao longo do armazenamento. **Material e Métodos** – Raízes de oito genótipos de mandioca provenientes da área experimental da Coopamido foram avaliadas no dia da colheita e aos 2, 5 e 10 dias após, em cinco repetições/genótipo/dia. A DFPC foi avaliada visualmente conforme a severidade (%) dos sintomas, em três cortes transversais (proximal, mediano e distal) ao longo da raiz inteira. As notas da DFPC foram transformadas em valores da área abaixo da curva de progresso da deterioração (AACPD). Nas datas de avaliação visual foram retiradas amostras para extração e determinação da atividade das enzimas peroxidase (POD) e catalase (CAT), e do teor de compostos fenólicos (CF). **Resultados** – Todos os genótipos apresentaram DFPC a partir dos dois dias após a colheita. Houve correlação positiva com a severidade dos sintomas de DFPC, porém de média a fraca intensidade. A atividade da enzima peroxidase foi a variável que apresentou maior variação ao longo do armazenamento (de 6,1 para 192,2  $\mu\text{mol s}^{-1} \text{g MS}^{-1}$ ) e melhor correlação (0,53) com os sintomas visuais de deterioração fisiológica. A atividade da enzima catalase apresentou menor variação (de 134,1 a 208,7  $\mu\text{mol H}_2\text{O}_2 \text{ min}^{-1} \text{g MF}^{-1}$ ) e fraca correlação (0,25). O teor de compostos fenólicos também foi pouco variável (de 29,6 a 40,5 mg de ácido gálico  $\text{g MF}^{-1}$ ), embora tenha apresentado tendência de maior teor em genótipos com maior atividade de POD. **Conclusão** – A atividade da enzima peroxidase foi a variável de maior correspondência à DFPC.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; peroxidase; catalase.

## Climatização de bananas ‘BRS Princesa’: temperatura e tempo de exposição ao etileno

Thaís Correia Gomes<sup>1</sup>; Márcio Eduardo Canto Pereira<sup>2</sup>; Breno de Jesus Pereira<sup>3</sup>; Josuel Victor Ribeiro Mota<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: thay.gomes17@hotmail.com, marcio.pereira@embrapa.br, brenojp93@gmail.com, josuelvictor@hotmail.com

**Introdução** – Para uniformizar e proporcionar um amadurecimento mais rápido dos frutos de banana utiliza-se o processo de climatização, que consiste em colocar os frutos em câmaras herméticas, expondo-os ao gás etileno. **Objetivo** – Este trabalho objetivou avaliar temperaturas e tempos de exposição ao etileno para a climatização de bananas ‘BRS Princesa’. **Material e Métodos** – Foram utilizados frutos de ‘BRS Princesa’ provenientes de Guanambi - BA, colhidos no estágio 1 de amadurecimento (casca completamente verde). As pencas foram divididas em buquês com cinco frutos cada e os tratamentos aplicados consistiram em diferentes combinações de temperatura de climatização e tempo de exposição de etileno, a saber: T1 – controle (25 °C); T2 – 16 °C por 16 h; T3 – 16 °C por 32 h; T4 – 16 °C por 48 h; T5 – 18 °C por 16 h; T6 – 18 °C por 32 h; T7 – 18 °C por 48 h. O etileno foi aplicado a 100  $\mu\text{L L}^{-1}$  em câmaras com temperatura controlada, utilizando um gerador de gás etileno. Após a climatização, os frutos foram armazenados a 25 °C até atingirem o estágio 6 (casca completamente amarela), quando foram avaliados: dias até o estágio 6; perda de massa (%); firmeza da polpa (N); acidez titulável (AT); sólidos solúveis (SS); relação SS/AT. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 7 tratamentos e cinco repetições de um buquê de cinco 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. **Resultados** – Frutos do tratamento controle atingiram o estágio 6 em 12 dias de armazenamento. Não houve diferença estatística entre o controle e os tratamentos T2, T3, T4 e T5 para todas as variáveis. No entanto, frutos dos tratamentos T6 e T7 foram altamente responsivos, atingindo o estágio 6 em pouco mais de seis dias, com menores valores de perda de massa, firmeza e acidez titulável. **Conclusões** – A climatização de frutos de ‘BRS Princesa’ a 18 °C por 32 ou 48 horas promoveu o amadurecimento dos frutos de maneira uniforme e com maior avanço nas transformações características da polpa. A climatização a 16 °C não promoveu diferenças em relação ao controle nas condições em que foi realizado este experimento.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; maturação controlada; amadurecimento; pós-colheita.

## Avaliação colorimétrica e do teor de carotenoides totais em híbridos de mandioca

Luana Ferreira dos Santos<sup>1</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>; Nataly Jessie Mato Grosso Lima Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante do Curso Técnico em Alimentos do IF Baiano Campus Governador Mangabeira.  
E-mails: lullysantos2010@hotmail.com, luciana.oliveira@embrapa, vanderlei.silva-santos@embrapa.br, natalyjessie@hotmail.com

**Introdução** – A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é a terceira maior fonte de calorias no mundo, perdendo apenas para o arroz e o trigo, sendo consumida por mais de um bilhão de pessoas na África, América do Sul e Ásia. Estudos comprovam que algumas variedades de mandioca apresentam em sua composição química carotenoides, que são compostos responsáveis pela coloração amarela da raiz e precursores de vitamina A, os quais possuem propriedades benéficas à saúde, tais como aumento da resposta imune e redução do risco de doenças degenerativas como o câncer. Os métodos espectrofotométricos são bastante precisos, contudo muito exaustivos, morosos e requerem a utilização de uma grande quantidade de reagentes. Devido à conveniência e maior facilidade no uso de medições de cor, existem na literatura vários estudos sobre a correlação entre os valores de cor e o teor de pigmentos, como os carotenoides, de diferentes produtos hortifrutícolas. **Objetivos** – Este trabalho teve como objetivo estimar a correlação entre os teores de carotenoides totais determinados via espectrofotometria e os valores dos componentes de cor obtidos via análise colorimétrica. **Material e Métodos** – As raízes de 140 híbridos de mandioca foram colhidas nos campos experimentais no período de 20 de outubro a 6 de novembro de 2014 e preparadas para análise no mesmo dia da colheita. As raízes selecionadas para as análises foram lavadas, descascadas, quarteadas, selecionaram-se os lados opostos, cortadas em cubos e trituradas em multiprocessador. A extração dos carotenoides foi realizada com adição de acetona e partição em éter de petróleo em duplicata. As alíquotas tomadas para determinação do conteúdo de carotenoides totais foram quantificadas por espectrofotometria a 450 nm. A cor da mandioca triturada foi determinada utilizando o colorímetro Minolta modelo CR400 em triplicata. Foram avaliados os parâmetros de cor: L\*, a\*, b\*, C\* e h\*. O valor de a\* caracteriza a coloração na região do vermelho (+a\*) ao verde (-a\*), o valor b\* indica a coloração no intervalo do amarelo (+b\*) ao azul (-b\*). O valor L\* fornece a luminosidade, variando do branco (L=100) ao preto (L=0). A cromaticidade (C\*) é a relação entre os valores de a\* e b\*, a partir da qual se obtém a pureza da cor. O ângulo de tonalidade (h\*) é o ângulo formado entre a\* e b\*, indicando a tonalidade do objeto. **Resultados** – O teor de carotenoides totais variou de 0,2 a 9,8  $\mu\text{g g}^{-1}$  de mandioca fresca. Dos 140 acessos avaliados 89 apresentaram concentração de carotenoides totais entre 0,2 a 3,0  $\mu\text{g g}^{-1}$  de mandioca fresca; 37 com concentrações entre 3,2 a 6,0  $\mu\text{g g}^{-1}$  de mandioca fresca e 14 entre 6,2 a 9,8  $\mu\text{g g}^{-1}$  de mandioca fresca. Os componentes luminosidade (L\*), intensidade de vermelho/verde (a\*) e o ângulo de cor (H\*) versus concentração de carotenoides totais mostraram correlações muito baixas, R<sup>2</sup> de 0,436, 0,001 e 0,415 respectivamente. De modo contrário, a componente intensidade de amarelo/azul (b\*) e a cromaticidade apresentaram elevadas correlações com a concentração de carotenoides, (valores de R<sup>2</sup> de 0,910 e de 0,906, respectivamente). **Conclusões** – A medição da cor da polpa da raiz de mandioca triturada com o uso do colorímetro pode ser considerada como uma alternativa viável para se estimar indiretamente a concentração dos carotenoides totais através da coordenada de cromaticidade ou da intensidade amarelo/azul.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; cromaticidade; pigmentos.

## Avaliação do teor de carotenoides totais, compostos cianogênicos e matéria seca em híbridos de mandioca

Vivian dos Santos Souza<sup>1</sup>; Luciana Alves de Oliveira<sup>2</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>; Francisco Joaquim Barbosa Peixoto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: vivianbio2012.2@gmail.com, luciana.oliveira@embrapa, vanderlei.silva-santos@embrapa.br, joaquimbarbosa930@gmail.com

**Introdução** – A cultura da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) tem uma grande relevância socioeconômica para o Brasil, visto que a mesma apresenta características que facilitam o seu cultivo e lhe proporcionam resistência às variações climáticas. O teor de compostos cianogênicos é um dos fatores que classificam as variedades em mansas e bravas, definindo dessa forma a finalidade de uso. Os carotenoides trazem benefícios à saúde através da ação oxidante que possuem, além de exercer outras funções, como aumento da resposta imune, inibição da proliferação celular, incremento da diferenciação celular e estímulo à comunicação entre as células. As raízes de mandioca de coloração amarela podem constituir uma fonte potencial de carotenoides, como o betacaroteno, um dos precursores da vitamina A. **Objetivos** – O objetivo deste trabalho foi avaliar 70 híbridos de mandioca gerados pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CNPMPF) com relação ao teor de compostos cianogênicos, matéria seca e carotenoides totais. **Material e Métodos** – As raízes de mandioca foram colhidas nos campos experimentais do CNPMPF, preparadas para análise no mesmo dia e as análises realizadas no Laboratório de Ciências e Tecnologia de Alimentos da Embrapa. Para a análise do teor de matéria seca, foram pesados 60 g de amostra, colocada em estufa com circulação de ar forçada a 70°C até peso constante. Os compostos cianogênicos foram extraídos em solução de ácido ortofosfórico 0,1 M com 25 % (v/v) de etanol. Os compostos cianogênicos presentes no meio de extração foram hidrolisados pela enzima linamarase, em seguida as cianidinas formadas foram decompostas a cianeto em solução alcalina e a quantidade total de cianeto determinada por método colorimétrico. A extração dos carotenoides foi feita com acetona, os quais foram particionados para éter de petróleo e realizada a medida da absorvância em espectrofotômetro a 450 nm. **Resultados** – O teor de carotenoides totais dos 70 híbridos avaliados foi de 0,2 a 9,8  $\mu\text{g g}^{-1}$  de mandioca fresca. A concentração de compostos cianogênicos foi entre 1,1 a 32,1  $\mu\text{g de HCN g}^{-1}$  de mandioca fresca, o que caracteriza todos os híbridos como mandioca mansa. Dos híbridos avaliados, 80% apresentaram a concentração de carotenoides totais entre 0,2 a 4,0  $\mu\text{g g}^{-1}$  e 17% entre 4,3 a 7,2  $\mu\text{g g}^{-1}$ . Os maiores teores de carotenoides totais foram observados em dois híbridos de mandioca com 8,8 e 9,8  $\mu\text{g g}^{-1}$  de mandioca fresca, os quais apresentaram a concentração de compostos cianogênicos de 29,4 e 17,4  $\mu\text{g de HCN g}^{-1}$  de mandioca fresca, respectivamente. Os teores de matéria seca dos híbridos de mandioca variaram entre 21,8% a 47,1%, com 70% dos híbridos apresentando a matéria seca maior do que 35%. Para os dois híbridos com maiores teores de carotenoides, a matéria seca foi de 38,1% e 40,9%. **Conclusões** – Dois híbridos de mandioca são promissores como fonte de carotenoides e adequados para o consumo como mandioca de mesa.

**Palavras-chave:** composição química; *Manihot esculenta*; melhoramento.



## Influência da adubação orgânica na qualidade físico-química e sensorial de frutos de abacaxizeiro

Márcio de Carvalho Ribeiro<sup>1</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Flávia Dias Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação de Farmácia da Faculdade Maria Milza; <sup>2</sup> Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.  
Emails: macinho.r@gmail.com, eliseth.viana@embrapa.br, ronielli.reis@embrapa.br

**Introdução** – A cultura do abacaxi praticamente não é explorada em sistema orgânico de produção, sendo raros os relatos do desempenho desta cultura neste ambiente. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade físico-química e sensorial de frutos de abacaxizeiro Pérola em função de doses de adubo orgânico utilizadas no cultivo. **Material de Métodos** – Os abacaxizeiros da variedade Pérola foram cultivados em Lençóis-BA sob as seguintes doses de adubação: T1 - 10 ton/ha adubo orgânico; T2 - 20 ton/ha adubo orgânico; T3 - 30 t/ha adubo orgânico; T4 - 40 t/ha adubo orgânico e T5 – 50 ton/ha adubo orgânico. O adubo orgânico era composto de esterco bovino + pó de rocha calcossilicatada e formulação do tipo "Bokashi". O arranjo de plantio utilizado foi em fileiras duplas dispostas no seguinte espaçamento: 1,20m x 0,40m x 0,40m (31.250 plantas/ha). O sistema de irrigação utilizado foi por micro aspersores. O delineamento de campo utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com oito repetições. Para as análises físico-químicas foram colhidos de três a cinco frutos de cada tratamento e repetição experimental. As análises físicas e físico-químicas dos frutos compreenderam peso do fruto em g; cor instrumental pela medida da coordenada L\* (luminosidade) e dos parâmetros C\* (intensidade da cor) e h\* (tonalidade); teores de acidez titulável em % de ácido cítrico, sólidos solúveis em °Brix, vitamina C, em mg 100 g<sup>-1</sup>, pH e relação SS/AT. Para as análises sensoriais 62 julgadores não treinados avaliaram os atributos cor, aroma, sabor e textura, por meio de escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9). Para a avaliação da intenção de compra utilizou-se escala de cinco pontos, sendo os extremos “eu certamente compraria (5) e “eu certamente não compraria (1)”. Foi aplicada também a escala do ideal de cinco pontos para as intensidades dos atributos doçura, acidez e firmeza. Os dados das características físicas e físico-químicas foram submetidos à análise de variância e ajustados pela regressão linear. Os dados do teste de aceitação e do diagnóstico de atributos foram submetidos à análise de variância e comparação entre as médias pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. As porcentagens de aprovação dos atributos sensoriais foram calculadas com base na soma das notas iguais ou superiores a 6. Os dados dos testes da escala do ideal e intenção de compra foram apresentados em porcentagem. **Resultados** – O adubo orgânico exerceu efeito significativo no peso do fruto, na acidez titulável e no ratio do abacaxi Pérola. A dose de 36,77 ton de adubo/ha contribuiu com a produção de frutos maiores (2.160,83 g); a dose de 32,25 ton de adubo/ha conferiu maior acidez titulável (0,62% de ácido cítrico) e a dose de 34,84 ton de adubo/ha conferiu o menor ratio (23,46). As diferentes doses de adubo estudadas não exerceram efeito significativo nas demais características físico-químicas avaliadas para o abacaxi Pérola. Verificou-se o uso de menores doses de adubo orgânico produziram frutos menores, menos ácidos e mais doces. Observa-se que as cinco doses de adubo avaliadas não influenciaram a aceitação dos atributos cor, aroma, sabor e textura dos frutos pelos consumidores. As porcentagens de aprovação foram superiores a 84% para todos os atributos, indicando que a maioria dos consumidores gostou dos frutos cultivados sob diferentes tratamentos de adubação. Quanto à intenção de compra dos abacaxis Pérola submetidos aos cinco tratamentos, agrupando-se as categorias “certamente compraria” e “possivelmente compraria” observou-se maior intenção de compra para os frutos de abacaxi submetidos aos tratamentos com 20, 30 e 40 ton de adubo orgânico/ha e a menor intenção de compra foi observada para os frutos submetidos ao tratamento com 10 ton de adubo orgânico/ha (62,07%). A maioria dos consumidores de abacaxi Pérola considerou como ideal a acidez, a doçura e a textura dos frutos de abacaxi Pérola provenientes dos cultivos com as cinco doses de adubo orgânico. **Conclusão** – Considerando que os percentuais de aprovação dos frutos submetidos aos cinco tratamentos foram elevados, recomenda-se para abacaxi Pérola dose entre 20 e 50 toneladas de adubo/ha, pois o uso dessa concentração contribuiu para a produção de frutos com aproximadamente 2kg, com ratio satisfatório.

**Palavras-chave:** abacaxi orgânico; adubação; qualidade; aceitação sensorial.

## Avaliação física e físico-química de frutos de genótipos de aceroleira orgânica

Flavia Dias Santos<sup>1</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Márcio de Carvalho Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Bacharelado em Farmácia na Faculdade Maria Milza; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.  
E-mails: diasflavia@hotmail.com, ronielli.reis@embrapa.br, eliseth.viana@embrapa.br, macinho.r@gmail.com

**Introdução** – A acerola é uma fruta atrativa que se destaca por seu reconhecido valor nutricional, principalmente como fonte de vitamina C. O teor dessa vitamina supera em 25 a 100 vezes a quantidade contida na laranja, em uma mesma quantidade de polpa. Possui ainda teores consideráveis de pró-vitamina A, ferro, cálcio e vitaminas do complexo B (tiamina, riboflavina e niacina). Apresenta coloração verde quando em desenvolvimento, passando ao amarelo e finalmente ao vermelho escuro, quando madura, em algumas variedades. **Objetivo** – O objetivo deste estudo foi realizar a caracterização física e físico-química de frutos de variedades de aceroleira orgânicas. **Material e Métodos** – Frutos de quatro variedades de acerola orgânica (Rubra, Okinawa, Junco e Flor Branca) foram colhidos em duas épocas distintas (maio e dezembro), em Lençóis – BA, 25 dias após a antese, no estágio maduro, sendo que cada colheita representou uma repetição experimental. Os frutos foram caracterizados mediante análises físicas de cor instrumental (coordenada L\* - luminosidade; parâmetros C\* - intensidade da cor e h\* - ângulo da cor) e físico-químicas (teor de sólidos solúveis em °Brix, acidez titulável em % de ácido málico, razão sólidos solúveis/acidez titulável, pH e vitamina C, mg 100g<sup>-1</sup>). Os dados foram submetidos à Análise de Variância e comparação das médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados** – Os resultados obtidos indicaram que os genótipos avaliados não diferiram (p>0,05) quanto aos parâmetros de cor L\* e C\*. O valor de h\* da polpa da variedade Rubra foi superior ao obtido para a polpa das variedades Junco e Okinawa, demonstrando que as duas últimas apresentaram coloração mais próxima do vermelho. Essas duas variedades apresentaram também menor ratio em relação à variedade Rubra. As quatro variedades não diferiram significativamente (p>0,05) quanto ao valor de pH (3,10), vitamina C (1.518,72 mg/100g<sup>-1</sup>), sólidos solúveis (8,18 °Brix) e acidez titulável (1,24 % de ácido málico). **Conclusão** – A acerola Rubra destacou-se por produzir frutos com maior ratio e, conseqüentemente, maior doçura do que as variedades Junco e Okinawa.

**Palavras-chave:** *Malpighia emarginata* Sessé & Moc. ex DC genótipos; vitamina C; caracterização.

## Determinação do teor de carotenoides totais em genótipos de tangerinas

Mallena Leal Santos<sup>1</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Tâmara Maria de Souza Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: mallena\_leall@hotmail.com, eliseth.viana@embrapa.br, ronielli.reis@embrapa.br, tamara.bio@hotmail.com

**Introdução** – O grupo das tangerinas e seus híbridos ocupa posição de destaque em relação aos plantios comerciais de citros em todo o mundo. As tangerinas vêm adquirindo importância em vista do aumento crescente das vendas no mercado de fruta fresca, embora apresentem pouca diversidade de variedades. Essas frutas apresentam propriedades nutricionais que auxiliam na digestão e na prevenção de doenças. O valor nutricional das tangerinas está associado com o seu teor de vitaminas do complexo B, fibras e carotenoides, além das substâncias antioxidantes. Os carotenoides encontram-se presentes em todos os organismos fotossintéticos e incluem um grupo de pigmentos naturais responsáveis pela tonalidade do amarelo ao vermelho dos vegetais e de outros seres vivos. Os carotenoides proporcionam efeitos benéficos à saúde humana contra doenças do coração, degeneração macular, doenças cardiovasculares e cânceres, pois dispõem de compostos que tem o papel antioxidante e regulador da resposta do sistema imune. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar o teor de carotenoides totais de quatro genótipos de tangerinas do banco ativo de germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Materiais e métodos** – O experimento foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado com 3 repetições experimentais. As amostras de tangerina (5 g) foram maceradas com celite 545®, extraídas com acetona e filtradas em funil de vidro sinterizado. Os carotenoides do extrato cetônico foram extraídos por partição líquido-líquido em funil de separação com éter de petróleo, água destilada e solução salina. A leitura do teor de carotenoides totais foi realizada em espectrofotômetro a 450 nm. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias obtidas comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados** – O teor de carotenoides totais variou entre 6,51 µg/g a 10,7 µg/g de polpa, com média de 8,59 µg/g de polpa. Os genótipos King x Dancy e Avana não diferiram entre si ( $p>0,05$ ) e apresentaram os maiores teores de carotenoides totais, 10,7 µg/g de polpa e 9,69 µg/g de polpa, diferindo do genótipo Fair child, que apresentou 6,51 µg/g de polpa. **Conclusão** – Os resultados indicam que existe variabilidade genética quanto aos conteúdos de carotenoides totais nos genótipos de tangerina do banco ativo de germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

**Palavras-chave:** citros; caracterização; compostos bioativos.

## Qualidade físico-química e sensorial de frutos de abacaxizeiro cultivados em diferentes densidades de plantio no sistema orgânico de produção

Naiara Almeida de Oliveira<sup>1</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: naiara\_moreno@hotmail.com, ronielli.reis@embrapa.br, eliseth.vinana@embrapa.br, fabiana.sasaki@embrapa.br

**Introdução** – A produção orgânica vem crescendo de forma sustentada ao redor do mundo, devido principalmente à tomada de consciência da população dos riscos dos resíduos químicos presentes nos alimentos à saúde humana e ao apelo à conservação do meio ambiente. Para a produção do abacaxi no sistema orgânico de produção, o conhecimento das questões associadas ao manejo ecológico do solo, a resposta da planta à adubação orgânica, o espaçamento ideal para o cultivo tanto para atender o comércio de frutos *in natura* quanto à indústria de sucos é primordial. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade físico-química e sensorial de frutos de abacaxi ‘BRS Imperial’ e ‘Pérola’ provenientes de abacaxizeiros cultivados em cinco densidades de plantio no sistema orgânico de produção. **Material e Métodos** – Os abacaxizeiros ‘BRS Imperial’ e ‘Pérola’ foram cultivados no sistema orgânico de produção, na cidade de Lençóis, Chapada Diamantina-BA, utilizando cinco densidades de plantio: D1 = 26.315 plantas/ha (1,50m X 0,40m X 0,40m); D2 = 31.250 plantas/ha (1,20m x 0,40m x 0,40m); D3 = 35.710 plantas/ha (1,00m x 0,40m x 0,40m); D4 = 47.620 plantas/ha (1,00m x 0,40m x 0,30m) e D5 = 51.283 plantas/ha (0,90m x 0,40m x 0,30m). Os experimentos foram conduzidos no delineamento em blocos casualizados, com quatro blocos para a cultivar ‘Pérola’ e no delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições para a cultivar ‘BRS Imperial’. Para as análises foram colhidos de três a quatro frutos de cada tratamento e repetição experimental. As análises físicas e físico-químicas dos frutos compreenderam: peso do fruto (g); acidez titulável (g de ácido cítrico por 100 g), sólidos solúveis (°Brix), pH e *ratio* (solúveis/acidez titulável). Os frutos do abacaxi ‘Pérola’ foram submetidos ao teste de aceitação sensorial por 61 julgadores não treinados, no delineamento em blocos completos. O teste foi realizado em cabines individuais, sob luz branca. Os julgadores receberam as cinco amostras de abacaxi, referentes a cada densidade de plantio, e avaliaram os atributos sensoriais cor, aroma, sabor, textura e aceitação global utilizando a escala hedônica estruturada de nove pontos, sendo os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9). Além do teste de aceitação sensorial, os provadores avaliaram os atributos acidez, doçura e textura dos frutos, utilizando a escala do ideal de cinco pontos. A intenção de compra foi avaliada utilizando-se a escala de cinco pontos. Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando constatou-se efeito significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Sisvar. **Resultados** – O peso dos abacaxis ‘Pérola’ variou de 1.700 g (D1) a 1.840 g (D5), sendo que não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre as densidades D2, D3, D4 e D5 para essa variável. Não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) para as demais características avaliadas e os frutos apresentaram acidez titulável média de 0,53 g 100 g<sup>-1</sup>, sólidos solúveis de 15 °Brix, *ratio* de 29 e pH de 3,71. Em relação à aceitação sensorial, os abacaxis cultivados nas cinco densidades foram bem aceitos, com índices de aceitação e intenção de compra superiores a 78%. Os abacaxis ‘Pérola’ cultivados nas densidades D2 e D3 foram considerados ideais para todos os atributos avaliados pela maior parte dos consumidores, acima de 60%. Para a cultivar BRS Imperial, não houve diferença significativa ( $p > 0,05$ ) entre as cinco densidades e os frutos apresentaram peso médio de 942 g, acidez titulável média de 0,53 g 100g<sup>-1</sup>, sólidos solúveis de 19,60 °Brix e *ratio* de 38,77. **Conclusão** – A qualidade físico-química e sensorial dos abacaxis ‘Pérola’ e ‘BRS Imperial’ não foi influenciada pelas densidades de plantio empregadas para o cultivo do abacaxizeiro.

**Palavras-chave:** abacaxi orgânico; abacaxi Imperial; abacaxi Pérola.

## Aceitação sensorial de frutos de variedades melhoradas de bananeira

Taís Teixeira das Neves<sup>1</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Miguel Bury dos Santos Junior<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: tai\_neves@yahoo.com.br, ronielli.reis@embrapa.br, eliseth.viana@embrapa.br, miguelotdb@hotmail.com

**Introdução** – A banana é uma fruta tropical, de grande importância econômica para diversos países, incluindo o Brasil. Possui alto valor nutricional, contendo ferro, potássio, cálcio e algumas vitaminas, e é consumida por todas as classes sociais não só por apresentar preço acessível, mas, sobretudo pelo seu sabor. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar a aceitação sensorial de frutos de variedades melhoradas de bananeira e de cultivares comerciais. **Material e Métodos** – A aceitabilidade de frutos de nove variedades (BRS Maravilha, PC 010 1, FHIA 18, TM 2803, BRS Caipira, YB 4203, Pacovan, Prata Anã, Grand Naine) de bananeiras foi investigada aplicando-se o teste de aceitação sensorial, em que 50 julgadores não treinados avaliaram os atributos sensoriais cor, aroma, sabor, textura e aceitação global. Os frutos foram cortados em pedaços de aproximadamente 4 cm de comprimento e servidos aos julgadores de forma monádica e sequencial, no delineamento de blocos completos casualizados. Utilizou-se escala hedônica de nove pontos sendo os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9) e para a intenção de compra, escala de cinco pontos, sendo os extremos “certamente não compraria” (1) e “certamente compraria” (5). Os dados do teste de aceitação foram submetidos à análise de variância e comparação entre as médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os dados de aceitação foram também apresentados em porcentagem de aprovação (soma das notas iguais ou superiores a 6,0) e os da intenção de compra apresentados em porcentagem. **Resultados** – Houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre as variedades para os cinco atributos avaliados. Para a cor, as variedades Prata Anã, Grand Naine, BRS Maravilha, PC0 101 e FHIA 18 receberam as maiores notas (entre 7,3 e 7,6) e percentuais de aprovação acima de 92%. As variedades Prata Anã, BRS Maravilha e TM 2803 foram consideradas semelhantes pelos consumidores quanto aos atributos aroma, sabor e textura e foram classificadas entre os termos hedônicos “gostei” e “gostei muito”. Considerando a aceitação global, as variedades melhoradas BRS Maravilha e TM2803 e as variedades comerciais Prata Anã e Grand Naine não diferiram entre si ( $p > 0,05$ ) e receberam as maiores notas (entre 7,5 e 7,7) e índices de aprovação acima de 94%. As variedades BRS Caipira e YB 4203 foram as menos aceitas pelos consumidores para os atributos aroma, sabor, textura e aceitação global. Para a intenção de compra, as variedades BRS Maravilha, TM 2803, Grand Naine e Prata Anã apresentaram os maiores índices, acima de 80%, enquanto que as variedades BRS YB 4203 e BRS Caipira obtiveram os menores índices, 36 e 42%, respectivamente. **Conclusão** – As variedades melhoradas BRS Maravilha e TM 2803 foram bem aceitas pelos consumidores sendo excelentes alternativas para o produtor, pois são resistentes a Sigatoka-negra e ao mal-do-panamá.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; análise sensorial; melhoramento genético.

## Caracterização físico-química e compostos bioativos de novos genótipos de acerola

Leonardo Franklin Lima<sup>1</sup>; Ronielli Cardoso Reis<sup>2</sup>; Eliseth de Souza Viana<sup>2</sup>; Naiara Almeida de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; E-mails: falconblack18@hotmail.com, ronielli.reis@embrapa.br, eliseth.viana@embrapa.br, naiara\_moren@hotmail.com

**Introdução** – A acerola é uma espécie frutífera bastante aceita pelos consumidores e destaca-se por possuir elevados teores de compostos bioativos, como a vitamina C, carotenoides e polifenóis, que conferem benefícios na redução de algumas doenças crônicas. **Objetivo** – O objetivo deste trabalho foi avaliar as características físico-químicas e o teor de compostos bioativos de frutos de quatro genótipos de aceroleira desenvolvidos pela Embrapa. **Material e Métodos** – Os frutos dos genótipos CMF130, Morena 1, Morena 2 e Tropicana foram colhidos no estágio maduro no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Avaliou-se o teor de sólidos solúveis °Brix, pH, acidez titulável (g ácido málico 100 g<sup>-1</sup>), e relação SS/AT (ratio). O estudo da cor incluiu a avaliação da coordenada L\* (luminosidade), a\* [intensidade de verde a vermelho], b\* [intensidade de azul a amarelo], e os atributos cromáticos C\* (cromaticidade/saturação) e h\* (ângulo da cor/tonalidade). Os teores de compostos bioativos foram determinados por espectrofotometria, com leitura a 450 nm para carotenoides totais (CT em µg de β caroteno g<sup>-1</sup>), a 520 nm para vitamina C (mg 100 g<sup>-1</sup>) e a 700nm para os polifenóis extraíveis totais (mg EAG 100 g<sup>-1</sup>) a 700 nm. Os dados foram submetidos a análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. **Resultados** – Os frutos dos quatro genótipos não diferiram entre si (p>0,05) quanto ao teores de sólidos solúveis e apresentaram valor médio de 8° Brix. O teor de acidez titulável variou de 1,06 (Tropicana) a 2,18 g 100 g<sup>-1</sup> de ácido málico (CMF 130) e o ratio de 4,20 (Morena 1) a 7,50 (Tropicana). Os frutos do genótipo Tropicana apresentaram os maiores valores de L\*, b\* e h\* e, portanto, são frutos de polpa mais clara e mais amarela do que os demais. Os genótipos CMF130 e Morena 1 não diferiram entre si (p>0,05) para as características físico-químicas avaliadas e apresentaram elevados teores de vitamina C (2263,35 e 1879,43 mg 100g<sup>-1</sup>, respectivamente), polifenóis extraíveis totais (1536,76 e 1488,50 mg EAG 100g<sup>-1</sup>, respectivamente) e carotenoides totais (34,83 e 28,95 µg g<sup>-1</sup>, respectivamente). **Conclusão** – Os genótipos CMF 130 e Morena 1 apresentam boas características físico-químicas e elevados teores de compostos bioativos e, portanto são genótipos promissores para o mercado.

**Palavras-chave:** *Malpighia emarginata*; carotenoides; polifenóis; vitamina C; aceroleira.

# Recursos Genéticos

## Seleção de acessos para estabelecimento de coleção nuclear de mamão

Fredson dos Santos Menezes<sup>1</sup>; Jorge Luiz Loyola Dantas<sup>2</sup>; Sebastião de Oliveira e Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador Visitante/Fapesb/UFRB. E-mails: fredson96@live.com, jorgeloyola1@gmail.com, ssilva3000@gmail.com

**Introdução** – O mamão é uma fruta de elevada importância econômica para o Brasil e os estados da Bahia, Espírito Santo, Ceará e Rio Grande do Norte são responsáveis por cerca de 87% da produção nacional de mamão. Contudo, utilizam poucas variedades no sistema de produção, o que justifica um programa de melhoramento, com o estabelecimento e manutenção de um banco de germoplasma. Para redução de custos, sem perda da variabilidade faz-se necessário o estabelecimento de uma coleção nuclear, que é um grupo limitado de acessos que representa, com um mínimo de repetitividade, a máxima variabilidade genética conservada de uma espécie. **Objetivo** – Selecionar acessos de mamoeiro com base em análise fenotípica tendo em vista o estabelecimento de uma coleção nuclear, visando representar a variabilidade genética presente no Banco Ativo de Germoplasma de Mamão (BAG-Mamão) com um número reduzido de acessos. **Material e Métodos** – O Banco de Germoplasma de Mamão (BAG-Mamão), pertencente a Embrapa Mandioca e Fruticultura, composto por 93 acessos foi implantado na Fazenda Nossa Senhora do Bonsucesso, em Inhambupe – BA. O plantio dos acessos foi realizado em 2012, utilizando-se delineamento em blocos ao acaso, com duas repetições e oito plantas por parcela, e espaçamento de 6,0 m x 1,8 m. Com base em análise fenotípica, foram selecionadas as três plantas mais divergentes intra-acesso, totalizando 285 plantas que foram submetidas à caracterização agrônoma aos 8 e 12 meses. Utilizou-se 20 descritores quantitativos que fazem parte do catálogo de germoplasma proposta para o mamoeiro. Os resultados obtidos foram submetidos à análise estatística para comparações de médias. **Resultados** – Com base nos descritores morfológicos utilizados observou-se uma grande variabilidade entre os acessos de mamoeiro. Para a variável altura de planta, o acesso CMF 008 foi que apresentou menor altura com 1,14 m e 1,40 m aos 8 e 12 meses de avaliação, respectivamente. Considerando a altura de inserção do primeiro fruto, o acesso CMF 232 se destacou com 0,39 m de altura. O maior diâmetro do caule foi observado no acesso CMF 232 aos oito meses (15,4cm) e no acesso CMF 130 aos 12 meses (18,4 cm). Com relação à qualidade dos frutos de mamoeiro observou-se que CMF 188 apresentou maior teor de sólidos solúveis totais com 16,7 °Brix. Em relação à firmeza do fruto, o acesso CMF 036 apresentou maior firmeza com 68,81 N e o maior número de frutos comerciais foi observado no acesso CMF 235 com 99 frutos. **Conclusões** – Os resultados referentes às análises dos acessos de mamoeiro por meio de descritores morfoagronômicos são extremamente úteis, pois possibilitam quantificar a diversidade genética e analisar as relações genéticas entre os genótipos. Observou-se superioridade de alguns acessos em determinados caracteres, como o CMF 008, o CMF 130, o CMF 188 e o CMF 232 em relação à planta. O CMF 036, o CMF 188 e o CMF 235, apresentaram os melhores frutos. Assim, abrem-se novas perspectivas para os trabalhos de melhoramento.

**Palavras-chave:** *Carica papaya* L.; recursos genéticos; caracterização morfoagronômica; diversidade genética.



## Manutenção, Enriquecimento e Herborização do Banco de Germoplasma de Bromélias

Gleice Kelly Barbosa Souza<sup>1</sup>; Roque Cruz Neto<sup>1</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>2</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Iniciação Científica Junior; <sup>2</sup>Bolsista Pós-Doc Capes/Embrapa; <sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: nanepm@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – A família Bromeliaceae possui grande diversidade de cores, formas, hábitos e potencialidades. O Brasil é um dos centros de diversidade e possui 75% dos gêneros e 40% das espécies já descritas. Em vista da importância da família no equilíbrio dos ecossistemas, assim como do potencial que apresenta, tanto para alimentação (abacaxizeiros), quanto para a produção de fibras, medicamentos, ornamentais, dentre outros, a conservação das espécies pertencentes à esta família é de alta relevância. **Objetivo** – O trabalho teve como objetivo a manutenção, manejo, enriquecimento e herborização do Banco de Germoplasma de Bromélia (BGB) da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Material e Métodos** – A manutenção e o manejo do BGB é realizado com práticas culturais que vão desde a limpeza, remoção das folhas senescentes, restos florais, registro fotográfico, adubação foliar trimestral, produção de mudas, replantio das mudas após o florescimento e irrigação a cada dois dias. Outra atividade rotineira é o enriquecimento da coleção por meio de coletas, intercâmbios e doações, assim como a caracterização morfológica e fenológica dos acessos. A herborização está sendo realizada conforme normas específicas de herbários. **Resultados** – Atualmente o BGB possui 170 acessos, pertencentes a 18 gêneros das três subfamílias: Pitcairnioideae (1 gênero), Bromelioideae (13 gêneros) e Tillandsioideae (4 gêneros). Desse total, 50% dos acessos já estão identificados e 24 acessos apresentam algum nível de risco, a exemplo da *Dyckia distachya* Hassl. e *Cryptanthus fosterianus* L.B.Sm., ambas “Críticamente em perigo”, *Hohenbergia castellanosii* L.B.Sm. & Read e *Hohenbergia correia-araujo* E. Pereira & Moutinho ambas, “Em perigo”, *Portea alatisepala* Philcox e *Alcantarea nahoumii* (Leme) J. R. Grant, ambas na categoria de “Vulnerável”, *Aechmea gamosepala* Wittm. e *Aechmea recurvata* (Klotzsch) L.B.Sm., ambas na categoria “Menos preocupante”. A herborização já foi realizada em 35 acessos e as excisas estão sendo encaminhadas para os herbários da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia e do Jardim Botânico do Rio de Janeiro para identificação e confirmação das espécies. A manutenção e manejo do BGB é realizada diariamente com uma estudente de Iniciação Científica Junior, onde são realizadas todas as etapas de adubação, limpeza, retirada das folhas, irrigação entre outros. **Conclusões** – As perspectivas do BGB são a ampliação por meio de intercâmbio, doações e coletas; caracterização morfológica, molecular e reprodutiva; assim como ampliar o trabalho de herborização. Estão incluídas também as atividades de conservação e melhoramento genético da família.

**Palavras-chave:** Bromeliaceae; coleção de germoplasma; diversidade genética; variabilidade genética.

## Avaliação de progênies para a seleção de novos híbridos de abacaxi ornamental

Lucas Ezequiel da Costa Dias<sup>1</sup>; Orjana Santos Lima<sup>2</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduando em Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pós-doutorando Capes/Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lucas4sete@gmail.com, orjanasl@yahoo.com.br, hilosouza@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – A produção e o comércio de abacaxi ornamental é uma alternativa promissora e com um grande potencial. A qualidade exótica de uma fruta pequena sustentada por um pedúnculo, permite a montagem de arranjos diferenciados, exóticos e originais, atraindo consumidores em busca de novidades. Ações de melhoramento genético de abacaxizeiros ornamentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura já vem sendo realizadas desde 2003 e alguns híbridos já estão em fase final de lançamento. **Objetivos** – Este trabalho teve por objetivo identificar e selecionar novos híbridos de abacaxizeiros para vaso, corte, minifrutos, folhagens e uso em paisagismo. **Material e Métodos** – Foram aplicados 27 descritores morfológicos em 26 híbridos provenientes de cinco progênies envolvendo três variedades botânicas (*Ananas comosus* var. *bracteatus*, *A. comosus* var. *erectifolius*, *A. comosus* var. *ananassoides*). Foram identificados e selecionados híbridos para diferentes categorias de usos a partir de características quantitativas e qualitativas. Os descritores utilizados foram os mesmos publicados pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento e que são usados para a proteção de cultivares. **Resultados** – Dos 26 híbridos avaliados, foram selecionados oito para plantas de vaso, 10 para plantas de corte com haste reta, três com haste sinuosa, sete para utilização de minifrutos, quatro para folhagem e todos os híbridos ainda podem ser utilizados para paisagismo. Grande variabilidade foi observada dentro das progênies e entre as progênies. A altura da planta e comprimento do pedúnculo foram as variáveis que apresentaram maior amplitude com uma variação de 39,50 cm (OR-023) a 96,00 cm (OR-020) para altura da planta e 20,30 cm (OR-019) a 79,00 cm (OR-001) para o comprimento do pedúnculo. A coloração das plantas e frutos variaram de verde claro ao roxo escuro, sendo 16 com grande concentração de antocianina chegando a uma coloração quase negra. O híbrido OR-030 apresentou uma coloração tricolor, folhas verdes com margens brancas e no pericarpio de flor escuro, uma coloração vermelho/rosada. O tamanho do fruto variou de 2,85 cm (OR-023) a 11,15 cm (OR-004), sendo este último de formato cônico. **Conclusões** – Os híbridos selecionados apresentam grande potencial ornamental e serão avaliados posteriormente quando à sua estabilidade genética e homogeneidade.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus*; floricultura; mercado; melhoramento vegetal.

## Seleção de híbridos negros e hastes sinuosas de abacaxizeiros ornamentais

Orjana Santos Lima<sup>1</sup>; Neylane Passos Muniz<sup>2</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado de Recurso Genético Vegetal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pós-doutorando Capes/Embrapa; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: orjanasl@yahoo.com.br, nanepm@gmail.com, hilosouza@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – A floricultura em busca de materiais diferenciados vem adequando seus produtos para atender à essa crescente expansão, observada principalmente com a exploração do potencial de fruteiras para uso ornamental. As possibilidades de inovação nesse setor estão além do paisagismo de parques e jardins, com destaque para a comercialização de plantas envasadas ou plantas para flores de corte. Na etapa inicial do programa de melhoramento genético de abacaxizeiros ornamentais, híbridos que apresentavam coloração variando do rosa ao vermelho intenso e com haste retas sem nenhuma deformação foram selecionados, atendendo, principalmente, ao padrão internacional. Em um novo processo de seleção, abacaxis quase negros, assim como hastes sinuosas, podem se constituir em uma novidade interessante para a floricultura nacional e também para o mercado externo. **Objetivo** – Identificar e selecionar híbridos escuros, quase negros e híbridos com hastes sinuosas de abacaxizeiros ornamentais como produtos inovadores para o mercado nacional e internacional. **Material e Métodos** – Foram aplicados 27 descritores morfológicos, sendo nove quantitativos e 18 qualitativos em 25 híbridos provenientes de seis progênies envolvendo diferentes variedades botânicas. Foram identificadas e selecionadas plantas com frutos negros e hastes sinuosas. Os descritores morfológicos utilizados estão publicados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para a proteção de cultivares. Uma análise conjunta dos dados qualitativos e quantitativos foi realizada a fim de selecionar híbridos mais promissores e enquadrar nas diferentes categorias de uso. **Resultados** – Dos 25 híbridos avaliados, 18 apresentaram frutos negros, três com hastes sinuosas e os demais para uso em paisagismo. Observou-se grande variabilidade dentro dos cruzamentos e entre cruzamentos com maior destaque para o comprimento do pedúnculo nos híbridos OR-001 e OR-003, apresentando valores médios de 79 cm e 47 cm, respectivamente. A presença de antocianina foi determinante para a seleção dos híbridos de coloração escura, com destaque para os híbridos OR-012 e OR-022. Para a seleção de minifrutos negros, foram selecionados OR-009 e OR-018, sendo que o OR-018, apresentou o menor valor para o comprimento do sincarpo e coroa. **Conclusões** – Os híbridos negros e com hastes sinuosas podem significar uma inovação para o mercado de plantas de vaso e corte. Avaliações quanto à estabilidade e homogeneidade, bem como aos aspectos fitossanitários são necessárias para um possível lançamento futuro destes materiais como novas cultivares.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus*; floricultura; mercado; melhoramento vegetal.

## Viabilidade de grãos de pólen de acessos de abacaxi silvestre (*Ananas comosus* var. *ananassoides*)

Ronilze Leite da Silva<sup>1</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>2</sup>; Claudineia Regina Pelacani<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>2</sup>Pós-doutorando Capes/Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professora da Universidade Estadual de Feira de Santana

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: ronileitemes@hotmail.com, hilosouza@gmail.com, claudineiapelacani@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – Os abacaxizeiros silvestres pertencem ao gênero *Ananas* e possuem fonte de resistência às principais doenças, além de grande potencial ornamental e para produção de fibras. A viabilidade polínica é uma medida de fertilidade masculina empregada no monitoramento de grãos de pólen, de modo a garantir a fecundação e tornar possível cruzamentos entre genótipos silvestres com cultivares comerciais. A determinação da viabilidade dos grãos de pólen pode ser feita pela germinação dos grãos de pólen *in vitro* como por meio de testes histoquímicos. **Objetivos** – O trabalho objetivou avaliar a viabilidade de grãos de pólen de acessos silvestres de abacaxi mediante a percentagem de germinação *in vitro* em diferentes meios de cultura e testes histoquímicos. **Material e Métodos** – Foram utilizados grãos de pólen de seis acessos silvestres de *A. comosus* var. *ananassoides* (BGA 25, BGA 203, BGA 206, BGA 207, BGA 432, BGA 651) provenientes do Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os grãos de pólen foram coletados na antese e inoculados em dois meios de cultura MB e BK sendo este último com diferentes concentrações de sacarose (5, 10, 15, 20, 25 %). O meio de cultura MB é composto de H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> e o BK é composto por H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, 0,01% KNO<sub>3</sub>, 0,03% Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.4H<sub>2</sub>O, ambos solidificados com 1% de ágar e pH ajustados para 6,5. Com auxílio de um pincel, os grãos de pólen foram distribuídos em placas de Petri e mantidos em câmara climatizada à temperatura de 27 ± 1 °C por 24 horas. O delineamento experimental utilizado para a germinação dos grãos de pólen foi inteiramente casualizado, com 6 repetições, onde cada repetição foi composta por uma placa de Petri. Para a percentagem de germinação, foram contabilizados os grãos de pólen da placa. Foram considerados germinados os grãos de pólen que possuía um tubo polínico com tamanho igual ou superior ao diâmetro do próprio grão de pólen. Para os testes histoquímicos dos grãos de pólen foram utilizados a coloração com carmim acético a 2% e solução de Alexander 2% em três repetições, sendo cada repetição composta por uma lâmina. **Resultados** – As taxas de germinação variaram entre acessos e também em relação ao meio utilizado, sendo que para todos os acessos avaliados os melhores resultados obtidos foram com os meios BK 15% e 20% de sacarose com 55% e 63 % de germinação, respectivamente. As menores porcentagens foram registradas com o uso dos meios MB e BK 5%, que variaram de 5% a 42%. No que se refere aos testes histoquímicos, com o uso do carmim acético, foi observada uma germinação dos grãos de pólen em torno de 40%, enquanto com a solução de Alexander, esse valor foi de 32%. Não houve diferença significativa entre os meios BK 15% e 20%. **Conclusões** – Os meios BK 15% e 20% são os mais indicados para a germinação de grãos de pólen de *A. comosus* var. *ananassoides*.

**Palavras-chave:** meios de cultura; germinação *in vitro* dos grãos de pólen; histoquímica.

## Reguladores de crescimento na emergência de plântulas de *Passiflora setacea*

Jailton de Jesus Silva<sup>1</sup>; Tatiana Góes Junghans<sup>2</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: jj.jailton@outlook.com, tatiana.junghans@embrapa.br, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil é o maior produtor mundial de maracujá, com uma área cultivada de 57 mil hectares. A Bahia destaca-se como maior produtor brasileiro de maracujá (355 mil toneladas por ano), seguido do Ceará (214 mil toneladas por ano) e Espírito Santo (48 mil toneladas por ano). A cultura do maracujazeiro gera para a Bahia cerca de R\$ 139 milhões ao ano em uma área cultivada de aproximadamente 30 mil hectares e a sua propagação é realizada predominantemente por meio de sementes. Uma vantagem da cultura do maracujazeiro, do ponto de vista social, é que a produção, geralmente, ocorre em pequenas propriedades, a maioria no contexto de agricultura familiar, com área cultivada variando de 1 a 5 hectares. O maracujazeiro pertence à família Passifloraceae, que compreende 18 gêneros e 630 espécies. O maracujazeiro-do-sono, como é conhecida a espécie *Passiflora setacea*, constitui excelente fonte de resistência genética a fitopatógenos que acometem a cultura do maracujazeiro e têm características que indicam o seu potencial para uso em programas de melhoramento genético, assim como porta-enxerto. Um dos problemas enfrentados pelos produtores de maracujá está relacionado com sua propagação, realizada com sementes que apresentam germinação baixa e desuniforme, dificultando assim a formação de mudas de qualidade. Problemas de germinação de sementes são muito comuns no gênero *Passiflora* e têm se mostrado um fator limitante para a melhoria da cultura. **Objetivo** – Utilizar os reguladores de crescimento GA<sub>3</sub> e BAP em tratamentos pré-germinativos no intuito de melhorar a emergência de plântulas de *Passiflora setacea*. **Material e Métodos** – As sementes de *P. setacea* foram obtidas de frutos maduros do Banco de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. As sementes, com umidade de 7,4%, foram utilizadas após o armazenamento por nove meses em refrigerador a 5°C. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com seis tratamentos e quatro repetições, com 25 sementes por parcela. Os tratamentos foram sementes embebidas por 24 horas em: A - água; B - 100 mg/L de GA<sub>3</sub>; C - 100 mg/L de BAP; D - 100 mg/L de GA<sub>3</sub> + 10 mg/L de BAP; E - 10 mg/L de GA<sub>3</sub> + 100 mg/L de BAP; F - 100 mg/L de GA<sub>3</sub> + 100 mg/L de BAP. A semeadura foi realizada em tubetes de 100 mL contendo substrato comercial previamente autoclavado. As avaliações de emergência de plântulas foram diárias, a partir da semeadura até o vigésimo sétimo dia, com novas avaliações a cada dois dias, até o ducentésimo quadragésimo dia. Foram consideradas emergidas as plântulas com cotilédones acima do nível do substrato. Aos 100 dias após a semeadura foi calculada a percentagem de plântulas emergidas, tempo médio de germinação, expresso em dias, taxa média, incerteza e sincronia. As análises estatísticas foram feitas aos 100 dias após a semeadura. Os dados foram submetidos aos testes de normalidade de Shapiro Wilk para verificar a normalidade dos mesmos (p>0,05), o teste de Bartlett para verificar a homogeneidade das variâncias e em seguida foi realizada a análise de variância (ANOVA) seguida pelo teste de Tukey a 0,05 de significância. As análises foram feitas com o auxílio do Software R Core Team (2015). **Resultados** – Nos tratamentos com embebição das sementes em 100 mg/L de BAP a emergência de plântulas iniciou-se entre 27 e 29 dias após a semeadura. Já os tratamentos com 100 mg/L de GA<sub>3</sub>, com exceção do tratamento combinado com 100 mg/L de BAP, a emergência de plântulas iniciou-se aos 42 dias após a semeadura. No tratamento com embebição em água, a emergência de plântulas iniciou-se aos 34 dias após a semeadura. Contudo, não houve diferença estatística em nenhuma das variáveis analisadas aos 100 dias após a semeadura. Foram observadas baixas médias de emergência de 17%, 46% e 53% aos 50, 100 e 240 dias após a semeadura, respectivamente. **Conclusões** – Os reguladores GA<sub>3</sub> e BAP utilizados nos tratamentos pré-germinativos nas concentrações de 10 ou 100 mg/L, combinados ou não, não promovem o aumento nem a uniformidade na emergência de plântulas de *Passiflora setacea*. Desta forma, são necessários novos ensaios com reguladores de crescimento no intuito de promover o aumento na percentagem de emergência dessa espécie.

**Palavras-chave:** maracujá-do-sono; maracujá silvestre; reguladores de crescimento; germinação de sementes.

## Correlação entre o teste de tetrazólio e o teste de germinação na aferição da viabilidade das sementes de *Passiflora edulis*

Lucas Farias Damasceno<sup>1</sup>; Tatiana Góes Junghans<sup>2</sup>; Jailton de Jesus Silva<sup>3</sup>; Fabiana Ferraz Aud<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lucas\_farias13@hotmail.com, tatiana.junghans@embrapa.br, jjs.enge.florestal27@gmail.com, fabiana.aud@embrapa.br

**Introdução** – O teste de tetrazólio é um teste bioquímico que tem como principal objetivo determinar a viabilidade das sementes. Nesse teste as sementes são embebidas em uma solução in color de 2,3,5 trifenil cloreto ou brometo de tetrazólio, indicadora do processo de respiração. Os íons H<sup>+</sup> liberados durante a respiração dos tecidos vivos interagem com o tetrazólio, o qual é reduzido a um composto vermelho. Como esta reação se processa no interior das células vivas e o composto não se difunde, há nítida separação dos tecidos vivos e coloridos que respiram, daqueles mortos e que não colorem. Já o teste de germinação tem como intuito obter informações sobre a qualidade e a viabilidade das sementes por meio de métodos de análise em laboratório, efetuados sob condições controladas de alguns fatores externos a fim de permitir uma germinação mais regular, rápida e completa na maioria das amostras de sementes. Este trabalho teve como objetivo correlacionar o teste de tetrazólio e o teste de germinação na aferição da viabilidade das sementes novas e velhas de *P. edulis*, de modo a aumentar a confiabilidade na avaliação de sementes pelo teste de tetrazólio.

**Material e Métodos** – O experimento foi realizado no Laboratório de Conservação e Tecnologia de Sementes da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia, no período de março a abril de 2015 com sementes provenientes de plantas do Banco Ativo de Germoplasma de Maracujá da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para a realização dos testes foram utilizadas sementes de *P. edulis*, em dois períodos de armazenamento; sendo sementes novas (viáveis) armazenadas em 03/04/2014 com a umidade de 9,0% e sementes velhas (pouco viáveis) armazenadas em 16/07/2008 com a umidade de 6,8%. Para o teste de tetrazólio foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com esquema fatorial 2x2 (lotes de sementes x forma de incubação), totalizando quatro tratamentos e quatro repetições com 10 sementes por parcela. Os tratamentos foram compostos por sementes novas ou velhas e embebição em tetrazólio por três horas em estufa a 40°C ou por 24 horas em BOD a 25°C. As sementes foram cortadas ao meio e embebidas na solução de tetrazólio a 1%. Foram consideradas as sementes com boa viabilidade pelo teste de tetrazólio aquelas cujo embrião apresentou mais de 50% do seu endosperma com uma cor uniforme rosa e o eixo embrionário mais avermelhado. Para o teste de germinação, o delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com dois tratamentos e quatro repetições com 10 sementes por parcela. Os tratamentos foram sementes novas ou velhas. A semeadura foi realizada em gerbox com duas folhas de papel-filtro esterilizado em estufa e quantidade de água igual à massa do papel seco multiplicada por 2,5. As sementes foram mantidas em câmara de germinação no escuro com temperatura alternada de 20°C/30°C, durante 16-8 horas, respectivamente. As avaliações foram no sétimo e no vigésimo oitavo dia. Foram consideradas germinadas as sementes com emissão de radícula. **Resultados** – Os resultados do teste de tetrazólio com embebição das sementes de *P. edulis* por três horas em estufa a 40°C indicou 100% e 0% de sementes viáveis para os lotes de sementes novas e velhas, respectivamente. Já a embebição por 24 horas em estufa a 25°C indicou 95% e 25% de sementes viáveis para os lotes de sementes novas e velhas, respectivamente. No teste de germinação, o lote de sementes novas apresentou 100% de germinação e as velhas 38%. Na comparação entre os dois períodos de embebição no teste de tetrazólio, observa-se que para as sementes novas a embebição em tetrazólio por três horas em estufa a 40°C é adequada, mas para as sementes velhas, é necessária a embebição por 24 horas a 25°C. **Conclusões** – Para as sementes armazenadas por menos tempo, a correlação entre a percentagem de germinação e a percentagem de sementes viáveis pelo teste de tetrazólio foi a Ita, independente do tempo de exposição ao tetrazólio. A metodologia do teste de tetrazólio com embebição das sementes de *P. edulis* por 24 horas a 25°C foi mais adequada para os lotes de sementes armazenados por mais tempo.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis*; maracujá; tetrazólio; germinação de sementes; viabilidade de sementes.

## Comportamento de germoplasma de bananeira conservado in vitro por um ano em diferentes condições de cultivo

Lili Costa Maia Alencar Simões de Freitas<sup>1</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lili\_stb@yahoo.com.br, janay.serejo@embrapa

**Introdução** – O banco de germoplasma de bananeira da Embrapa Mandioca e Fruticultura foi estabelecido em 1983 mediante coleta em regiões de origem das espécies do gênero *Musa*, sendo, portanto, bastante representativo da variabilidade do gênero. A manutenção dos acessos em campo e caracterização, além de ser onerosa, oferece riscos de perdas por estresses bióticos e abióticos. O estabelecimento de uma cópia de segurança do banco de germoplasma in vitro é fundamental para garantir a reposição de acessos que sejam perdidos no campo. Entre as vantagens da conservação in vitro destacam-se o uso de um menor espaço para conservar um grande número de acessos, a manutenção de plantas livres de patógenos e a disponibilidade para intercâmbio seguro. A maioria dos acessos do banco de germoplasma de banana encontram-se conservados em condições in vitro no Laboratório de Cultura de Tecidos. No entanto, ainda que essa estratégia solucione algumas limitações da conservação em campo, é extremamente laboriosa, principalmente pela necessidade de subcultivos constantes e cujos intervalos variam entre os acessos, além da possibilidade de ocorrência de variação somaclonal. **Objetivos** – Determinar o meio de cultura e a temperatura adequados para promover a conservação in vitro de acessos do banco de germoplasma de banana em condições de crescimento mínimo. **Material e Métodos** – Para a montagem do experimento foram utilizadas 270 plantas in vitro da variedade BRS Tropical. As plantas foram cultivadas em meio MS, ½ MS (com metade da concentração de sais) e ¼ MS (com 1/4 da concentração de sais), e mantidas a 26 °C, 21 °C e 16 °C. Avaliações foram realizadas aos 60, 90, 180, 210, 270, 300, 330 e 360 dias após o início do cultivo. Os critérios de avaliação utilizados foram: nível de altura da planta, número de folhas verdes, número de folhas senescentes, enraizamento, quantidade de meio de cultura, contaminação e morte da planta. É importante ressaltar que para determinar o nível de altura da planta utilizou-se a medida fracionada do tubo de ensaio - 1/3, 2/3, 3/3 e atingindo o topo do tubo de ensaio, sendo classificados respectivamente em altura 1, altura 2, altura 3 e altura 4. No enraizamento aquelas plantas com menos de 10 raízes determinou-se como “nota 1”, as plantas com 11 a 20 raízes, “nota 2” e mais de 20 raízes “nota 3”. A quantidade de meio é a validada nos determinados intervalos de tempo para que se avalie o quanto que a planta absorve de nutriente constituído no meio de cultura. Contaminação por bactéria ou fungos e morte das plantas também foram avaliados. **Resultados** – Aos 60 dias após o estabelecimento do experimento as plantas mantidas a 26 °C apresentaram crescimento mais acelerado em relação às mantidas a 16 °C e 21 °C, independente do meio utilizado. À medida que o tempo de manutenção in vitro aumentou verificou-se um acréscimo no número de folhas senescentes e, as plantas mantidas a 26°C em meio ¼ MS entraram em senescência mais rapidamente em relação aos outros meios. Em relação ao crescimento mínimo o melhor resultado foi obtido para as plantas mantidas a 16°C, mesmo após um ano de cultivo não atingiram a altura 4 (topo do tubo de ensaio) e apresentaram poucas folhas senescentes. **Conclusões** – A temperatura influencia o crescimento in vitro das plantas de bananeira. Para conservação in vitro de acessos do banco de germoplasma de banana em condições de crescimento mínimo, a temperatura de 16°C é a mais adequada.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; banco de germoplasma; temperatura, senescência.

## Propagação vegetativa de espécies silvestres de *Manihot*

Emília dos Santos Sampaio<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Lívia de Jesus Vieira<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Tecnologia em Agrotecnologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pós-Doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: emylia\_sampaio@hotmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, liviabiol@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – A propagação clonal é um valioso método de reprodução para a manutenção de germoplasma com características genéticas desejáveis. **Objetivos** – Estudar a influência do tipo das estacas e substratos na propagação vegetativa de espécies silvestres de *Manihot*. **Material e Métodos** – Todo trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para avaliação da propagação vegetativa de espécies silvestres de *Manihot* foi avaliada a influência de três substratos (1 - areia lavada, 2 - vivato: fibra de coco (1:1) e 3 – vivato: areia lavada: terra vegetal (1:1:1) e o tipo de estaca (simples, estiolamento e alporquia) na propagação vegetativa de seis espécies silvestres de *Manihot*, sendo três acessos de difícil enraizamento (*M. peruviana*, *M. flabelifolia* e *M. anomala*) e três acessos de fácil enraizamento (*Manihot cartaginensis*, híbrido *M. esculenta* x *M. flabelifolia*, e *M. esculenta* Crantz). As avaliações foram realizadas quinzenalmente durante 60 dias. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em esquema fatorial (6 x 3 x 3) sendo seis espécies, três tipos de estaca e três tipos de substrato, com três repetições. Após 60 dias de instalação foi realizada a avaliação final das seguintes variáveis: porcentagem de plantas vivas, comprimento do maior broto, número de folhas verdes, número de folhas senescentes, massa fresca e seca das raízes. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância e as médias das espécies foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância e as médias dos tipos de estacas e tipos de substratos foram comparados pelo teste de Tukey a 5% de significância. **Resultados** – Houve diferença significativa entre os tratamentos e ocorrência de uma forte genótipo-dependência no enraizamento das estacas. Os resultados deste experimento mostram que o substrato areia lavada é o mais indicado para propagação de *Manihot* por resultar em uma maior produção de raízes e brotações. O uso da alporquia resultou no maior percentual de plantas vivas e enraizadas após 60 dias, sendo esse tipo de estaca o único que possibilitou a propagação de espécies de difícil enraizamento. **Conclusões** – A capacidade de enraizamento de estacas de *Manihot* está relacionada com a espécie e o uso da alporquia possibilita a propagação de espécies de difícil enraizamento.

**Palavras-chave:** Conservação de germoplasma; estaquia; multiplicação vegetativa.



## Incidência de sementes oriundas de polinizações abertas em acessos de *Manihot*

Izabel Nunes dos Santos<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Livia de Jesus Vieira<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: nunesizabel@hotmail.com; carlos.ledo@embrapa.br, liviabiol@gmail.com; fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – A conservação de germoplasma de espécies silvestres de *Manihot* é de suma importância para o melhoramento genético da espécie cultivada e o uso de sementes na preservação desse material apresenta vantagens consideráveis sobre outros métodos de conservação *ex situ*. **Objetivo** – Avaliar a incidência de sementes oriundas de polinização aberta em diferentes subespécies silvestres de *Manihot esculenta*. **Material e Métodos** – Como material vegetal foram utilizados acessos das seguintes subespécies de *Manihot esculenta*: *M. esculenta* subsp. *esculenta* (TN 001, BGM 260 e BGM 116), *M. esculenta* subsp. *flabellifolia* (FLA 003-14, FLA 005-19 e FLA 029V-01) e *M. esculenta* subsp. *peruviana* (PER 002V, PER 002-01 e PER 003V) provenientes dos BAGs de mandioca e *Manihot* da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para avaliação do número de frutos e sementes oriundos de polinização aberta, todos os frutos maduros obtidos de cada acesso foram coletados e encaminhados ao laboratório de Cultura de Tecidos. **Resultados** – Foram contabilizados um total de 504 frutos provenientes de polinização aberta, sendo 91 frutos da subespécie *M. subsp. esculenta*, 143 da subespécie *M. subsp. flabellifolia* e 270 da subespécie *M. subsp. peruviana*. O maior número de sementes coletadas foi observado na subespécie *M. subsp. peruviana*, com 352 sementes no acesso PER 002-01, enquanto que a menor produção foi observada em *M. subsp. esculenta* no acesso BGM 116, com 31 sementes. O número de sementes por fruto variou de 1,56 (TN 001) a 2,98 nos acessos FLA 005-19 e FLA 029V-01. **Conclusão** – Estes resultados mostram que as subespécies silvestres tem maior capacidade de formação de frutos e sementes em comparação com a espécie de mandioca cultivada.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; mandioca; recursos genéticos.

## Influência do substrato e tamanho de estaca na propagação vegetativa de espécies silvestres de *Manihot*

Lorena Brito Pimentel Rodrigues dos Santos<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Livia de Jesus Vieira<sup>3</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: pimentel1812@gmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, liviabiol@gmail.com, fernanda.souza@embrapa.br

**Introdução** – As espécies silvestres de *Manihot* são importantes fontes de genes para programas de melhoramento genético da mandioca, porém, diferentemente da espécie cultivada, essas apresentam dificuldade no enraizamento de estacas e regeneração de plantas, o que limita a multiplicação vegetativa do banco de germoplasma. **Objetivos** – Promover a propagação vegetativa de espécies silvestres de *Manihot*, considerando a influência do tipo de substrato e tamanho da estaca. **Material e Métodos** – Como material vegetal foram utilizadas estacas de seis acessos de quatro espécies de *Manihot*: *M. esculenta* ssp. *flabellifolia* (FLA005-09), *Manihot carthaginensis* (Jacq.) Müll. Arg. (CTM-CMF-007, Velho Lago e GLA 014), *Manihot peruviana* Müll. Arg. (PER 001-07), *Manihot anomala* Pohl (ANO-068). Foram utilizados dois tipos de substrato: substrato composto comercial (Vivato®), terra vegetal e areia lavada (1:1:1) e areia lavada; e dois tamanhos de estacas (9 cm com 1 gema e 15 cm com 2 gemas ou mais). O experimento foi avaliado quinzenalmente e após 75 dias foi realizada a avaliação final. Foram consideradas as seguintes variáveis: percentagem de estacas vivas e enraizadas, número de brotos e comprimento do maior broto, em cm, massa fresca das folhas e raízes em grama. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 6 x 2 x 2, sendo seis acessos, dois substratos e dois tamanhos de estaca, com 3 repetições. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância, as médias dos acessos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância e as médias dos substratos e estacas foram comparadas pelo teste F da análise de variância a 5% de significância. **Resultados** – Apenas a espécie *M. carthaginensis* apresentou regeneração do indivíduo e enraizamento nas estacas, sendo que não foi observada diferença significativa no desenvolvimento das estacas nos dois tipos de substrato avaliados. Apesar da estaca com 9 cm com uma gema apresentar resultados satisfatórios para multiplicação vegetativa de *M. carthaginensis*, as estacas com tamanho de 15 cm apresentaram desenvolvimento mais rápido e maiores médias em todas as variáveis avaliadas. **Conclusões** – As espécies *M. esculenta* ssp. *flabellifolia*, *Manihot peruviana* Müll. Arg. e *Manihot anomala* Pohl possuem baixa capacidade de enraizamento de estacas.

**Palavras-chave:** Estaquia; *Manihot* sp.; multiplicação de germoplasma.

## Germinação de sementes de *Passiflora* spp.

Camila Alves de Jesus Neta<sup>1</sup>; João dos Santos Neto<sup>1</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Ensino Médio do Colégio Estadual Luciano Passos; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura.  
E-mails: camila46@hotmail.com, joaoento48@hotmail.com, cristina.fatima-machado@embrapa.br

**Introdução** – A forma mais utilizada na propagação de plantas do gênero *Passiflora* é por meio de sementes, devido à praticidade deste método. Por outro lado, o tempo de germinação das sementes do maracujazeiro pode ocorrer de dez dias a três meses, dificultando a formação das mudas para etapas posteriores do cultivo, por não apresentarem desenvolvimento padronizado. **Objetivos** – Avaliar a germinação de sementes de vinte nove acessos de *Passiflora*. **Material e Métodos** – Instalou-se um experimento em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no período de novembro/2014 a março/2015. Foram avaliados 29 acessos de maracujazeiro, compreendendo 13 espécies, sendo: *Passiflora alata* Curtis; *P. cincinnata* Mast.; *P. coccinea* Aubl; *P. edulis* Sims.; *P. gibertii* N.E.Br; *P. maliformis* L.; *P. mallowophylla* Mast.; *P. morifolia* Mast.; *P. mucronata* Sessé e Moc; *P. setacea* DC.; *P. suberosa* L.; *P. tenuifila* Killip; *Passiflora*.sp., e 5 híbridos. As sementes foram germinadas em copos descartáveis de 50 ml, contendo substrato previamente esterilizado, composto por terra vegetal e vermiculita, na proporção (2:1). A solução utilizada como indutor de germinação foi composta por Promalin® (Giberilina + citocinina) e água destilada, em diferentes concentrações, onde as sementes ficaram submersas por cinco minutos e depois semeadas. As sementes foram submetidas a seis tratamentos: T0-a (sem escarificação, 0% de indutor de germinação); T0-b (sem escarificação, 2% de indutor de germinação); T0-c (sem escarificação, 4% de indutor de germinação); T1-a (com escarificação, 0% de indutor de germinação); T1-b (com escarificação, 2% de indutor de germinação); T1-c (com escarificação, 4% de indutor de germinação). **Resultados** - Observaram-se diferenças entre o potencial germinativo das espécies avaliadas, sendo que os acessos de *P. edulis* (BGP 253 e BGP 263) apresentaram dez dias após a semeadura maior rapidez na germinação, com 63,33% e 55% de sementes germinadas, respectivamente. Noventa dias após a semeadura, verificou-se que as sementes escarificadas apresentaram uma taxa de germinação muito inferior às sementes não escarificadas, em relação à quantidade total de sementes germinadas (15,29% de T1; 84,71% de T0). Verificou-se ainda, que o tratamento com maior participação na quantidade total de sementes germinadas foi T0-c, com 29,85%. Desta forma, o uso de Promalin® (Giberilina + citocinina) contribuiu para um aumento de 9,8% na taxa de germinação das sementes, se utilizado na concentração de 4%. Sob as condições expostas, as espécies *P. edulis*, *P. cincinnata* e *P. suberosa* apresentaram as maiores quantidades de sementes germinadas. Por outro lado, as sementes das espécies *P. coccinea* e *P. setacea* não germinaram. **Conclusões** – A escarificação não favoreceu a germinação das sementes de *Passiflora*. Observou-se também a eficiência do uso do indutor de germinação para algumas espécies de *Passiflora*, com maior dificuldade na germinação, principalmente na concentração de 4%. Podem ser utilizadas outras concentrações do indutor de germinação em trabalhos posteriores, em busca de protocolos específicos para cada espécie, podendo desta forma subsidiar futuros trabalhos de melhoramento.

**Palavras-chave:** Maracujá; viabilidade; emergência; propagação sexuada.

## Conservação *in vitro* de acessos do banco de germoplasma de banana

Italo Emanuel Souza de Oliveira<sup>1</sup>; Luis Sandro Trindade Viera<sup>2</sup>; Juliane de Oliveira da Silva<sup>2</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Ensino Médio; <sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: italo.souza@gmail.com, janay.serejo@embrapa.br

**Introdução** – A conservação de recursos genéticos em bancos de germoplasma é essencial para os programas de melhoramento genético. Atualmente o banco de germoplasma de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura conta com cerca de 300 acessos em condição de campo. Devido a perdas em campo por fatores bióticos e abióticos, há sempre a necessidade da reposição de plantas. A conservação *in vitro* envolve as etapas de introdução, multiplicação e conservação. Cerca de 50% dos acessos já foram introduzidos na conservação *in vitro* como uma cópia de segurança no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, e mais 30% está na fase de multiplicação *in vitro* para posterior conservação em condição de crescimento mínimo. **Objetivos** – Introduzir, multiplicar e conservar *in vitro* acessos de banana visando a manutenção de uma cópia de segurança do banco de germoplasma. **Material e Métodos** – Foram utilizados cinco explantes por acesso. Após a coleta em campo as mudas foram encaminhadas para o laboratório, onde os rizomas foram reduzidos, lavados com detergente, e em seguida submersos em etanol 70% por 5 minutos e solução de hipoclorito de sódio a 2% por 30 minutos, e lavados três vezes com água esterilizada. Após a desinfestação os explantes foram reduzidos mais uma vez e inoculados em tubos de ensaios contendo meio MS e mantidos no escuro por 15 dias. Posteriormente os explantes foram transferidos para a sala de crescimento a 27 °C, densidade de fluxo de fótons de 22  $\mu$  em-2s-1 e fotoperíodo de 16 horas permanecendo por 15 dias. Depois desse período os explantes foram transferidos para frascos contendo meio de multiplicação (MS suplementado com 1  $\mu$ M de AIA, 10  $\mu$ M de BAP e 30g de sacarose), pH 6,12 e repicados até que no mínimo 12 plantas fosse enviada à sala de conservação em meio MS e sob temperatura de 16°C. **Resultados** – Foram introduzidos *in vitro* 78 acessos do BAG de banana, desses 41 sobreviveram. Estas perdas se deram principalmente pela ocorrência de contaminação por fungos e bactérias. Do total de acessos vivos 34 já estão na sala de conservação a 16 °C, para promover o crescimento mínimo, e 7 ainda se encontram na fase de multiplicação. Os acessos apresentaram taxa de multiplicação variável, sendo que os BGBs 22, 26, 101,103, 107, 115 se destacaram pela alta taxa de multiplicação. Os acessos na sala de multiplicação e conservação estão sendo monitorados a cada mês e repicados conforme necessidade. **Conclusões** – A introdução dos acessos nas condições de crescimento mínimo a 16 °C representa um acréscimo de 15,4 % no número de acessos do banco de banana conservados *in vitro*.

**Palavras-chave:** *Musa* spp.; cultura de tecidos; cópia de segurança.

## Caracterização e avaliação de recursos genéticos silvestres de maracujazeiro em cultivo

Jaqueline Barreto da Silva<sup>1</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>2</sup>; Romulo da Silva Carvalho<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: barreto.jackufbr@hotmail.com, cristina.fatima-machado@embrapa.br, romulo.carvalho@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br

**Introdução** – A escassez de informações morfoagronômicas referentes às espécies de maracujazeiros indica a necessidade de estudos básicos relacionados à caracterização e à avaliação do germoplasma. O maracujá apresenta grande variabilidade genética, mas ainda são incipientes os trabalhos de caracterização agrônoma de germoplasma, para subsidiar o uso de novos acessos em programas de melhoramento genético, como porta-enxertos, bem como para diversificar os sistemas produtivos com novos alimentos funcionais para consumo *in natura* (maracujá-doce) e para uso como plantas ornamentais e medicinais. **Objetivo** – Caracterizar por meio de descritores morfológicos, físicos, químicos e agrônomicos acessos de maracujazeiro oriundos do Banco de germoplasma (BAG-Maracujá) da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Material e Métodos** – Foram avaliadas duas espécies de maracujazeiro silvestre *Passiflora setacea* DC. e *P. gibertii* N.E.Brown. Características morfológicas, físico-químicas e agrônomicas foram analisadas, sendo 21 qualitativas e 24 quantitativas. O experimento foi desenvolvido em campo experimental sob cultivo orgânico e no laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura no período de agosto de 2014 a julho de 2015. Foram avaliados descritores relacionados a frutos, sementes e produtividade de frutos. Os acessos foram avaliados também em relação à ocorrência em condições naturais de doenças como antracnose, bacteriose, fusariose, septoriose, verrugose e virose e quanto à ocorrência de insetos pragas da cultura. Para as variáveis quantitativas foi utilizado delineamento de blocos casualizados com dois tratamentos e 8 repetições. Os dados quantitativos obtidos foram submetidos a análises de variâncias utilizando o programa SAS. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de F a 5% de probabilidade. **Resultados** – Observou-se variabilidade em todas as variáveis quantitativas estudadas, exceto rendimento da polpa. O intervalo dos coeficientes de variação (CV) foi de 3,66% a 18,20% para as variáveis comprimento transversal do fruto e peso da polpa. As maiores variações observadas dentre as variáveis quantitativas foram para massa total do fruto, que apresentou valores médios de 13,22 (*P. gibertii*) e 56,19 g (*P. setacea*); diâmetro longitudinal do fruto (45,37 mm e 53,57 mm); diâmetro transversal do fruto (33,91 mm e 45,64 mm) e relação sólidos solúveis totais/acidez titulável (62,4 e 8,62), respectivamente. Os valores médios de vitamina C obtidos foram 88,77 *P. gibertii* e 17,44 *P. setacea*. Em relação aos descritores qualitativos, observou-se que existe diferença em relação à cor da casca do fruto *P. gibertii*, que apresenta tonalidade alaranjada e *P. setacea*, que é verde amarelado. Em relação às sementes houve maior variabilidade nos valores médios da quantidade de sementes por frutos 118 (*P. gibertii*) e 146 (*P. setacea*), peso de 100 sementes (1,93 g e 1,48 g). No que tange à produtividade, não houve diferença significativa entre as duas espécies. As doenças antracnose e verrugose foram consideradas as de maiores importâncias para o cultivo do maracujazeiro no período. Verificou-se que as lagartas desfolhadoras, os percevejos, a mosca-das-frutas e abelha irapuá foram as pragas mais comuns. **Conclusões** – As espécies diferiram em relação aos descritores avaliados, o que permite sucesso com a seleção. O estudo gerou informações sobre a descrição e a classificação das espécies silvestres conservadas no BAG-Maracujá da Embrapa, além de permitir a identificação de indivíduos desejáveis, que poderão ser utilizados como porta-enxerto (*P. gibertii*).

**Palavras-chave:** *Passiflora*; recurso genético; descritores; pré-melhoramento.

## Caracterização agrônômica de dez genótipos de Plátanos na região do Recôncavo da Bahia

Daniel Ribeiro Silva da Invenção<sup>1</sup>; Zalmar Santana Gonçalves<sup>2</sup>; Cláudia Fortes Ferreira<sup>3</sup>; Edson Perito Amorim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Doutorando em biotecnologia vegetal da Universidade Estadual de Feira de Santana; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: drsinvencao@gmail.com, zalmarufrb@hotmail.com, edson.amorim@embrapa.br, claudia.ferreira@embrapa.br

**Introdução** – Os plátanos ocupam lugar de destaque na preferência do povo brasileiro, em especial os da Região Norte e Nordeste. O Estado da Bahia é o maior produtor, com 93 mil hectares e produção de 1,13 milhão de toneladas. **Objetivos** – Avaliar 21 características agrônômicas (altura da planta, diâmetro do pseudocaule, número de folhas vivas, número de dias da floração a colheita, número de dias do plantio a colheita, entre outras) e 15 físico-químicas (relação polpa/casca, rendimento da polpa, diâmetro da polpa, espessura da casca, firmeza da polpa, ácido málico, sólidos solúveis, ratio e Ph) em 10 genótipos de plátanos, em Cruz das Almas (BA), visando indicar genótipos para cultivo na Região do Recôncavo, bem como a seleção de genótipos promissores para serem utilizados em programas de melhoramento de Plátanos. **Material e Métodos** – O delineamento estatístico foi o de blocos casualizados com 10 genótipos de Plátanos distribuídos em cinco blocos com quatro plantas úteis por parcela, com espaçamento de 3 m x 2 m. As análises destrutivas foram feitas com a segunda penca no estádio seis de maturação, a partir da escolha aleatória de três frutos, segundo a *Association of Official Analytical Chemists - AOAC* (1997). Para a realização das análises dos 10 genótipos de plátanos, considerando as 36 características, utilizou-se o aplicativo genético-e estatístico Genes (CRUZ, 2006). **Resultados** – Para as características agrônômicas e físico-químicas, a fonte de variação ‘genótipos’ foi significativa para 28 das 36 variáveis mensuradas. O coeficiente de variação oscilou de 5,43% para diâmetro do pseudocaule (DPC) a 26,42% para o número de folhas na colheita (NFC). O teste de agrupamento de Scott & Knott mostra a formação de dois agrupamentos para a característica altura de planta e diâmetro do pseudocaule, já para as características associadas com o ciclo, apenas o número de dias do plantio ao florescimento apresentou diferenças significativas. Para o número de frutos na segunda penca houve variação de 8,26 frutos para ‘Samura B’ e até 15,0 frutos para ‘Pinha’. Em relação ao número de folhas vivas na floração os genótipos ‘Terra Anã Branca’ (16) e ‘Tipo Velhaca’ (15,4) formaram o primeiro agrupamento, apresentando maiores, e os genótipos ‘Chifre de Vaca’ e ‘Pinha’, apresentaram menores valores para essa característica (10,80 e 11,60 cm, respectivamente). Para as características físico-químicas, constata-se comportamento semelhante entre os plátanos. **Conclusão** – Considerando os dados agrônômicos e físico-químicos em conjunto, os genótipos ‘Pinha’, ‘Terra Sem Nome’ e ‘Chifre de Vaca’ mostram-se promissoras para o cultivo na região do Recôncavo da Bahia, pois apresentaram bom desempenho agrônômico.

**Palavras-chave:** genótipos; melhoramento; variabilidade.

## Estimativa do tamanho ótimo de parcelas em função do grau de homoziguidade em progênies de citros com base em caracteres agronômicos

Leandro Ribeiro dos Santos<sup>1</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Carlos Alberto Da Silva Ledo<sup>2</sup>, Abelmon da Silva Gesteira<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lribeiro40@gmail.com, walter.soares@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br

**Introdução** – Estimar o tamanho ótimo de parcelas em um determinado experimento é requisito básico na experimentação agrícola. Essa estimativa, envolvendo progênies de citros, apresenta dificuldades em função de particularidades desse grupo de plantas, dentre as quais se tem: inexistência de barreiras reprodutivas entre gêneros e espécies distintas; alta heteroziguidade, decorrente de mutações e hibridações ocorridas ao longo do processo evolutivo; ocorrência de poliembrião; longo período pré-reprodutivo. Assim sendo, considerando-se distintos caracteres de interesse agrônomo, é de grande valor a identificação do menor tamanho de parcela possível, sem prejuízos da precisão experimental, enquadrando-se no conceito de tamanho ótimo de parcelas.

**Objetivo** – Definir, em nível de diferentes caracteres agrônomo, o tamanho ótimo de parcela, visando à avaliação de progênies de citros. **Material e Métodos** – O trabalho está sendo realizado na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, tendo por base diferentes progênies de citros e distintos caracteres. As progênies em análise são resultantes dos cruzamentos tangerineira ‘Sunki da Flórida’ x limoeiro ‘Cravo’ comum x *Poncirus trifoliata*, tangerineira ‘Sunki da Flórida’ x citrumelo ‘Swingle’ e tangerineira ‘Sunki da Flórida’ x *P. trifoliata* ‘Benecke’. Os caracteres agrônomo focados compreendem: vigor visual da planta, altura da planta, diâmetro da planta, número de sementes por fruto, poliembrião, intensidade de brotações (avaliada imediatamente e após a ocorrência da primeira chuva em sequência a forte período de estresse hídrico) e tolerância à seca (avaliada com base no enrolamento da folha, em períodos de forte e estresse hídrico). O tamanho ótimo de parcela será calculado pelo método da máxima curvatura modificado, proposto por Lessman & Atkins, em 1963. A análise estatística utilizará dados de avaliações realizadas no período de 2009 a 2016. **Resultados** – O trabalho de pesquisa encontra-se em execução, ainda em fase de coleta de dados.

**Palavras-chave:** Melhoramento genético; biometria; *Citrus* spp.

## Duas novas espécies de *Manihot* (Euphorbiaceae) e a redescoberta de *Manihot quinquefolia* na Caatinga

Carolina Barreto Teles<sup>1</sup>; Carlos Alberto Silva Ledo<sup>2</sup>; Marcio Lacerda Lopes Martins<sup>3</sup>; Paulo Cezar Lemos de Carvalho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; E-mails: carolbarreto.biologia@hotmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, marciollm@ufrb.edu.br, pclemosca@gmail.com

**Introdução** – *Manihot* Mill. é um gênero neotropical, com cerca de 70 espécies com ocorrência no Brasil. A taxonomia de *Manihot* tem recebido atenção considerável nos últimos anos com a publicação de novas espécies, chaves de identificação e ilustrações das espécies nativas. **Objetivo** – Expandir o conhecimento sobre a distribuição de espécies de *Manihot* e seus status de conservação, além de buscar espécies que possam contribuir para o melhoramento da mandioca (*M. esculenta* Crantz). **Material e Métodos** – A Embrapa Mandioca e Fruticultura têm coletado e conservado espécies de *Manihot* a fim de subsidiar estudos em taxonomia e conservação de recursos genéticos em diversos Biomas do Brasil. **Resultados** – Foram encontradas duas novas espécies de *Manihot* da Caatinga (*Manihot alterniflora* P.Carvalho & M. Martins e *M. elongata* P.Carvalho & M. Martins) e outra espécie, *M. quinquefolia* Pohl, foi redescoberta. *Manihot alterniflora* foi registrada apenas para o município de Jussara, no noroeste do estado da Bahia. Características como cápsulas orbiculares, folhas com lobos elípticos a obovados e estípulas semifoliáceas a relacionam com *M. carthagenensis* Müll. Arg., da qual se diferencia pelo hábito subarborescente e pelas flores pistiladas com posição alternada na inflorescência. *Manihot elongata* é amplamente distribuída na região semi-árida dos estados da Bahia e Minas Gerais onde forma grandes populações. Pode ser facilmente reconhecida pelo seu fruto oblongo ou ovóide, com costelas retilíneas e discretas. *Manihot quinquefolia* foi registrada após 187 anos e constitui o primeiro registro de uma espécie com folhas compostas para o gênero no bioma Caatinga. Encontrada apenas no município de Santa Terezinha, centro-leste do estado da Bahia, difere de *M. compositifolia* Allem por ter frutos capsulares e hábito ereto. Dentre as espécies tratadas nesse estudo *M. alterniflora* e *M. quinquefolia* podem ser consideradas como Criticamente em Perigo (CR B1a e CR B2a, respectivamente), segundo critérios da International Union of Conservation of Nature (IUCN). **Conclusões** – Estes dados evidenciam a importância dos trabalhos de coleta e conservação de parentes silvestres da mandioca e a necessidade de sua manutenção e expansão para outras áreas do país.

**Palavras-chave:** *Manihot* sp.; mandioca; conservação; taxonomia.



## Caracterização de acessos de *Fortunella* para uso ornamental

Railson Araújo Silva<sup>1</sup>; Walter dos Santos Soares Filho<sup>2</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>2</sup>; Everton Hilo de Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pós-doutorando CAPES. E-mails: railson853as@outlook.com, walter.soares@embrapa.br, fernanda.souza@embrapa.br, hilosouza@gmail.com

**Introdução** – As fruteiras ornamentais são uma opção para o segmento da floricultura, constituindo importante fonte de inovações nesse mercado. Apresentam grande plasticidade de uso, podendo ser utilizadas como plantas de parques e jardins, plantas de vaso, flores de corte, folhagens e minifrutos. A citricultura ornamental, embora ainda pouco significativa na floricultura nacional, possui grande potencial para exploração e desenvolvimento de novos produtos para o setor. O Banco Ativo de Germoplasma de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BAG Citros) possui aproximadamente 750 acessos e uma grande variabilidade genética a ser explorada para fins ornamentais, sendo esta a base deste trabalho. **Objetivos** – Pretende-se explorar a variabilidade e genética do BAG Citros a fim de conhecer o potencial de seus acessos para uso ornamental. **Material e Métodos** – Foram caracterizados acessos do gênero *Fortunella*, compreendendo: ‘Nagami’, ‘Jin-Dou’, ‘Xian-Chin’, ‘Meiwa’, ‘Jan-Dou’, ‘Obovata’, ‘Jing-Shou’, entre outros. Os descritores empregados restringiram-se aos frutos, sendo: tamanho, espessura da casca, cor da casca, peso e número de gomos, além da poliembrionia. **Resultados** – ‘Jing-Shou’ apresentou os maiores frutos, dando-se o contrário com ‘Jan-Dou’, ambos com colorações semelhantes, amarelo-alaranjado. Em relação à análise de poliembrionia, ‘Jan-Dou’ manifestou elevada taxa de sementes monoembriônicas (96%), enquanto que os demais acessos apresentaram sementes com mais de um embrião, com no mínimo 70% de poliembrionia. **Conclusões** – Todos os acessos de *Fortunella* avaliados têm grande potencial ornamental. ‘Jan-Dou’, por apresentar 96% de sementes monoembriônicas, tem potencial de uso como parental feminino em cruzamentos controlados visando à geração de híbridos ornamentais.

**Palavras-chave:** Fruteiras ornamentais; citros; kumquat.

## Teste de resistência ao mal-do-Panamá em acessos do Banco Ativo de Germoplasma de bananeira

Laryssa Andrade da Luz Santos<sup>1</sup>; Lindineia Rios Ribeiro<sup>1</sup>; Carlos Augusto D. Bragança<sup>2</sup>; Edson Perito Amorim<sup>3</sup>; Janay Almeida dos Santos-Serejo<sup>3</sup>; Fernando Haddad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup> Professor da UFRB; <sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: laryandradee@hotmail.com, neiarios@hotmail.com, carlosadbraganca@gmail.com, edson.amorim@embrapa.br, Janay.Serejo@embrapa.br, fernando.haddad@embrapa.br

**Introdução** – Atualmente o mal-do-Panamá é considerado uma das doenças mais destrutivas e limitantes da bananicultura, tendo como agente causal o *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc), um fungo habitante do solo, cuja sobrevivência na forma de clamidósporos e na forma saprofítica, proporcionam estabelecimento por mais de 30 anos, mesmo na ausência do hospedeiro. Até o presente momento a principal forma de manejo da doença é a utilização de variedades resistentes. **Objetivo** – Avaliar acessos do banco ativo de germoplasma de bananeira (BAG) da Embrapa quanto à resistência ao mal-do-Panamá em casa de vegetação. **Material e métodos** – Acessos do BAG (32 no total) foram multiplicados por propagação vegetativa, aclimatados e inoculados com o isolado de FOC CNPMF 0801, sendo este o isolado padrão de terminante da raça 1. Para complementar o trabalho 8 acessos, pertencentes ao grupo anterior, foram inoculados com o isolado 2011.32B, que em testes anteriores apresentou uma agressividade diferenciada quando comparado a outros isolados de Foc do Brasil. O experimento foi conduzido sob condições de casa de vegetação. O inóculo de FOC foi produzido em um substrato esterilizado, contendo fubá e areia (250g de fubá de milho, 1330 g de areia lavada e 150 mL de água destilada) e sua concentração ajustada para 10<sup>6</sup> UFC/grama de substrato. Dez gramas do substrato colonizado foram colocados em quatro orifícios ao redor das mudas de bananeira a 10 cm de profundidade. O tratamento controle foi a inoculação de fubá e areia sem o patógeno. O trabalho foi realizado em um delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições por genótipo. A intensidade da doença foi mensurada, baseada na avaliação dos sintomas externos e após 85 dias ou morte das plantas, realizada avaliação, quanto à descoloração do rizoma (sintomas internos). Os valores obtidos para as avaliações dos sintomas internos e externos foram utilizados para o cálculo do índice de doença. Os índices obtidos foram utilizados na projeção de curvas temporais de progresso da doença. Por meio da integração trapezoidal, a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) para cada isolado e em cada genótipo foi determinada. As AACPD's foram agrupadas pelo método k-médias. Os centróides dos grupos foram definidos com base em valores aleatórios e 15 interações. O número de clusters foi estabelecido com base nos níveis de resistência dos genótipos frente aos dois isolados utilizados. **Resultados** – Quando se utilizou o isolado CNPMF 0801 os genótipos foram agrupados em resistentes (7 acessos), moderadamente resistentes (10 acessos), moderadamente suscetíveis (7 acessos) e suscetíveis (8 acessos). Houve uma mudança de níveis de resistência ou suscetibilidade quando se utilizou para inoculação o isolado 2011-32B, sendo que o acesso M53 teve resistência completa para os dois isolados. **Conclusão** – Há fontes de resistência no BAG ao mal-do-Panamá. O acesso M53 foi o que apresentou resistência completa a FOC, para os dois isolados testados. A depender do isolado utilizado há diferença para os genótipos quanto à resistência ou suscetibilidade a FOC. Isto indica que para uma maior segurança na seleção e indicação de variedades, para a resistência ao mal-do-Panamá, o maior número de isolados possível, com diferenças fenotípicas e genéticas, devem ser utilizados.

**Palavras-chave:** Resistência Genética; *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*; Interação patógeno-planta.

## Seleção de genótipos de mandioca com o gene *waxy*

Priscila Patricia dos Santos Silva<sup>1</sup>; Cátia Dias do Carmo<sup>2</sup>; Gilmara Alvarenga Fachardo Oliveira<sup>3</sup>; Eder Jorge de Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Doutoranda em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Doutoranda em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: prisilva.bio@gmail.com, catiadiasdocarmo@gmail.com, gfachardo@yahoo.com.br, eder.oliveira@embrapa.br

**Introdução** – Alterações no gene GBSSI (*Granule-bound starch synthase I*) da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) originam o amido ceroso (tipo *waxy* - *wx*), que é caracterizado por apresentar até 5% de amilose. Este tipo de amido possui diversas aplicações na indústria de alimentos, e atualmente somente é obtido por meio de modificações químicas e físicas de alto custo. Portanto, o desenvolvimento de variedades com o amido ceroso é uma estratégia viável, embora seja necessário conhecer o germoplasma que possui alelos para o gene *waxy*, pois caso contrário as ações de pesquisa podem resultar em insucesso. **Objetivo** – O presente estudo objetivou utilizar a seleção assistida por marcadores SNP (*Single Nucleotide Polymorphism*), para identificação de acessos de mandioca com alelos do gene *waxy*. **Material e Método** – Foi utilizado o DNA genômico de 1520 acessos pertencentes ao Banco Ativo de Germoplasma de Mandioca (BAG-Mandioca) para as análises com marcadores SNPs (MEWx-G e MEWx-C), que permitiram a identificação dos alelos *wx* (em homozigose recessiva - *wxwx* ou em heterozigose – *Wxwx*). A genotipagem dos acessos foi feita considerando a presença ou ausência da amplificação da banda. O genótipo GC caracterizou os indivíduos heterozigóticos (*Wxwx*); enquanto GG e CC caracterizaram os indivíduos homozigóticos tipo *waxy* e não *waxy*, respectivamente. **Resultados** – Dos 1520 acessos de mandioca, um total de 1309 foram identificados como homozigóticos dominantes (não *waxy*) e 211 acessos como heterozigóticos para o gene *waxy*. A identificação dos acessos heterozigotos não pode ser feita de forma visual (teste do iodo), considerando que o gene *waxy* se expressa apenas na forma homozigótica recessiva. Portanto, o presente trabalho traz um avanço importante no uso de marcadores SNPs associados a características de interesse, como é o caso do gene *waxy*. A identificação dos acessos que possuem alelos heterozigotos com uso dos marcadores SNPs permitirá a autofecundação direcionada para este conjunto de acessos, com intuito de identificar genótipos homozigóticos recessivos na geração S<sub>1</sub>. Por meio desta autofecundação a segregação da progênie será de 25% homozigotos dominantes, 50% heterozigotos e 25% homozigotos recessivos. Dessa forma será possível antecipar etapas para seleção de progênies com o fenótipo desejado. **Conclusão** – Não foi possível identificar acessos de mandioca em homozigose recessiva para o gene GBSSI. No entanto, a identificação de acessos heterozigotos para esse gene pode direcionar as autofecundações para a obtenção de acessos de mandioca em homozigose recessiva.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* Crantz; amido ceroso; alelo *wx*; genotipagem; SNPs.

## Conservação e manutenção de acessos silvestres de *Manihot sp.* em telado

Josimare Queiroz da Conceição<sup>1</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Lívia de Jesus Vieira<sup>3</sup>; Malena Andrade Nogueira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>4</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: marybrasil19@hotmail.com, carlos.ledo@embrapa.br, liviabiol@gmail.com, a.malena@hotmail.com

**Introdução** – A função do telado é proteger plantas contra o excesso de chuva e raios ultravioletas, além de reduzir a disseminação de pragas e doenças. **Objetivo** - Realizar o manejo de acessos silvestres de *Manihot* em telado da Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os acessos de *Manihot* foram oriundos de diferentes fontes de origem (sementes e estacas) obtidos de expedições de coletas. A manutenção do telado é feita diariamente, com atividades como a retirada de plantas invasoras, controle de pragas e doenças e atualização das etiquetas e controle do sistema de irrigação. **Resultados** – Foi observado menor incidência de pragas e doenças nas plantas mantidas em telado em comparação com as plantas mantidas a campo. Além disso, foi notada melhoria no crescimento das plantas, principalmente no desenvolvimento das folhas, que se apresentaram mais verdes e mais saudáveis, provavelmente por consequência da climatização e uso de inseticidas. **Conclusões** – A manutenção de acessos de *Manihot sp.* em telado, colabora com a conservação desse germoplasma e possibilita a produção e disponibilização de mudas para uso em estudos diversos.

**Palavras-chave:** *Manihot sp.*; propagação vegetativa; recursos genéticos, banco de germoplasma.

## Comportamento de genótipos de bananeira em relação a Mancha de *Cloridium* nos frutos

Maria do Rosário Andrade de Almeida<sup>1</sup>; Zilton José Maciel Cordeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mariaalmeida002@hotmail.com, zilton.cordeiro@embrapa.br

**Introdução** – a bananeira é afetada por diversos problemas fitossanitários, cujas maiores preocupações recaem sobre manchas foliares como as sigatokas amarela e negra e murchas vasculares como o mal-do-Panamá. Todavia, o mercado consumidor é cada vez mais exigente em relação à aparência dos frutos, que podem ser afetados por diversas lesões, causando a rejeição completa de cargas ou o rebaixamento do preço pago. Diante disso, o produtor é, às vezes, obrigado a lançar mão de fungicidas para tentar impedir o aparecimento de manchas e a garantia de frutos de boa aparência. Dentre as diferentes lesões em frutos a mancha causada por *Cloridium musae*, tem ocorrido com frequência levando os frutos a apresentar o aspecto ferruginoso. Nada se conhece em relação ao comportamento dos diferentes genótipos quanto à resistência ao fungo, embora esta seja uma das formas mais importantes para o controle de doenças. **Objetivo** – avaliar frutos de diferentes genótipos triplóides e tetraplóides de bananeira quanto à ocorrência da mancha de *Cloridium*. **Material e métodos** – de um total de 33 genótipos, avaliaram-se quatro frutos centrais da segunda, terceira e quarta pencas, num total de 12 frutos por cacho, logo após a colheita, mediante aplicação de uma escala de notas, assim definida: 1- ausência de sintomas; 2- sintoma em até 5% do fruto; 3- sintoma em 5% a 10% do fruto; 4- sintoma em 10% a 25% do fruto; 5- sintoma em 25% a 50% do fruto; 6- mais de 50% do fruto com sintoma. Para maior segurança na avaliação, um mesmo genótipo foi avaliado diversas vezes e em diferentes períodos do ano. De posse dos resultados, foi realizada a análise de variância com posterior aplicação do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. **Resultados** – a análise dos dados evidenciou a formação de quatro grupos entre os 33 genótipos avaliados, que foram classificados como: não ocorrência da mancha, formado por 10 genótipos sendo seis triplóides AAA (Canela, Piruá, Caipira, Zelig, Grande Naine e Valery) e quatro tetraploides AAAA (Ambrosia, Calipso, Bucaneiro e Fhia 17); de baixa ocorrência ou resistentes à mancha, formado por nove genótipos sendo um triplóides AAB (Thap Maeo) e oito tetraplóides AAAB (Fhia 2, Fhia 18, Caprichosa, Platina, TM 2803, Maravilha, PA4219 e Vitória); de média ocorrência ou medianamente suscetíveis, formado por oito genótipos sendo um triplóides AAB (Yamgambi n°2) e sete tetraplóides AAAB (Pioneira, PA4228, Princesa, Preciosa, PA9401, PV9401 e YB4217) e alta ocorrência de mancha ou suscetíveis, formado por seis genótipos sendo dois triplóides AAB (Prata Anã e Prata Comum) e quatro tetraplóides AAAB (YB4203, YB4247, Tropical e Pacovan Ken). De acordo com os resultados o genoma A, em homozigose, confere resistência completa à mancha. A Prata Anã e Prata Comum (AAB) foram os genótipos mais suscetíveis. **Conclusões** – há variabilidade genética entre os genótipos avaliados; a herança da resistência está ligada ao genoma A de *Musa acuminata*.

**Palavras-chave:** controle genético; *Cloridium musae*; bananeira; doenças pós-colheita.

## Comportamento de genótipos de bananeira em relação a ocorrência da pinta de *Deighthoniella* em frutos

Maria do Rosário Andrade de Almeida<sup>1</sup>; Zilton José Maciel Cordeiro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mariaalmeida002@hotmail.com, zilton.cordeiro@embrapa.br

**Introdução** – A cultura da bananeira vem sendo afetada por diversos problemas fitossanitários, que podem ocorrer desde a raiz até os frutos. As doenças são mais para os problemas como mal-de-Sigatoka e mal-do-Panamá, todavia, o mercado consumidor é cada vez mais exigente em relação à aparência dos frutos, afetados por um grande número de lesões que ocorrem tanto na fase de campo como na pós-colheita. Esses problemas podem levar à rejeição de cargas ou ao rebaixamento do preço pago. Diante disso, o produtor se vê muitas vezes obrigado a lançar mão de tratamentos fungicida para tentar impedir o aparecimento de manchas. Dentre as diferentes lesões em frutos a pinta causada por *Deighthoniella torulosa* ocorre com frequência e deprecia a aparência dos frutos. Não existem informações em relação ao comportamento dos diferentes genótipos quanto à resistência a este patógeno, mas é importante conhecê-la nos genótipos que são utilizados e gerados pelo programa de melhoramento genético da bananeira, executado na Embrapa Mandioca e Fruticultura. **Objetivo** – avaliar frutos de diferentes genótipos de bananeira quanto à ocorrência de pintas de *Deighthoniella torulosa*. **Material e métodos** – para medição da severidade de pintas quatro frutos centrais da segunda, terceira e quarta pencas, num total de 12 frutos por cacho, foram submetidos à avaliação, logo após a colheita, mediante aplicação de uma escala de notas, assim definida: 1- ausência de sintomas; 2- sintoma em até 5% do fruto; 3- sintoma em 5% a 10% do fruto; 4- sintoma em 10% a 25% do fruto; 5- sintoma em 25% a 50% do fruto; 6- mais de 50% do fruto com sintoma. Para maior segurança na avaliação, um mesmo genótipo foi avaliado diversas vezes e em diferentes períodos do ano, chegando-se a um total de 33 genótipos avaliados. De posse dos resultados, foi realizada a análise de variância com posterior aplicação do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. **Resultados** – a análise estatística mostra a formação de dois grupos distintos, um com 20 genótipos, que poderia ser caracterizado por baixa ocorrência da pinta e outro com 13 genótipos, caracterizados por média ocorrência. Percebe-se que há variabilidade no comportamento dos genótipos em relação à pinta de *Deighthoniella*, todavia, não fica caracterizada a presença de genótipos variando de alta resistência até alta suscetibilidade. **Conclusões** – há variabilidade genética entre os 33 genótipos avaliados em relação à ocorrência da pinta de *Deighthoniella* em frutos.

**Palavras-chave:** controle genético; *Deighthoniella torulosa*; bananeira; doenças pós-colheita.

## Influência do substrato na propagação vegetativa de *Manihot carthaginensis* e *Manihot dichotoma*

Alisson Santos de Oliveira<sup>1</sup>; Victor Vila Verde Almeida<sup>1</sup>; Livia de Jesus Vieira<sup>2</sup>; Fernanda Vidigal Duarte Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Iniciação Científica Júnior; <sup>2</sup> Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura E-mails: alissonoliver@hotmail.com, vic.vila18@hotmail.com, fernanda.souza@embrapa.br, liviabiol@gmail.com

**Introdução** – *Manihot carthaginensis* e *Manihot dichotoma* são espécies de mandioca silvestre que podem ser utilizadas como fonte de látex e antifúngico. A propagação vegetativa é um método eficiente para multiplicação de plantas, entretanto pouco se sabe a respeito da multiplicação por estaquia destas espécies. **Objetivo** - Estudar a influência do substrato e tipo de estaca na propagação vegetativa de *Manihot carthaginensis* e *Manihot dichotoma*. **Material e Métodos** – Como material vegetal foram utilizadas estacas de cinco acessos, sendo quatro deles da espécie *Manihot carthaginensis* (GLA 001, GLA 003, GLA 31V e GLA 33V) e um da espécie *Manihot dichotoma* (DIC 001-p3). Foram utilizados 5 tipos de substrato: 1 - areia lavada, 2 – terra vegetal, 3 – areia lavada, terra vegetal, Vivatto® (1:1:1), 4 - areia lavada, terra vegetal, Vivatto® (0,75:1,5:0,75) e 5 - areia lavada, terra vegetal, Vivatto® (1,5:0,75:0,75). O experimento foi avaliado quinzenalmente durante 75 dias considerando as seguintes variáveis: percentagem de estacas vivas e enraizadas (%); número de brotos; número de folhas verdes, número de folhas senescentes, número de raízes, comprimento do maior broto (cm), massa fresca das folhas e raízes (g). Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 5 x 5, cinco acessos e cinco substratos, com 9 repetições. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância e as médias dos tratamentos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico SAS 2008. **Resultados** – Houve diferença significativa entre os acessos da mesma espécie de *Manihot carthaginensis* e entre as duas espécies. Entre os acessos de *Manihot carthaginensis*, o acesso GLA 001 foi o que apresentou maiores valores em média de comprimento do broto (18,39 cm), número de folhas verdes (5,5 folhas), massa fresca da folha e raiz (4,12 e 4,34 cm, respectivamente), enquanto que o acesso GLA 31V foi o que apresentou menores médias em todas as variáveis avaliadas. Os acessos GLA 001, GLA 003, DIC 001p3 e GLA 33V apresentaram maior número de raízes desenvolvidas no substrato 5, e apenas GLA 31V apresentou maior número de raízes quando foi utilizado o substrato 2. Apenas o acesso GLA 33V não enraizou no substrato 1 (areia lavada). O substrato 4 foi o que apresentou menor média de massa fresca das raízes, com 2,33g. Foi observado maiores médias de comprimento de broto, número de brotos, e número de raízes em plantas cultivadas no substrato 5, indicando que este substrato é o mais adequado para propagação vegetativa da maioria das espécies avaliadas neste trabalho. **Conclusões** – O substrato 5 foi o que apresentou os melhores resultados para a propagação por estaquia das espécies avaliadas. Existe efeito acentuado do genótipo na propagação por estaquia de *Manihot carthaginensis* e *Manihot dichotoma*.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta*; propagação vegetativa; recursos genéticos.

## Avaliação de acessos de maracujazeiro-azedo com base nas características físicas de frutos

Daniela da Hora Farias<sup>1</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>; Quelmo Silva de Novaes<sup>3</sup>; Claudio Horst Bruckner<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Departamento de Fitotecnia e Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; <sup>4</sup>Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal de Viçosa. E-mails: daniela.farias@ufv.br, onildo.nunes@embrapa.br, quelmo@gmail.com, bruckner@ufv.br

**Introdução** – Pesquisas com o Banco de Germoplasma de maracujazeiro-azedo são cada vez mais importantes e fundamentais para subsidiar atividades que visam à conservação da variabilidade genética e a busca por genótipos promissores. Entre os grandes desafios da pesquisa em maracujazeiro, o estudo da variabilidade genética é uma atividade de grande relevância para o melhoramento genético. Através desse conhecimento, é possível identificar e selecionar genótipos com características de interesse, como alta produtividade e fontes de resistências as principais doenças, para serem utilizados em programas de melhoramento. Sendo assim, é essencial uma efetiva caracterização agrônômica e avaliação da variabilidade genética presente no gênero *Passiflora*. **Objetivos** – Caracterizar acessos de maracujazeiro para características físicas de fruto visando selecionar genótipos promissores para uso no melhoramento. **Material e Métodos** – Foram caracterizados 30 acesso do BAG maracujá para as características físicas dos frutos: peso de frutos (PF); comprimento dos frutos (CF); diâmetro dos frutos (DF); relação comprimento/diâmetro de fruto (CF/DF); espessura da casca (EC) e peso da polpa (PP). **Resultados** – Do total de acessos analisados, 36,6% dos acessos apresentaram peso de fruto acima de 200g e peso médio de polpa 60,8 g, resultado importante para programa de melhoramento, que visa selecionar genótipos para o mercado *in natura*. Em relação ao diâmetro de fruto, 20% dos acessos foram classificados no padrão 3A (> 85 mm) de mercado de frutas frescas, com diâmetro equatorial médio de 86,9 mm. Esses frutos alcançam melhores preços em relação aos padrões inferiores Primeira ( $\leq$  65 mm), 1A (> 65 – 75 mm) e 2A (> 75 – 85 mm). Na relação comprimento/diâmetro, 93% dos genótipos apresentaram relação acima de 1,0, classificados como frutos ovalados. Já para a espessura da casca, 70% dos acessos apresentaram espessura média de 7,59 mm e com a cavidade interna do fruto completamente preenchida. **Conclusões** – Os resultados evidenciam existência de variabilidade genética para característica de fruto, disponível entre os acessos de maracujazeiro estudados, possibilitando que os indivíduos mais promissores sejam utilizados em futuros trabalhos de melhoramento genético do maracujazeiro.

**Palavras-chave:** *Passiflora edulis*; melhoramento genético; germoplasma.



## Validação de marcadores derivados de retrotransposons para a caracterização de acessos e híbridos de maracujazeiro

Tiago Marques da Silva<sup>1</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: tmguitar1@hotmail.com, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – O maracujazeiro (*Passiflora* spp.) apresenta grande variabilidade genética, mas ainda são incipientes os trabalhos de caracterização de germoplasma para subsidiar o uso de novos acessos em programas de melhoramento genético. Dentre os métodos para a caracterização, destaca-se o uso de marcadores moleculares. Apesar da amplitude de marcadores, poucos têm mostrado polimorfismo intraespecífico. Os retrotransposons estão distribuídos em várias regiões no genoma de plantas, e ainda não há relatos do uso deste tipo de marcadores, derivados dessas regiões, no gênero *Passiflora*. **Objetivos** – O trabalho tem como objetivo validar marcadores moleculares de retrotransposons em *Passiflora* spp. para uso na caracterização de acessos e de híbridos de maracujazeiro. **Material e Métodos** – Foram utilizados dois tipos de marcadores baseados em retrotransposons, sendo três primers de IRAP (*Inter-Retrotransposon Amplified Polymorphism*) e 31 primers de iPBS (*Inter-Primer Binding Site*). Para validação utilizou-se seis acessos e para estudo de diversidade 37 acessos do Banco Ativo de Germoplasma de Maracujazeiro. Para extração de DNA foram coletadas folhas jovens e utilizou-se o protocolo Doyle & Doyle com modificações. Para sete primers iPBS calculou-se o número de marcas moleculares, e realizou-se um estudo da diversidade genética utilizando o índice de dissimilaridade de Jaccard e como método de agrupamento foi empregado o UPGMA (*Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*). As análises foram feitas utilizando o programa PAST e MEGA 6.0. **Resultados** – Dos marcadores IRAP testados todos apresentaram bandas visíveis, enquanto os marcadores iPBS oito não amplificaram, nove apresentaram bandas difusas e 14 bandas visíveis. Até o momento foram utilizados na genotipagem dos 37 acessos de maracujazeiro sete primers iPBS. Esses primers produziram 122 bandas (média de 17,42 bandas/primer) com destaque para o primer iPBS 2238 com 25 bandas, seguindo dos primers iPBS 2221 e iPBS 2237 com 20 bandas. O menor número de bandas (10) foi identificado com o primer iPBS 2239. A matriz de dissimilaridade apresentou uma média de 0,68 variando de 0,0 a 1,0. As maiores dissimilaridades foram observadas entre os acessos das diferentes espécies e a menor dentro da mesma espécie. O coeficiente de confiabilidade (CC) foi de 0,98 indicando confiabilidade da informação do dendrograma para representar a relação entre os diferentes acessos avaliados. A análise permitiu separar as diferentes espécies avaliadas em grupos distintos e, de maneira geral, mostrou variabilidade genética intraespecífica que é importante para a caracterização molecular visando diferenciar os acessos da mesma espécie. Uma exceção foi entre os acessos BGP160 e BGP161 de *P. ligularis* que não diferiram para os marcadores moleculares utilizados. **Conclusões** – Os marcadores moleculares testados parecem promissores para a caracterização da diversidade genética intra e interespecífica de *Passiflora*. Uma amostra maior com 88 acessos do BAG está sendo caracterizada com esses primers visando confirmar a utilidade desses marcadores na caracterização da diversidade.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; polimorfismo; intraespecífico; diferenciação.

## Cruzamentos interespecíficos de *Passiflora* visando à obtenção de híbridos com potencial ornamental

Laísa das Neves Lima<sup>1</sup>; Sidnara Ribeiro Sampaio<sup>2</sup>; Taliane Leila Soares<sup>3</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Ensino Médio, bolsista de IC-Júnior da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>2</sup>Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias (UFRB); <sup>3</sup>Pós-doutoranda, bolsista DCR- FAPESB/CNPq; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: narasampa@live.com, talialeila@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – Considerando a diversidade de espécies silvestres presentes no gênero *Passiflora* L. e principalmente a beleza intrínseca de suas flores, florescimento mais uma vez ao ano e folhagem exuberante, programas de melhoramento estão conduzidos visando à obtenção de híbridos com potencial ornamental. Nesse sentido, a hibridação interespecífica tem demonstrado ser a melhor alternativa empregada para a produção de híbridos ornamentais de *Passiflora* com intuito de gerar flores com formas e cores diversificadas para todos os gostos e ambientes.

**Objetivo** – Desenvolver híbridos interespecíficos de *Passiflora* spp. com potencial ornamental.

**Material e Métodos** – Nos cruzamentos interespecíficos bilaterais, utilizou-se nove espécies de *Passiflora* (*P. edmundoi* Sacco, *P. galbana* L., *P. muchronata* Sessé & Moc., *P. foetida* L., *P. racemosa* Brot., *P. subrotunda* Mast, *P. coccinea* Aubl., *P. rubra* L., e *P. tenuifila* Killip). Botões florais foram protegidos com um saco de nylon (tule) um dia antes da abertura floral para certificar que não haveria contaminação dos grãos de pólen por agentes polinizadores. No dia seguinte, à proteção das flores quando estas se encontravam receptivas, ou seja, na antese, foram realizados os cruzamentos interespecíficos, totalizando 13 cruzamentos com quatro repetições cada. Após o registro das polinizações, as flores foram novamente protegidas e mantidas cobertas até a coleta dos frutos. A frutificação foi avaliada 15 dias após a polinização por meio da contagem de frutos e o número de sementes formadas foram registradas após a coleta dos frutos.

**Resultados** – As hibridações interespecíficas foram bem sucedidas para algumas combinações e os frutos obtidos pelo cruzamento geraram sementes férteis. De maneira geral observou-se que o pegamento de frutos variou entre 0 e 100% nos 13 cruzamentos realizados. Nos cruzamentos envolvendo *P. edmundoi* como parental masculino houve a formação de frutos para a maioria das espécies de *Passiflora* polinizadas, à exceção de *P. foetida*, indicando assim um alto nível de incongruência. Em contrapartida, quando *P. edmundoi* foi utilizada como parental feminino observou-se 100% de abortamento dos frutos, o que significa dizer que ocorreu incongruência unilateral entre as espécies *P. muchronata*, *P. galbana*, e *P. coccinea*. Vale destacar que na polinização interespecífica realizada com sucesso todos os frutos formados tiveram pleno desenvolvimento até a maturação, e não houve abortamento dos frutos durante o seu processo de desenvolvimento. Com relação ao número de sementes produzidas, observou-se maior formação de sementes nos cruzamentos envolvendo *P. galbana* e *P. coccinea*, com média de 98 sementes, em contrapartida o menor número de sementes foi verificado na combinação de *P. subrotunda* x *P. edmundoi* com 25 sementes. O sucesso das hibridações interespecíficas pode estar relacionado à homologia cromossômica das espécies envolvidas nos cruzamentos. Esse fato foi constatado no presente estudo, já que a maioria das espécies pertence ao subgênero *Passiflora* ( $2n=18$  cromossomos) à exceção de *P. rubra* que pertence ao subgênero *Decaloba* ( $2n=12$  cromossomos). Vale destacar, que embora *P. edmundoi* x *P. rubra* não apresentem homologia cromossômica, observou-se a formação de frutos com sementes férteis. Isto, provavelmente pode acontecer porque em muitos casos as barreiras de incompatibilidade interespecífica são relativamente frágeis.

**Conclusão** – De forma geral, os resultados obtidos neste trabalho podem auxiliar no planejamento de hibridações e no estabelecimento de programas de melhoramento genético de *Passiflora* a partir, do uso de genótipos compatíveis e de expressivo potencial ornamental.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp; polinização; compatibilidade genética; melhoramento genético.

## Avaliação da divergência de acessos de citros conservados no Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Roseli Nogueira<sup>1</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de graduação de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: roseli\_serva@hotmail.com, cristina.fatima-machado@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br, orlando.passos@embrapa.br

**Introdução** – O citros compreendem o gênero *Citrus* e afins a este, com destaque para *Poncirus*, *Fortunella*, *Microcitrus*, *Eremocitrus* e *Claytonia*. Estão entre as plantas de cultivo mais antigas, grande parte das quais, oriundas do Continente Asiático. Neste contexto, 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 agrônomicas de interesse. **Objetivo** – Estudar a divergência genética de acessos de citros conservados no Banco ativo de germoplasma (BAG) da Embrapa Mandioca e Fruticultura por meio de técnicas multivariadas. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na área experimental e Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, durante o período de agosto de 2014 a julho de 2015. Foram avaliados vinte e três acessos do BAG. As variáveis estudadas foram: peso do fruto (g), comprimento do fruto (mm), largura do fruto (mm), forma do fruto (escala de notas), umbigo (presença e/ou ausência), cor da casca (escala de notas), espessura da casca (mm), aderência da casca (escala de notas), rendimento do suco (%), cor da polpa (escala de notas), acidez titulável (%), pH, sólidos solúveis (°Brix), ratio, índice tecnológico e diâmetro do caule (cm). O agrupamento hierárquico a partir da matriz de dissimilaridade foi obtido pelo método UPGMA - *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*. A validação do agrupamento foi determinada pelo coeficiente de correlação cofenética. Avaliou-se também a contribuição relativa dos caracteres para divergência, cálculo feito com médias não padronizadas. Utilizou-se o aplicativo genético computacional Genes para gerar a matriz de dissimilaridade, o coeficiente de correlação cofenética e a contribuição de Singh. O programa Statistica foi utilizado para gerar o dendrograma e o programa R para definir o número de grupos. **Resultados** – Foi detectada divergência genética entre os acessos para todos os caracteres avaliados. A análise da divergência genética permitiu separar os acessos conservados no BAG em dois grupos geneticamente distintos. No primeiro grupo ficou reunido o maior número de acessos, já o segundo grupo ficou com apenas quatro acessos (Pomelo Flame, Laranja doce 2103, Tangelo 600603 e Toranja Ponto Certo). Os acessos do segundo grupo se destacaram, sendo que, desses, o acesso Toranja Ponto Certo aparece como o material genético mais promissor do Banco. Esses acessos são candidatos à seleção e podem ser indicados para cruzamentos visando à obtenção de híbridos. O agrupamento hierárquico UPGMA apresentou valor para o coeficiente de correlação cofenética ( $ccc = 0,8916^{**}$ ). O caráter que mais contribuiu para divergência genética foi o peso do fruto (91,98%). **Conclusões** – A análise da divergência permitiu separar os acessos do banco em dois grupos geneticamente disjuntos e dentro desses grupos os acessos mais promissores. A técnica de agrupamento mostrou-se viável e eficaz na identificação de acessos divergentes, podendo ser utilizada em bancos de germoplasma.

**Palavras-chave:** Frutas cítricas; análise de agrupamento; diversidade; pré-melhoramento.

## Avaliação da divergência de acessos de *Citrus paradisi* conservados no Banco Ativo de Germoplasma de citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Wesley da Silva Monteiro<sup>1</sup>; Cristina de Fátima Machado<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>; Orlando Sampaio Passos<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de ensino médio do Colégio Estadual Luciano Passos; <sup>2</sup>Pesquisador (a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura.  
E-mails: wesley.monteiro09@hotmail.com, cristina.fatima-machado@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br, orlando.passos@embrapa.br

**Introdução** – O citros compreendem o gênero *Citrus* e afins a este, com destaque para Poncirus, Fortunella, Microcitrus, Eremocitrus e Clymenia. Estão entre as plantas de cultivo mais antigo, grande parte das quais, oriunda do Continente Asiático. Neste contexto, 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 agrônômicas de interesse. **Objetivos** – Estudar a divergência genética de acessos de *Citrus paradisi* conservados no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da Embrapa Mandioca e Fruticultura por meio de técnicas multivariadas. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na área experimental e Laboratório Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, período agosto de 2014 a julho de 2015. Onze acessos de pomelos foram avaliados. As variáveis avaliadas foram: peso do fruto (g), comprimento do fruto (mm), largura do fruto (mm), forma do fruto (escala de notas), umbigo (presença e/ou ausência), cor da casca (escala de notas), espessura da casca (mm), aderência da casca (escala de notas), rendimento do suco (%), cor da polpa (escala de notas), acidez titulável (%), pH, sólidos solúveis (°Brix), ratio, índice tecnológico, número de sementes por fruto, comprimento de semente (mm), largura de semente (mm) e diâmetro do caule (cm). O agrupamento hierárquico a partir da matriz de dissimilaridade foi obtido pelo método UPGMA - *Unweighted Pair Group Method with Arithmetic Mean*. A validação do agrupamento foi determinada pelo coeficiente de correlação cofenético. Avaliou-se também a contribuição relativa dos caracteres para divergência, cálculo feito com médias não padronizadas. Utilizou-se o aplicativo genético computacional Genes para gerar a matriz de dissimilaridade, o coeficiente de correlação cofenético e a contribuição de Singh. O programa Statistica foi usado para gerar o dendrograma e programa R para definir o número de grupos. **Resultados** – Foi detectada divergência genética entre os acessos para todos os caracteres avaliados. A análise da divergência genética permitiu separar os acessos de pomelos conservados no BAG citros em dois grupos geneticamente distintos. No primeiro grupo ficou reunido o maior número de acessos e o acesso “Flame” se destacou; já o segundo grupo ficou com apenas um acesso “Jonchinsen”, o qual se destacou em relação aos demais e aparece como o material genético mais promissor dentro do grupo de germoplasma de pomelos. Esses acessos são candidatos à seleção e podem ser indicados para cruzamentos visando à obtenção de híbridos. O agrupamento hierárquico UPGMA apresentou valor para o coeficiente de correlação cofenética ( $ccc = 0,7594^{**}$ ). O carácter que mais contribuiu para divergência genética foi o peso do fruto (88,35%), enquanto que número de sementes por fruto contribuiu com apenas 9,12%. **Conclusões** – A análise da divergência permitiu separar os acessos de *Citrus paradisi* em dois grupos geneticamente disjuntos e dentro desses grupos os acessos mais promissores. A técnica de agrupamento mostrou-se viável e eficaz na identificação de acessos divergentes, podendo ser utilizada em bancos de germoplasma.

**Palavras-chave:** *Citrus paradisi*; análise de agrupamento; diversidade; pré-melhoramento.

## Diversidade genética de populações de *Passiflora setacea* DC. do estado da Bahia utilizando marcadores microssatélites

Naira Costa Soares Barbosa<sup>1</sup>; João Roberto Pereira Oliveira<sup>2</sup>; Cristiane de Jesus Barbosa<sup>2</sup>; Alessandra Selbach Schnadelbach<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Genética e Biodiversidade da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Professora do Programa de Pós-Graduação em Genética e Biodiversidade da Universidade Federal da Bahia. E-mails: nairacsb@gmail.com, cristiane.barbosa@embrapa.br, alessandra.schnadelbach@gmail.com

**Introdução** – O maracujazeiro pertencente ao gênero *Passiflora* L. possui grande diversidade de espécies e distribuição geográfica no Brasil estando presente em todas as regiões do país. Nas últimas décadas, a cultura tem apresentado acentuada expansão despertando interesse dos fruticultores por apresentar rápido início de colheita e ter boa valorização no mercado interno e externo. A principal espécie comercializada é o maracujá-amarelo ou azedo, *P. edulis* Sims f. *flavicarpa* O. Deg. Dentre os problemas fitossanitários que afetam o cultivo do maracujá acarretando prejuízos econômicos destaca-se a virose do endurecimento do fruto, causada pelo *Cowpea aphid-borne mosaic virus* (CABMV). O maracujá-amarelo é suscetível ao vírus, mas existem algumas espécies silvestres de *Passiflora* que são mais resistentes, dentre as quais destaca-se *P. setacea* que pode ser utilizada no melhoramento genético do maracujá comercial, por meio de hibridações interespecíficas. A caracterização genética de *P. setacea* é uma etapa importante para o desenvolvimento de estratégias de conservação da espécie bem como subsidiar programas de melhoramento. **Objetivo** – Avaliar a diversidade genética de populações de *P. setacea* do estado da Bahia por meio de marcadores microssatélites. Foram coletadas folhas jovens de 19 populações de *P. setacea* em municípios da Chapada Diamantina, Recôncavo Baiano e oeste do Estado - Licínio de Almeida, Amargosa, Jequié, Poções, Vitória da Conquista, Caetitê, Contendas do Sincorá, Caém, Jacobina, Morro do Chapéu, Bonito, Utinga, Lençóis, Palmeiras, Seabra, Abaíra, Rio de Contas, Ibicoara e Andaraí - totalizando 228 amostras. As amostras foram mantidas em sílica gel para evitar sua degradação. Destas, foi extraído o DNA de 14 populações (138 amostras) e as demais ainda estão sendo processadas. Foram realizados testes de amplificação com 19 primers de microssatélites. Os produtos das reações foram visualizados em géis de agarose 3% e de poliacrilamida 6% para comparar os resultados obtidos com cada técnica. Quando todos os primers forem otimizados e os resultados das reações obtidos, serão analisados os parâmetros de diversidade dentro e entre as populações. **Resultados** – Dos 19 primers testados, quatro não foram hábeis em amplificar amostras de *P. setacea*, três foram polimórficos PE08, mPs-UNICAMP09 e mPs-UNICAMP17, e os demais monomórficos. Com o gel de poliacrilamida foi possível observar bandas que não foram observadas com o gel de agarose. Novas análises serão conduzidas no sentido de otimizar as reações de amplificação com os primers já testados e novos testes com outros primers utilizados para identificação de diversidade em maracujazeiro. **Conclusões** – Foram identificados marcadores de diversidade genética para *P. setacea* coletados no Estado da Bahia. A análise dos parâmetros de diversidade dentro e entre as populações será realizada assim que os testes de otimização de primers e a extração de DNA de todas as amostras forem concluídas. Este trabalho está sendo desenvolvido com o apoio financeiro da Fapesb.

**Palavras-chave:** Passifloraceae; PWV; SSR.

## Base de dados da caracterização de recursos genéticos de *Passiflora*

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

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB); <sup>2</sup>Estudante de Licenciatura em Biologia da UFRB; <sup>3</sup>Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias (UFRB); <sup>4</sup>Pós-doutoranda, bolsista DCR- FAPESB/CNPq; <sup>5</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: felipeaguiiar@hotmail.com, idaliasouza@gmail.com, narasampa@live.com, talialeila@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br

**Introdução** – O gênero *Passiflora* é formado por 24 subgêneros e 465 espécies, sendo que aproximadamente 60 espécies produzem frutos comestíveis. O Nordeste representa 74,62% da produção nacional, com destaque para a Bahia com 42% da produção nacional (57% do Nordeste). Apesar de ser o principal produtor de maracujá, os cultivos nesse Estado possuem baixa produtividade (11,96 t ha<sup>-1</sup>), comparada ao potencial de produção da cultura, estimado em 40 a 50 t ha<sup>-1</sup>. A caracterização dos recursos genéticos é o principal pilar para a elaboração de um programa de melhoramento genético bem sucedido, que requer a definição precisa do potencial genético dos parentais de forma que as ações de melhoramento possam atender a demanda por variedades mais produtivas, com maior valor agregado e resistente às principais doenças que afetam a passicultura no Brasil. O banco de germoplasma de maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura (BAG-maracujá) conta com 293 acessos de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) conservados em campo, casa de vegetação e no banco de sementes. Nos últimos anos, este BAG vem sendo caracterizado com os principais descritores morfológicos e agrônomicos elaborados para a cultura. Essas informações estão sendo organizadas em um banco de dados para uso futuro no programa de melhoramento genético do maracujazeiro. **Objetivo** – Organizar as informações morfoagronômicas dos acessos e híbridos do BAG-Maracujá visando identificar genótipos para uso em programas de melhoramento. **Material e Métodos** – Os dados foram provenientes da caracterização do BAG-Maracujá da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os dados estão sendo organizados em planilhas do Excel e as informações utilizadas na elaboração de gráficos dinâmicos. Foram considerados silvestres os acessos diferentes do maracujá comercial (*P. edulis*). Além dessas informações, iniciou-se a construção do banco de imagens de todos os acessos conservados em campo e telados. A caracterização dos acessos foi realizada com base nos descritores morfoagronômicos ilustrados para *Passiflora* spp. Todas as informações geradas e organizadas serão utilizadas para alimentar o Sistema Alelo da Embrapa. **Resultados** – Dos 293 acessos do BAG-Maracujá, 124 acessos são silvestres (42%), 167 ou 57% são de *P. edulis* (maracujá de casca amarela e roxa) e dois são híbridos (1%). Do conjunto de material caracterizado até o momento, 66 acessos foram avaliados para a massa dos frutos (g), 144 para características morfológicas, 54 para avaliação molecular, 40 para resistência ao *Fusarium* spp. e 69 para resistência à virose do endurecimento dos frutos causado pelo *Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus* (CABMV). Dos 66 acessos caracterizados para massa do fruto, 29 apresentaram massa entre 191 a 302 g, indicando a possibilidade de seleção de acessos para o mercado *in natura* e para uso em hibridações visando o desenvolvimento de novos híbridos. Para avaliação de virose e fusariose, foram identificados três acessos considerados tolerantes para o vírus com severidade variando de 11 a 12% e três resistentes ao *Fusarium*. Os acessos resistentes serão utilizados em hibridações intra e interespecíficas ou como porta-enxertos visando o manejo da fusariose. Até o momento apenas dez pranchas foram elaboradas com o banco de imagens dos acessos caracterizados. **Conclusões** – Os acessos avaliados apresentam ampla variabilidade para os caracteres avaliados. Alguns acessos apresentam características úteis ao melhoramento genético do maracujazeiro visando desenvolvimento de novas variedades com resistência a virose e a fusariose.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; variabilidade genética; descritores morfológicos; caracteres físico-químico dos frutos; melhoramento genético.

# Sistemas de produção

## Estoques de Carbono e Matéria Orgânica Leve do Solo em Sistemas Convencional e Orgânico de Produção da Bananeira

Fabiane Pereira Machado Dias<sup>1</sup>; Francisco Alisson da Silva Xavier<sup>2</sup>; Euzelina dos Santos Borges Inácio<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Solos e Qualidade de Ecossistemas na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Bolsista FAPESB; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Docente da UFRB. E-mails: bia-machado@hotmail.com, alisson.xavier@embrapa.br, euzi@ufrb.edu.br.

**Introdução** – Sistemas orgânicos de produção, por favorecerem maior aporte de resíduos orgânicos, aumentam os teores de matéria orgânica do solo. Porém, esse aumento nem sempre é detectado pelos teores totais de C orgânico. Frações lábeis da matéria orgânica têm-se mostrado mais sensíveis às mudanças promovidas pelo manejo. **Objetivo** – O presente trabalho objetivou avaliar os teores e estoques de carbono orgânico total (COT) e os conteúdos da matéria orgânica leve (MOL) do solo cultivado com bananeira sob sistemas de manejo convencional (CONV) e orgânico (ORG) na região do Recôncavo baiano. **Material e Métodos** – O estudo foi conduzido em áreas experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, situada no município de Cruz das Almas, BA. Foram coletadas amostras deformadas de um Latossolo Amarelo distrófico típico nas profundidades de 0-10 e 10-20 cm. O delineamento experimental empregado foi em faixas com três repetições, com parcelas de 196 m<sup>2</sup>. A determinação do COT se deu por oxidação via úmida, empregando solução de K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> em meio ácido, com fonte externa de calor. Os estoques de C orgânico foram calculados considerando a densidade do solo de cada camada amostrada. A MOL foi extraída utilizando a técnica do fracionamento densimétrico, utilizando NaI com densidade de 1,8 g cm<sup>-3</sup>. **Resultados** – Os teores de COT variaram de 8,10 a 14,01 g kg<sup>-1</sup> e foram alterados significativamente pelo manejo. Nas duas camadas avaliadas o sistema ORG promoveu maiores teores de COT em relação ao sistema CONV. Na superfície, o sistema ORG apresentou maior (p<0,05) estoque de COT (21,85 t ha<sup>-1</sup>) no solo em relação ao CONV (13,95 t ha<sup>-1</sup>), demonstrando alta capacidade desse sistema de armazenar C orgânico. Em subsuperfície não houve efeito significativo do sistema de manejo nos estoques de COT. Os conteúdos de MOL variaram de 2,33 a 6,29 g kg<sup>-1</sup>. O sistema ORG apresentou maior (p<0,01) conteúdo de MOL em relação ao sistema CONV na camada de 0-10 cm, representando um incremento de 37%. Esse aumento está relacionado ao maior aporte de resíduos orgânicos no sistema ORG. Esses resultados indicam que o sistema ORG favorece a formação de um compartimento importante para a manutenção da atividade biológica do solo e para a ciclagem de nutrientes. **Conclusão** – As práticas de manejo do solo adotadas no sistema orgânico de produção de bananeira aumentam os estoques de C orgânico e da matéria orgânica leve no solo em relação ao cultivo convencional, o que indica o sistema orgânico como uma estratégia para o aumento do sequestro de C no cultivo da bananeira.

**Palavras-chave:** adubação orgânica; fracionamento densimétrico; matéria orgânica leve.



## Crescimento de mudas de talo de abacaxizeiro ‘Imperial’ em substrato suplementado com rizobactérias produtoras de ácido indolacético

Daniela Oliveira Soares de Jesus<sup>1</sup>; Tamara Rocha dos Santos<sup>2</sup>; Joselia Santana Gonçalves<sup>3</sup>; Rafael Oliva Trócoli<sup>4</sup>; Luciano Ricardo Braga Pinheiro<sup>5</sup>; Harllen Sandro Alves Silva<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante Mestrado da Universidade Federal de Viçosa; <sup>3</sup>Estudante Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Professor do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia; <sup>5</sup>Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>6</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: daniabencoada@hotmail.com, harllen.alves@embrapa.br

**Introdução** – Mudas de abacaxizeiro produzidas a partir de talos são uma das formas de propagação desta frutífera. Embora possam ser obtidas com relativa facilidade operacional, depende-se um tempo alto para que estas sejam prontas para ir a campo. **Objetivo** – Avaliar o crescimento de mudas de talo de abacaxizeiro, em substrato tratado com rizobactérias produtoras de ácido indolacético (AIA). **Material e Métodos** – A partir de uma coleção de 200 rizobactérias isoladas de abacaxizeiro, selecionaram-se três isolados produtores de AIA. Após ensaio de antibiose recíproca, verificou-se a possibilidade da utilização dos mesmos de forma conjunta. Um segundo ensaio foi montado, empregando-se três rizobactérias produtoras de AIA, porém isoladas de bananeira. Utilizaram-se mudas de abacaxizeiro provenientes de talos da variedade Imperial, com 8,0 a 9,0 g de massa. As mudas foram transferidas para tubetes contendo substrato de fibra de coco e mantidas em telado. Os tratamentos constaram de aplicações de 20 mL da suspensão aquosa dos três isolados bacterianos ( $10^8$  UFC mL<sup>-1</sup>), compatíveis para uso combinados, a cada duas, três e quatro semanas, por um período de 70 dias. Mudas sem tratamento microbiano compuseram o controle. **Resultados** – Após 70 dias, avaliaram-se os parâmetros de crescimento vegetal altura de plantas, massa fresca da muda, massa seca do sistema radicular e da parte aérea. Para todas as variáveis avaliadas não se verificaram diferenças significativas entre os tratamentos e o controle. **Conclusão** – A aplicação de rizobactérias em mudas de talo de abacaxizeiro a partir de intervalos bi-semanais não contribuiu para o desenvolvimento das plantas.

**Palavras-chave:** *Ananas comosus*; promoção do crescimento vegetal.

## Avaliação agrônômica de variedades de bananeira em sistema orgânico de produção – segundo ciclo

Gustavo Araujo Rodrigues<sup>1</sup>; Edson Carvalho do Nascimento Filho<sup>1</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: rodrigues.gar@hotmail.com, edsoncarvalho93@hotmail.com, ana.borges@embrapa.br

**Introdução** – A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo e o Brasil ocupa a 4ª posição em quantidade produzida (6,9 milhões de toneladas) e a 2ª em área colhida (485 mil hectares); é rica em nutrientes, principalmente potássio (2.640 a 3.870 mg/kg). A produção e o consumo de alimentos orgânicos, incluindo as frutas, crescem anualmente. Estima-se que o Brasil possua em torno de 2.400 ha (0,5% da área cultivada) em sistema orgânico ou em processo de conversão. A utilização de adubos verdes na forma de coquetéis vegetais é uma maneira de fornecer nutrientes às bananeiras no sistema orgânico. Nessa prática são utilizadas como plantas de cobertura do solo espécies de leguminosas, gramíneas e oleaginosas. Os sistemas orgânicos de produção vegetal devem priorizar a utilização de material de propagação originário de espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais e tolerantes a pragas e doenças. Contudo, não existem variedades de bananeiras desenvolvidas para o sistema orgânico; as variedades geradas ou recomendadas pela Embrapa estão sendo avaliadas em sistema orgânico de produção. **Objetivo** – Avaliar o desempenho agrônômico de sete variedades de bananeira em sistema orgânico de produção com utilização de coquetéis vegetais. **Material e métodos** – O experimento foi conduzido na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO), na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Latossolo Amarelo Distróico. Foram avaliadas, no 2º ciclo de produção, sete variedades de bananeiras, sendo cinco tetraploides (AAAB), duas provenientes da ‘Pacovan’ (‘BRS Japira’ e ‘BRS Preciosa’), duas da ‘Prata Anã’ (‘BRS Platina’ e ‘Galil-18’) e um tipo Maçã (‘BRS Princesa’); e duas variedades triploides (AAB) ‘Pacovan’ e ‘Prata Anã’. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com oito repetições, sendo as bananeiras plantadas no espaçamento de 4 m x 2 m x 2 m, com duas combinações de coquetéis vegetais: 1) 75% de leguminosas (mucuna preta + feijão-de-porco + crotalaria júncea) + 25% de não leguminosas (girassol + sorgo); e 2) 25% de leguminosas + 75% de não leguminosas, conduzidos na entrelinha de 4 m, deixando um espaço de 0,50 m das bananeiras. Trimestralmente foi realizada adubação com 3 litros de composto orgânico ao redor das bananeiras. O composto foi preparado na UPPO, utilizando restos de poda de jardim, capim braquiária, gliricídia, resíduos de colheita da bananeira, esterco de gado, torta de mamona, cama de frango com palha de café e lixiviado do engaço da bananeira. Antes de cada adubação foi coletada amostra do composto para análise química dos nutrientes disponíveis. No florescimento das bananeiras foram avaliados altura (porte, m) e diâmetro do pseudocaule (DPC, cm), área foliar (AFF, m<sup>2</sup>) e intervalos entre plantio e florescimento do 2º ciclo (IPF, dias); na colheita avaliaram-se o intervalo do plantio à colheita do 2º ciclo (IPC, dias), massa total de frutos por planta (MPE, kg), produtividade (PRD, t/ha), massa (MFR, g), comprimento (CFR, cm) e diâmetro (DFR, mm) médio do fruto e área foliar (AFC, m<sup>2</sup>). Realizou-se análise de variância dos dados e as médias das variedades comparadas pelo teste de agrupamento de Scott-Knott (p<0,05). **Resultados** – Não houve diferença estatística dos atributos avaliados nas bananeiras entre os dois coquetéis vegetais implantados, podendo-se utilizar as combinações com maior ou menor proporção de leguminosas ou não leguminosas, dependendo da disponibilidade de sementes. Dentre as variedades a ‘Prata Anã’ apresentou menor porte (2,96 m), seguidas da ‘BRS Platina’, ‘Galil-18’ e ‘BRS Princesa’ (média de 3,54 m). Maior DPC foi observado na ‘Galil-18’ e ‘BRS Preciosa’ (29,4 cm) e maior AFF nos quatro tetraploides (‘BRS Japira’, ‘Galil-18’, ‘BRS Preciosa’ e ‘BRS Platina’), média de 12 m<sup>2</sup>. O intervalo entre o plantio e a colheita do 2º ciclo (IPC) foi menor nos tetraploides ‘BRS Platina’, ‘BRS Preciosa’ e ‘BRS Japira’ (889 dias); e no triploide ‘Prata Anã’ (909 dias). As variedades ‘BRS Platina’ e ‘Galil-18’ apresentaram maiores massas de frutos por planta (24,2 kg) e produtividade (40,3 t/ha). Frutos com maior massa (210,2 g), comprimento (20,4 cm) e diâmetro (39,6 mm) foram alcançados na ‘BRS Platina’, ‘BRS Japira’ e ‘BRS Preciosa’. Na colheita maiores áreas foliares foram obtidas na ‘BRS Platina’, ‘BRS Japira’, ‘BRS Preciosa’ e ‘BRS Princesa’ (7,1 m<sup>2</sup>). **Conclusão** – A ‘BRS Platina’ e a ‘Galil-18’ apresentaram desempenho superior no sistema orgânico, notadamente a ‘BRS Platina’, em razão de ser mais precoce.

**Palavras-chave:** *Musa* spp., produção orgânica, desempenho vegetativo e produtivo.

## Concentrações de macronutrientes em órgãos de bananeiras cultivadas em sistema orgânico de produção

Edson Carvalho do Nascimento Filho<sup>1</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>2</sup>; Kelly de Souza Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: edsoncarvalho93@hotmail.com, ana.borges@embrapa.br, kelly\_agroufrb@yahoo.com.br

**Introdução** – A bananeira é uma planta que ab sorve, exporta e restitui ao solo grande quantidade de nutrientes. O potássio e o nitrogênio são os nutrientes mais absorvidos; contudo, há diferenças de exigências nutricionais entre as variedades. Para o cultivo em sistema orgânico deve-se priorizar a utilização de variedades adaptadas às condições edafológicas locais e tolerantes a pragas e doenças. Assim, para conhecer melhor as exigências em nutrientes de diferentes variedades no sistema orgânico é importante determinar as concentrações de nutrientes nos seus diferentes órgãos. **Objetivo** – Determinar a concentração de macronutrientes nos diferentes órgãos de sete variedades de bananeiras cultivadas em sistema orgânico. **Material e métodos** – As bananeiras foram cultivadas na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Latossolo Amarelo Distrófico. Foram avaliadas as variedades de bananeiras: Prata Anã (triploide AAB), BRS Platina (tetraploide AABB, proveniente da Prata Anã), Galil 18 (AAAB, proveniente da Prata Anã), Pacovan (triploide AAB), BRS Japira e BRS Preciosa (AAAB, provenientes da Pacovan) e BRS Princesa (AAAB, tipo Maçã). As bananeiras foram plantadas em fileiras duplas, no espaçamento de 4 x 2 x 2 m, sob manejo orgânico com adubação verde, constituída de 75% de leguminosas (mucuna preta + feijão-de-porco + crotalaria júncea) + 25% de não leguminosas (girassol + sorgo), semeadas em faixas de 3 m nas entrelinhas de 4 m das bananeiras e aplicação a cada três meses de composto orgânico produzido na UPPO. Na colheita do segundo ciclo três plantas de cada variedade foram selecionadas e amostrados os órgãos: rizoma, bainhas, cilindro central, limbo foliar, pecíolos + nervuras centrais, coração, engaço e frutos (casca + polpa); em seguida eles foram pesados (massa fresca) e secos a 60°C em estufa de circulação de ar até peso constante. As amostras, após pesadas (massa seca), foram trituradas, preparadas e encaminhadas para análise química no Laboratório de Análise Química de Solo, Tecido Vegetal e Fertilizante, da Universidade Federal de Viçosa, MG. Os nutrientes P, K, Ca, Mg e S foram determinados por digestão úmida nítrico-perclórica (HNO<sub>3</sub> + HCO<sub>4</sub>, 4:1), utilizando 0,5 g do material moído. O nitrogênio foi determinado por digestão sulfúrica e destilação em semimicro Kjeldahl, utilizando 0,2 g de material moído. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos teores de nutrientes obtidos nos órgãos em cada variedade foram comparadas pelo teste de Scott-Knott (p<0,05). **Resultados** – As maiores concentrações médias de N foram observadas no coração (19,2 g/kg) e limbo (17,5 g/kg). Não houve diferença entre variedades nas concentrações de N no limbo foliar; contudo, a ‘Galil 18’, ‘Pacovan’, ‘BRS Japira’ e ‘BRS Princesa’ apresentaram maiores concentrações de N no coração (21,1 g/kg). Maior teor médio de P foi encontrado no coração (5,0 g/kg) e as variedades Galil 18, Pacovan e BRS Princesa, apresentaram maiores teores, média de 6,0 g/kg. O cilindro central mostrou maior teor médio de K (55,6 g/kg) em todas as variedades; contudo, na ‘Prata Anã’, ‘BRS Platina’, ‘BRS Japira’, ‘BRS Preciosa’ e ‘BRS Princesa’, o coração (53,3 g/kg) e o engaço (52,3 g/kg) mostraram concentrações médias maiores, tendo a ‘BRS Preciosa’ e a ‘BRS Princesa’ teores mais elevados, respectivamente 58,3 e 56,6 g/kg. O pecíolo e a nervura central apresentaram maiores concentrações médias de Ca em todas as variedades (14,0 g/kg) e a ‘Prata Anã’, ‘BRS Platina’, ‘Galil 18’ e ‘BRS Princesa’ apresentaram maiores teores (16,0 g/kg). O teor médio de Mg foi mais elevado nas bainhas (8,4 g/kg), notadamente nos tetraploides BRS Platina, BRS Japira e BRS Preciosa (11,0 g/kg). Maiores teores médios de S foram observados no engaço de todas as variedades (2,7 g/kg), notadamente nos tetraploides BRS Platina, Galil 18 e BRS Preciosa (3,3 g/kg). **Conclusões** – Em média foram observados, nos diferentes órgãos, teores mais elevados de K, N, Ca e Mg e menores de S e P. Os teores de K no cilindro central, de N no coração e limbo, de Ca nos pecíolos e nervuras e de Mg nas bainhas foram mais altos. A ‘BRS Princesa’ apresentou teores mais elevados de N, P, K e Ca, porém não diferiu da ‘Galil 18’ e ‘Pacovan’ para N, P e Ca; da ‘BRS Japira’ e ‘BRS Platina’ para N e P; e da ‘BRS Preciosa’ para N, P e K.

**Palavras-chave:** *Musa* spp., teor de nutrientes, produção orgânica.

## Acúmulo de macronutrientes em órgãos de bananeiras cultivadas em sistema orgânico de produção

Edson Carvalho do Nascimento Filho<sup>1</sup>; Ana Lúcia Borges<sup>2</sup>, Kelly de Souza Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: edsoncarvalho93@hotmail.com, ana.borges@embrapa.br, kelly\_agroufrb@yahoo.com.br

**Introdução** – A bananeira (*Musa* spp.) é uma planta que acumula quantidades elevadas de nutrientes nos órgãos vegetativos e nos frutos; assim, quanto maior a produtividade das variedades triploides (AAB) e tetraploides (AAAB), maior é a exportação de nutrientes, principalmente potássio (K) e nitrogênio (N), os nutrientes absorvidos em maiores quantidades pelas bananeiras. O conhecimento das quantidades de nutrientes acumuladas, exportadas e restituídas ao solo por variedades de bananeira é importante para o desenvolvimento de uma recomendação de adubação mais precisa para essa cultura. Para o sistema orgânico essas informações são inexistentes. **Objetivo** – Determinar as quantidades de macronutrientes acumuladas nos diferentes órgãos de sete variedades de bananeiras cultivadas em sistema orgânico. **Material e métodos** – As bananeiras foram cultivadas em Latossolo Amarelo Distrocoeso, na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO), na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Foram estudadas as variedades de bananeiras: Prata Anã (triploide AAB), BRS Platina (tetraploide AAAB, proveniente da Prata Anã), Galil 18 (AAAB, proveniente da Prata Anã), Pacovan (triploide AAB), BRS Japira e BRS Preciosa (AAAB, provenientes da Pacovan) e BRS Princesa (AAAB, tipo Maçã). As bananeiras foram plantadas no espaçamento de 4 x 2 x 2 m, em fileira dupla, sob cultivo orgânico, com coberturas vegetais do solo de 75% de leguminosas (mucuna preta + feijão-de-porco + crotalária júncea) + 25% de não leguminosas (girassol + sorgo), semeadas em faixas de 3 m nas entrelinhas de 4 m das bananeiras e adubadas a cada três meses com composto orgânico produzido na UPPO. Na colheita do segundo ciclo três plantas de cada variedade foram selecionadas e amostrados os órgãos rizoma, bainhas, cilindro central, limbo foliar, pecíolos + nervuras centrais, coração (inflorescência masculina), engaço e frutos (casca + polpa); em seguida eles foram pesados (massa fresca) e secos a 60°C em estufa de circulação de ar até peso constante. As amostras, após pesadas (massa seca), foram trituradas, preparadas e encaminhadas para a análise química no Laboratório de Análise Química de Solo, Tecido Vegetal e Fertilizante, da Universidade Federal de Viçosa, MG. De posse dos teores de macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) e das quantidades de fitomassa seca dos órgãos das bananeiras foi calculado o acúmulo dos nutrientes em cada órgão e variedade de bananeira. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias das quantidades de nutrientes acumuladas nos órgãos de cada variedade comparadas pelo teste de Scott-Knott ( $p < 0,05$ ). **Resultados** – O nitrogênio acumulou-se mais nos frutos (21,20 g/planta), exceto na 'BRS Platina', cujo acúmulo de N foi maior no limbo foliar (19,3 g/planta = 32,2 kg/ha). O maior acúmulo de N nos frutos, correspondendo a 35,3 kg/ha, que serão exportados da área, representa 39% do montante absorvido pelas bananeiras. Em todas as variedades o maior acúmulo de fósforo ocorreu nas bainhas (7,7 g/planta = 12,8 kg/ha), com destaque para a 'BRS Platina', 'Galil 8' e 'BRS Preciosa' (10,1 g/planta = 16,9 kg/ha), montante que será restituído ao solo. O potássio é o nutriente mais acumulado nas bananeiras; a maior quantidade ocorreu nas bainhas (110,2 g/planta = 183,7 kg/ha), em todas as variedades, com destaque para a 'BRS Preciosa' (229,8 = 382,8 kg/ha), quantidade que será restituída ao solo. Contudo, no cilindro central (54,1 g/planta = 90,1 kg/ha) e nos frutos (68,9 kg/planta = 114,8 kg/ha) houve maior acúmulo de K pelas variedades 'BRS Platina', 'Galil 18' e 'BRS Princesa'. O maior acúmulo de cálcio ocorreu nas bainhas de todas as variedades (17,9 g/planta = 29,8 kg/ha), com destaque para a 'BRS Preciosa' (27,7 g/planta = 46,1 kg/ha), quantidade essa que será restituída ao solo. O magnésio também foi mais acumulado nas bainhas (28,2 kg/planta = 47,0 kg/ha), notadamente na 'BRS Platina' (55,4 g/planta = 92,3 kg/ha), que também será restituído ao solo. Quanto ao enxofre, exceto na 'Pacovan', o maior acúmulo foi observado nas bainhas (2,7 g/planta = 4,5 kg/ha), como destaque para a 'BRS Preciosa' (4,5 g/planta = 7,5 kg/ha). Maior acúmulo de enxofre nos frutos foi observado na 'Galil 18', 'Pacovan', 'BRS Japira' e 'BRS Princesa' (2,3 g/planta = 3,8 kg/ha), montante que será exportado da área. **Conclusões** – Em média, os nutrientes acumulados em ordem decrescente, em g/planta, foram: K (313,7) > N (53,9) > Mg (51,2) > Ca (40,6) > P (17,8) > S (10,1). Exceto o N, mais acumulado nos frutos, a bainha foi o órgão que apresentou maior quantidade de nutrientes. A 'BRS Preciosa' foi a variedade que mais acumulou macronutrientes; enquanto a 'Galil 18' acumulou mais N e P e a 'BRS Platina' Mg e P.

**Palavras-chave:** *Musa* spp., quantidade acumulada, produção orgânica, variedades, partição.

## Doses de nitrogênio e potássio no crescimento de macaxeira cv. 'Venâncio' irrigada em sucessão à cultura do melão

Renata de Paiva Dantas<sup>1</sup>; Jaeveson da Silva<sup>2</sup>; Vanderlei da Silva Santos<sup>2</sup>; José Robson da Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária do RN. E-mails: renatadepaiva@hotmail.com, jaeveson.silva@embrapa.br, vanderlei.silva-santos@embrapa.br, jrobson@rn.gov.br

**Introdução** – A resposta de crescimento e produção da mandioca em sucessão com culturas anuais que se utilizam de alta tecnologia, em especial na correção da fertilidade do solo, tem sido pouco considerado em relação ao efeito residual. **Objetivos** – avaliar o crescimento de plantas de macaxeira cv. Venâncio em sucessão a cultura do melão. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na Fazenda Mata Fresca, a 50 km do município de Mossoró, RN, onde a macaxeira cv. Venâncio recebeu irrigação diária por gotejamento e vazão aproximada de 3,75 L de água/planta, numa área em que foi cultivada anteriormente com meloeiro. Foram utilizadas seis doses iguais (0, 20, 40, 60, 80 e 100 kg ha<sup>-1</sup>) de nitrogênio, na forma de ureia e de potássio na forma de cloreto de potássio; quando se variou o N, fixou-se o K em 40 kg ha<sup>-1</sup> e quando se variou o potássio também se fixou a mesma dose para N. O tratamento testemunha foi considerado sem aplicação de N e K. O delineamento foi de blocos casualizados, com quatro repetições. A análise química do solo, anteriormente cultivado com o meloeiro, indicou N total - 0,42 g kg<sup>-1</sup>, pH - 7,02, CE - 0,12 ds m<sup>-1</sup>, Mat. Org. - 1,25%, P - 85,4 mg dm<sup>-3</sup>, K - 73,1 mg dm<sup>-3</sup>, Ca - 1,80 cmolc dm<sup>-3</sup>, Mg - 0,50 cmolc dm<sup>-3</sup>, CTC - 2,98 cmolc dm<sup>-3</sup> e V - 86%. Todas as parcelas receberam 60 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo, na forma de superfosfato simples, com aplicação na cova de plantio. As hastes para o plantio foram obtidas de plantas com oito meses de idade, seccionadas em pedaços de 13 cm. O plantio foi realizado em 30/12/2014, no espaçamento de 1,60 cm x 0,50 cm, sendo cada parcela constituída por 15 plantas úteis. A aplicação de nitrogênio e potássio se deu aos 45 dias após a brotação das hastes, sendo que, a partir de 30 dias após a aplicação foi realizado o levantamento do estado e avaliações mensais (3º, 4º, 5º e 6º mês de idade das plantas) de diâmetro da haste e altura das plantas. Os dados foram submetidos a análise de variância, teste de médias (Scott-Knott) e regressão, a 5% de probabilidade. **Resultados** – Não houve diferenças significativas entre as doses de N ou K, aos 45 dias das brotações das hastes. O solo tipo Latossolo arenoso, de alta lixiviação, o efeito residual da adubação da cultura anterior e o não fracionamento das doses pode ter contribuído para a igualdade entre os tratamentos. O diâmetro das hastes variou de 2,6 a 2,8 cm e a altura das plantas de 171 a 179 cm. As taxas em ganho de crescimento entre as idades de avaliação das plantas foram de 37%, 14% e 8% para o diâmetro do caule e de 99%, 40% e 25% para a altura das plantas. **Conclusões** – Não foi observado efeito residual de adubação nitrogenada e potássica do cultivo do meloeiro no crescimento da macaxeira cv. Venâncio.

**Palavras-chave:** *Manihot esculenta* spp.; efeito residual; diâmetro do caule; altura da planta.

## Efeito do cálcio sobre a fotossíntese e crescimento do mamoeiro cultivado sob condição salina

Andrade Alves dos Santos<sup>1</sup>; Jailson Lopes Cruz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: andradeagronomia@outlook.com, jailson.cruz@embrapa.br

**Introdução** – A salinidade do solo está entre os vários estresses ambientais que causam mudanças drásticas no crescimento, fisiologia e metabolismo das plantas, e que dificultam o cultivo de plantas ao redor do globo terrestre. No Brasil esse problema também tem dificultado o crescimento das plantas em várias regiões. O uso de solos com algum grau de salinidade e, ou, o uso de água de irrigação com características salinas tem aumentado para diversas culturas. Como o mamoeiro é uma planta relativamente sensível à salinidade, é necessário desenvolver estratégias para reduzir o impacto desse fator sobre essa espécie. **Objetivos** – O objetivo do presente trabalho foi o de avaliar a possibilidade de o cálcio reduzir o impacto negativo da salinidade sobre o crescimento do mamoeiro. A ideia é viabilizar o uso de solos ou de águas de irrigação com pequenos graus de salinidade para o cultivo do mamoeiro. **Material e Métodos** – O trabalho foi desenvolvido em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas/BA. Para esse estudo usou-se sementes de mamoeiro Sunrise solo. As sementes foram selecionadas e colocadas para germinar em vasos plásticos pretos com capacidade para 3,5 dm<sup>3</sup>. O substrato utilizado para o plantio foi composto de uma mistura de vermiculita expandida e turfa processada. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x2, sendo três tratamentos de Cálcio (0, 5 e 10mM) e dois tratamentos de NaCl (0 e 100mM). Foram utilizadas cinco repetições, sendo cada planta considerada como uma parcela experimental. Aos 28 dias após a indução dos tratamentos salinos, mediram-se as trocas gasosas (condutância estomática, transpiração e fotossíntese) com um analisador de gás no infravermelho (IRGA). No encerramento do experimento, que ocorreu 30 dias após o início da imposição do estresse foram avaliados (i) altura das plantas, (ii) número de folhas, (iii) área foliar, (iv) massa seca das folhas raízes e caule. A análise de variância foi realizada com o software SISVAR e onde efeito significativo foi observado as médias foram comparadas pelo teste de Tukey em nível de 5%. **Resultados e Discussão** – Quando cultivadas com 100 mM de NaCl, as plantas apresentaram, em média, 3,1 dm<sup>2</sup> de área foliar, enquanto para as plantas controle (sem NaCl) esse número foi de 16,1 dm<sup>2</sup>, uma redução de 80%. Esse menor valor de AF esteve mais relacionado ao tamanho médio de cada folha do que ao número de folhas. A fertilização adicional com Ca<sup>+2</sup> não reverteu o efeito negativo do NaCl. A salinidade reduziu significativamente a fotossíntese, condutância estomática e transpiração do mamoeiro. Além da redução da fotossíntese por unidade de área foliar, a fotossíntese total também foi reduzida pela menor área de captação da radiação fotossinteticamente ativa (menor área foliar). Menores fotossínteses foram associados ao menor acúmulo de matéria seca das plantas cultivadas sob salinidade. Essas reduções foram maiores para as folhas mais velhas das plantas. Isso pode significar que o mamoeiro, como forma de exclusão, direciona a maior parte da NaCl para as folhas mais velhas, que são fisiologicamente menos ativas. O Ca<sup>+2</sup>, quando adicionado à solução salina, não contribuiu para amenizar o efeito do Na<sup>+</sup> sobre as trocas gasosas do mamoeiro. Sem a presença de NaCl, observou-se que massa seca total (MST) foi afetada pelas doses de Cálcio no meio de cultivo: para o controle (2,5 mM de Ca<sup>+2</sup>) obteve-se um valor de 13,97 g de MST, enquanto para a concentração de 10 mM de Cálcio a produção foi de 14,87 g, um valor 6% maior. Quando o NaCl foi adicionado ao meio de cultivo a produção total de matéria seca foi reduzida de forma acentuada. Nesse sentido a MST para as plantas sem salinidade foi, em média, de 14,36g e com NaCl esse valor foi, em média, de 3,57g, uma redução de 75%. Adicionalmente, o acréscimo de Ca<sup>+2</sup> potencializou o efeito negativo do NaCl sobre a massa seca total. Ou seja, a adição de Ca<sup>+2</sup> ao meio de crescimento contendo NaCl pode levar a uma menor produção de matéria seca. **Conclusão** – Aplicação de cálcio não reduziu o efeito negativo do estresse salino sobre o crescimento e fisiologia das plantas do mamoeiro. Dessa forma, os resultados obtidos não suportam a hipótese de que aplicações adicionais de cálcio poderia permitir às plantas tolerar melhor os níveis de salinidade no substrato.

**Palavras-chave:** Fotossíntese; massa seca; transpiração; salinidade; cálcio.

## Nitrogênio e clorofila em folhas de plátano D'Angola cultivado em sistemas silvibananeiros na região norte de Mato Grosso

Aline Deon<sup>1</sup>; Pedro Eduardo O. Zamora<sup>2</sup>; Marcelo Ribeiro Romano<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>2</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: aline.deon@hotmail.com, eduardo.zmora\_mt@hotmail.com, marcelo.romano@embrapa.br

**Introdução** – A banana é a fruta mais consumida e exportada do mundo. Em 2012 o Brasil produziu aproximadamente 6,9 milhões de toneladas de banana, sendo o quinto maior produtor mundial. Em alguns estados produtores os sistemas de produção mistos com bananeira e plátano coexistem com as monoculturas, com predominância dos sistemas agroflorestais (SAFs). Os sistemas silvibananeiros, SAFs com foco na produção de banana e plátano, podem ser uma opção interessante de sistema de produção sustentável para a região norte do Mato Grosso, tanto pelas condições ecológicas da região quanto pelas características do desenvolvimento econômico. O acompanhamento do estado fisiológico e nutricional de bananeira e plátano em sistemas silvibananeiros geram informações importantes para a avaliação da qualidade dos arranjos (espécies componentes, distribuição espacial e temporal das plantas). O conteúdo de clorofila é um bom indicador fisiológico pois tanto sofre influência da disponibilidade de radiação solar, quanto apresenta uma correlação positiva com a nutrição nitrogenada da planta. Essa relação é atribuída ao fato que de 50 a 70% do N total das folhas é integrante de enzimas que estão associadas aos cloroplastos. A clorofila é essencial para captar a energia solar e garantir o crescimento e desenvolvimento das plantas. **Objetivo** – O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de nitrogênio foliar e o conteúdo de clorofila foliar em plátanos em fase juvenil de desenvolvimento cultivado em diferentes sistemas silvibananeiros. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na propriedade da empresa familiar Bianchi Alimentos Ltda., localizada no município de Sinop – MT. Plátanos da variedade D'Angola (P) cultivados em quatro sistemas silvibananeiros simplificados, sendo P x *Acacia mangium* (A) x Abóbora (A); P x *Eucalyptus urocam* (E) x A; P x *Casuarina equisetifolia* (C) x A e P x *Sclerolobium paniculatum* (S) x A foram avaliados aos cinco meses após o plantio para índice de clorofila e nitrogênio foliar. As densidades de plantio das espécies nos sistemas silvibananeiros foram de 1.000 árvores ha<sup>-1</sup>, 833 plátanos ha<sup>-1</sup> e 960 plantas de abóbora ha<sup>-1</sup>. As medidas de clorofila foram realizadas com o auxílio do equipamento ClorofiLOG<sup>®</sup>, entre as 9 e 11 horas da manhã, amostrando-se três plantas por parcela. Em cada planta amostrada foram feitas quatro leituras com o equipamento no terço médio da terceira folha, totalizando 12 leituras por parcela. As amostras foliares para análise de N total, expresso em g kg<sup>-1</sup>, foram obtidas cortando-se o limbo foliar nos pontos das leituras de clorofila. As folhas foram levadas à estufa para secagem e moídas para a análise de nitrogênio no Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Agrossilvipastoril, seguindo o método de Kjeldahl. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com quatro tratamentos e cinco repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. **Resultados** – Os valores obtidos para N foliar e clorofila foliar de plátano foram 3,90 g kg<sup>-1</sup> e 63,22 un; 3,98 g kg<sup>-1</sup> e 63,59 un; 3,90 g kg<sup>-1</sup> e 64,47 un; 4,10 g kg<sup>-1</sup> e 65,40 un, para os consórcios com Acácia, Taxi-branco, Casuarina e Eucalipto, respectivamente. As médias obtidas para N total e clorofila não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos a 5% de significância. Os teores médios de N foliar estiveram acima da faixa considerada adequada para a variedade D'Angola, que é de 23,3 a 30,8 g kg<sup>-1</sup>, para a fase de florescimento. Esse resultado é uma evidência que a nutrição nitrogenada da bananeira não está sendo afetada de forma diferenciada pelos diferentes sistemas silvibananeiros. Os resultados confirmam a correlação existente entre essas duas características e a possibilidade de se estabelecer uma equação para obtenção do teor de N a partir das leituras de clorofila, facilitando o monitoramento da nutrição nitrogenada da cultura. **Conclusões** – O teor de nitrogênio total foliar e o índice de clorofila nas folhas de plátano variedade D'Angola não foram influenciados pelas espécies arbóreas do sistema silvibananeiro, aos cinco meses de plantio.

**Palavras-chave:** Sistema agroflorestal; banana da terra; eucalipto; *Acacia mangium*; casuarina.

## Interceptação da radiação fotossinteticamente ativa e altura de plantas em sistemas silvibananeiros

Pedro Eduardo O. Zmora<sup>1</sup>; Aline Deon<sup>2</sup>; Jorge Lulu<sup>3</sup>; Marcelo R. Romano<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Mato Grosso; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril; <sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: eduardo.zmora\_mt@hotmail.com, aline.deon@hotmail.com, jorge.lulu@embrapa.br, marcelo.romano@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil com uma produção de 6,9 milhões de toneladas é o quinto maior produtor mundial de banana. A área cultivada com a cultura no Brasil está em torno de 500 mil ha, que no cenário mundial só é superada pela Índia, maior produtor mundial e que destina cerca de 709 mil ha à cultura. No estado do Mato Grosso a cultura ocupa cerca de 6,0 mil ha gerando uma produção insuficiente para atender a demanda de consumo da população. Por ser uma espécie originária de florestas tropicais úmidas é comum o seu cultivo em sistemas agroflorestais (SAFs). Os sistemas agroflorestais onde a bananeira é considerada a cultura âncora, dada à importância econômica e a ocupação de espaço no arranjo do sistema, são denominados sistemas silvibananeiros. Tais sistemas apresentam benefícios como a cobertura mais eficiente do solo, a redução dos impactos causados por doenças fúngicas da bananeira e a criação de rendas alternativas. Porém a escolha da espécie pode ser decisiva para o sucesso ou fracasso do sistema. As espécies arbóreas devem apresentar características desejáveis relacionadas à interceptação da radiação solar, como o fuste reto, copa pequena e rala e perda de folhas na época do ano de menor radiação solar. A região norte do Mato Grosso apresenta condições ecológicas e uma dinâmica sócio-econômica muito favorável à produção de banana em sistemas silvibananeiros. **Objetivo** – Avaliar a interceptação da radiação fotossinteticamente ativa, a altura de árvores e a altura de plátanos em dois sistemas silvibananeiros simplificados no norte do Mato Grosso, aos seis meses após a implantação. **Material e Métodos** – O trabalho foi realizado na propriedade da empresa familiar Bianchi Alimentos Ltda., em Sinop – MT. Dois sistemas silvibananeiros com arranjo simplificado implantados em dezembro de 2014 foram avaliados, um com o consórcio agroflorestal entre acácia (*Acacia mangium*) e plátano, variedade D'Angola, e o outro entre eucalipto, clone Urocam VM 01 (*Eucalyptus urophylla* x *Eucalyptus camaldulensis*) e plátano, variedade D'Angola. As características avaliadas nos consórcios agroflorestais foram: altura de árvores, altura de plátanos e interceptação da radiação fotossinteticamente ativa (RFA) pelas árvores. A avaliação da altura das árvores foi feita com o auxílio de trena e foram amostradas 32 árvores das fileiras centrais do sistema. A altura dos plátanos foi obtida com trena medindo-se a distância da base do pseudocaule até o "V" formado pela saída das duas últimas folhas do pseudocaule, sendo tomadas aleatoriamente 30 plantas por tratamento. As médias das características altura de árvore e altura de plátanos dos tratamentos foram comparadas com aplicação do teste T, a 5% de significância. A porcentagem de interceptação da RFA foi calculada com as leituras obtidas por meio do equipamento AccuPAR LP-80 e de uma estação micrometeorológica automática, modelo Onset, HOBO, equipada com um sensor de RFA pontual. As leituras foram realizadas nos horários das 11h, 12h, 13h e 15h. Para cada horário foram feitas três repetições de medidas por tratamento, cada conjunto de medida foi composto por leituras do AccuPAR no centro da linha, uma com a barra de sensores no sentido paralelo à linha de plantio e outro posicionado perpendicularmente à linha de plantio. A estação foi posicionada em local isento de influência de sombreamento com o objetivo de obter às leituras de RFA que chega ao topo das árvores. **Resultados** – A média da altura de plantas de eucalipto foi de 3,81m enquanto a média da altura de plantas de acácia foi de 2,81m. A altura alcançada pelo eucalipto aos seis meses após o plantio foi 35% maior do que a altura média atingida pela acácia. Os plátanos consorciados com o eucalipto também apresentaram altura significativamente superior aos plátanos consorciados com a acácia, com uma diferença média de 0,25m entre eles. Quanto ao trato da radiação, o eucalipto interceptou 22,91% enquanto a acácia interceptou 26,79% da RFA que atinge o topo do dossel. Esse resultado evidencia que a altura das plantas não foi determinante na interceptação da radiação solar e que, possivelmente, a estrutura da copa das árvores, que se caracteriza pelo número, tamanho e formato de folhas, ângulo de inserção da folha entre outras, foi mais decisiva para a acácia apresentar uma maior interceptação da radiação solar. **Conclusões** – (i) O eucalipto, quando consorciado com plátano D'Angola, apresenta crescimento em altura 35% superior às plantas de acácia também consorciadas com plátanos D'Angola; (ii) Plátanos em consórcio com a acácia apresentaram redução de crescimento em altura quando comparados aos plátanos consorciados com eucalipto; (iii) Copas de plantas de acácia interceptam mais radiação fotossinteticamente ativa que copas de plantas de eucalipto, aos seis meses do plantio.

**Palavras-chave:** Sistema agroflorestal; plátano D'Angola; eucalipto; *Acacia mangium*.



## Sobrevivência de Variedades Comerciais de Mamoeiro Enxertadas Sobre Genótipos Resistentes a *Phytophthora palmivora*.

Filipe das Neves Pereira<sup>1</sup>; Tullio Raphael Pereira de Padua<sup>2</sup>; Carlos Alberto da Silva Ledo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: filipe.pereira.10@hotmail.com, tullio.padua@embrapa.br, carlos.ledo@embrapa.br

**Introdução** – O Brasil se destaca por ser um dos maiores produtores de mamão (*Carica papaya* L) no mundo. Fatores como tecnologia de produção, clima, solos e sementes altamente produtivas, favorecem o país nessa disputa. No âmbito nacional os estados da Bahia e Espírito Santo são os maiores produtores da cultura. O custo de produção por hectare é muitas vezes elevado, dentre outros fatores devido ao custo de sementes (híbridos do grupo formosa) e a utilização de mão-de-obra em operações de plantio e sexagem para seleção de plantas hermafroditas que produzem frutos com maior valor comercial. Outro fator limitante são as doenças de solo, que comumente interferem no ciclo pré e pós-colheita, como a *Phytophthora palmivora*, que a depender da idade da planta e das condições de clima e solo pode ocasionar perdas de até 100% do pomar. Uma alternativa seria o uso de técnicas de propagação vegetativa, como a enxertia, que permite a utilização de porta-enxertos resistentes às doenças de solo e a seleção de plantas matrizes hermafroditas, reduzindo custos com sementes e de mão-de-obra.

**Objetivo** – Avaliar a porcentagem de sobrevivência de mudas de mamoeiro comercial enxertadas sobre híbridos que apresentaram resistência à *Phytophthora palmivora*. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido em telado da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA, no período de 19 de fevereiro a 20 de maio de 2015. Foram semeadas as variedades comerciais (Tainung nº1, Golden) e híbridos provenientes do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura (CMF-075, L47P5) e enxertadas após 56 dias, pelo método de garfagem (fenda cheia), onde copa e porta enxerto foram designados da seguinte forma: Tainung x Tainung, Tainung x CMF-075, Tainung x L47P5, Golden x Golden, Golden x CMF-075, Golden x L47P5, CMF-075 x CMF-075, L47P5 x L47P5 e as testemunhas Tainung, Golden, CMF-075, L47P5, totalizando doze tratamentos, tendo cinco repetições com cinco plantas cada. A avaliação de sobrevivência ocorreu 35 dias após enxertia. Os dados foram submetidos ao teste F da análise de variância e as médias dos tratamentos foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de significância. **Resultados** – Os genótipos foram agrupados em dois grupos, nos quais as combinações L47P5 x L47P5 e Golden x CMF-075 apresentaram menor porcentagem de sobrevivência, com 60 e 68%, respectivamente. Já os demais apresentaram pegamento que variaram de 92% a 100%. **Conclusão** – Houve elevada taxa de sobrevivência dos enxertos, concluindo-se que as variedades comerciais enxertadas sobre os genótipos L47P5 e CMF-075, são promissoras para trabalhos futuros que visem chegar a uma combinação comercial.

**Palavras-chave:** Fitotecnia; Garfagem; Sexagem; *Carica papaya*.

## Avaliação de genótipos de bananeira na Chapada do Apodi, Estado do Rio Grande do Norte

Rômulo Costa Prata<sup>1</sup>; Jaeveson da Silva<sup>2</sup>; Edson Perito Amorim<sup>2</sup>; Renata de Paiva Dantas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: romulocostaprata@hotmail.com, jaeveson.silva@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br, renatadepaiva@hotmail.com

**Introdução** – O uso de novos genótipos de bananeira mais adaptados e produtivos, com melhor qualidade sensorial, resistência ao transporte e principais doenças, tem demanda crescentes de produtores e consumidores. **Objetivos** – O trabalho objetivou a seleção de genótipos de bananeira em áreas de produção que se utilizam de sistemas irrigados, na região de abrangência da Chapada do Apodi, no Estado do Rio Grande do Norte. **Material e Métodos** – Em novembro de 2014, finalizou-se o experimento (Ensaio Nacional, três ciclos) onde foram avaliados 29 genótipos de bananeira (vários tipos) no município de Baraúna (RN), na empresa agrícola WG Fruticultura. As mudas (micropropagadas) foram provenientes do Programa de Melhoramento Genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura e finalizadas em viveiro local. As plantas foram dispostas em fileiras duplas, no espaçamento duplo com 4,0 m x 2,5 m x 2,5 m, sendo irrigadas por microaspersores, conforme necessidade da cultura e disponibilidade de água (durante períodos de estiagem). Quinze genótipos de bananeira (Preciosa, Bucaneiro, Tropical, Pacovan Ken, Prata Anã, Maçã, JV 42-135, Maravilha, Pacovan, PV79-34, Garantida, PA 94-01, Fhia 23, Enxerto 33 e YB 42-03), os quais apresentaram mudas suficientes para atender o delineamento de blocos casualizados com três repetições e cinco plantas por parcela. Os doze genótipos restantes (PSD 101x26, Thap Maeo, Caipira, Platina, Fhia 18, Fhia 17, YB 4247, PSTM 2803, Grand Naine, Princesa, Calipso, Terra Maranhão, Japira e YB 421 7), foram avaliadas em parcelas únicas (resultados não apresentados neste resumo). O manejo da cultura seguiu a indicada pela empresa agrícola. Os dados médios (três ciclos) relativos ao crescimento e produção foram submetidos a análise de variância e teste de médias (Tukey, a 5% de probabilidade). **Resultados** – Todas as características apresentaram diferença significativa. O diâmetro do pseudocaule variou de 21,0 cm (Pacovan e YB 42-03) a 28,3 cm (Fhia 23); a altura da planta de 3,0 m (Enxerto) a 4,4 m (Pacovan Ken); o número de folhas vivas na colheita de 7,1 (Fhia 23) a 11,5 (Prata Anã), o número de pencas de 5,6 (Pacovan Ken) a 11,4 (Fhia 23), o número de frutos na segunda penca de 12,9 (Pacovan) a 17,8 (Bucaneiro), a massa da 2ª penca de 1,6 kg (Prata Anã) a 3,2 kg (Fhia 23), o número de frutos/cacho de 75,1 kg (Pacovan Ken) a 183,5 kg (Fhia 23) e a massa do cacho de 8,6 kg (YB 42-03) a 26,9 kg (Fhia 23). A região de Baraúna passa por um período de três anos de alta deficiência hídrica, sendo necessário reduzir a aplicação de água, o que ocasionou estresse nas plantas quanto ao crescimento e produção do cacho, sendo significativos para maioria dos genótipos. A cultivar Maravilha apresentou alturas de plantas inferior e produção de cachos superior a cultivar local (Pacova), características que a condicionam como apta para avaliação comercial. **Conclusões** – Houve diferença entre as características de crescimento e de produção para os diferentes genótipos de bananeira, com as cultivares Fhia 23, Bucaneiro, PA 94-01 e Maravilha com maiores produções do cacho. A cv. Maravilha, bananeira do tipo Prata, apresenta características desejáveis para introdução e recomendação na região de estudo.

**Palavras-chave:** *Musa spp.*; banana prata; banana maçã; altura da planta.

## Monitoramento e sensibilidade a fungicidas de isolados de *Mycosphaella musicola* na Região Nordeste

Maria de Fátima de Andrade Souza<sup>1</sup>; Carlos Augusto D. Bragança<sup>2</sup>; Cláudia Fortes Ferreira<sup>3</sup>; Edson Perito Amorim<sup>3</sup>; Fernando Haddad<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduada em Licenciatura em Biologia pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: mfasouza@gmail.com, carlosadbraganca@gmail.com, claudia.ferreira@embrapa.br, edson.amorim@embrapa.br, fernando.haddad@embrapa.br

**Introdução** – A cultura da bananeira destaca-se no âmbito econômico e social na medida em que seu cultivo abrange regiões tropicais e subtropicais de mais de 136 países em todo o mundo. No Brasil, a região Nordeste assume a posição de principal produtora da cultura em questão, sendo o estado da Bahia líder em produção. A cultura em estudo é habitualmente acometida por diversos problemas fitossanitários, a exemplo de doenças como o ma I-do-Panamá e as Sigatokas. A Sigatoka-Amarela, causada pelo fungo *Mycosphaella Musicola*, provoca a morte prematura das folhas, gerando perdas superiores a 50% da produção. Considerando-se que a maioria das variedades de bananeiras são suscetíveis as sigatokas, a aplicação de fungicidas ainda consiste na principal forma de controle, apesar dos seus impactos econômicos e ambientais. Sendo assim, consideramos neste estudo de fundamental importância o monitoramento da sensibilidade de populações de *Mycosphaella musicola* aos principais fungicidas, esses estudos, serão utilizados para a fenotipagem do patógeno agregando aos estudos genotípicos para assim estimar a estrutura populacional do patógeno. **Objetivo** – Avaliar *in vitro* a sensibilidade de isolados de *Mycosphaella Musicola* a três tipos de fungicidas, sendo eles o tiofanato metílico, tebuconazole e azoxistrobina, visando analisar a estimativa da concentração eficaz na inibição de 50% do crescimento micelial. **Material e Métodos** – O experimento foi realizado com um universo total de trinta isolados diferentes, sendo utilizadas placas Elisa na montagem, para tanto foram estabelecidos poços que atuaram como testemunhas, e nos demais os isolados foram submetidos a cinco concentrações progressivas de fungicidas e a cinco repetições. Em seguida após a montagem, as placas passaram por duas leituras, sendo a segunda realizada sete dias após a primeira. **Resultados** – Estes estudos serão fundamentais para a caracterização genética de populações por meio de marcadores para detecção da mutação pontual associada a sensibilidade aos fungicidas testados. **Conclusão** - No momento os resultados estão sendo avaliados e em uma avaliação exploratória há diferenças na sensibilidade dos isolados aos fungicidas indicando uma possível resistência aos princípios ativos testados.

**Palavras-chave:** Sigatoka-amarela; controle químico; biologia de populações.

## Avaliação de sistemas agroflorestais instalados em assentamentos do semiárido baiano

Gabriela Mota Oliveira<sup>1</sup>; Ruan Oliveira da Rocha Cruz<sup>2</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: ruan.oliveira.rocha@gmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br

**Introdução** – Nas condições do semiárido, as espécies nativas associadas às culturas agrícolas podem compor um tipo de sistema agroflorestal no sentido de criar pequenas zonas com vegetação mais elevada com sombras e com possibilidade de cultivo na caatinga. Isso pode trazer maior conforto e comida para o sertanejo acostumado ao sol escaldante durante todo o ano. **Objetivo** – Avaliar o desempenho de sistemas agroflorestais ajustados à condição da caatinga e associados a árvores frutíferas. **Materiais e Métodos** – Entre o segundo semestre de 2014 e o primeiro de 2015, uma unidade demonstrativa de sistema agroflorestal foi instalada nos assentamentos Santo Expedito e Peri Peri, ambos localizados no município de Barra. Foram utilizadas fruteiras, plantas nativas, plantas graníferas e mandioca sob irrigação, sendo que as mesmas foram avaliadas em termos de porte, altura, produção e aceitação do agricultor. A área do plantio nos assentamentos foi de aproximadamente 0,2 ha com plantas de cajú, maracujá, umbu e leucena juntamente com bananeira, mandioca e feijão andu no cultivo em aléias. As avaliações abordaram os aspectos de pegamento e crescimento das plantas arbóreas e produção de culturas comestíveis. **Resultados** – A avaliação da situação do SAF instalado no Assentamento Santo Expedito em termos de conservação ou cuidado dos materiais vegetais, produção e satisfação do agricultor indicou relevante melhoria de produção de feijão de corda, com pegamento e elevado crescimento das plantas arbóreas e frutíferas proporcionando frutos como o cajú e banana. **Conclusão** – O uso de um SAF ajustado às condições do ambiente caatinga é viável e traz benefícios de aumento de oferta de alimentos, aumento de área sombreada, da alimentação de animais, proporcionando vantagens tanto ambientais, sociais como econômicas.

**Palavras-chave:** Sistema agroflorestal; caatinga; fruteiras.

## Avaliação agrônômica de plantas de maracujazeiro azedo propagadas por estaquia

João Lucas Fiuza da Conceição<sup>1</sup>; Sidnara Ribeiro Sampaio<sup>2</sup>; Lucas Kennedy Silva Lima<sup>3</sup>; Raul Castro Carriello Rosa<sup>4</sup>; Onildo Nunes de Jesus<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista IC Junior da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Curso Técnico em Agropecuária - CETEPII Alberto Torres;

<sup>2</sup>Bolsista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Estudante de Licenciatura em Educação do Campo e Ciências Agrárias (UFRB); <sup>3</sup>Estudante de Doutorado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>4</sup>Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura. E-mails: lucasfiuza456\_@hotmail.com, narasampa@live.com, lucas18kennedy@gmail.com, onildo.nunes@embrapa.br, raul.rosa@embrapa.br

**Introdução** – O estado da Bahia se destaca como o maior produtor nacional de maracujá, com uma produção aproximada de 355 mil toneladas no ano de 2013. No entanto, a produtividade média do estado é considerada baixa ( $13 \text{ t ha}^{-1}$ ), tendo em vista que o potencial produtivo da cultura é de  $40 \text{ t ha}^{-1}$ . Como fator limitante para a máxima produtividade, merece destaque os problemas fitossanitários e a desuniformidade dos pomares, em consequência da natureza alógama da espécie. Dentre as estratégias adotadas com intuito de uniformizar os pomares, destaca-se a propagação vegetativa por estaquia, que permite fixar as características genéticas da planta mãe.

**Objetivo** – Avaliar a produção e qualidade pós-colheita de frutos de maracujazeiros propagados por estacas em Cruz das Almas, Bahia. **Material e Métodos** – O experimento foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA ( $12^{\circ} 39' 25'' \text{ S}$ ,  $39^{\circ} 07' 27'' \text{ W}$ , 226 m. a. s. l.). Foram selecionadas plantas matrizes altamente produtivas em áreas de produção comercial de maracujá. Das plantas selecionadas foram retiradas estacas e colocadas para germinar em vermiculita. Após o enraizamento as plantas foram transplantadas para sacola de polietileno com substrato comercial. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 10 repetições e cinco tratamentos T1: BRS Rubi do Cerrado (estacas), T2: BRS Gigante Amarelo (estacas), T3: BRS Sol do Cerrado (sementes), T4: Rio de Contas-BA (estacas) e T5: Seleção Rio de Contas-BA (sementes). No pico de produção foram avaliadas as seguintes variáveis: número de flores e frutos por planta, massa do fruto (g), massa da casca (g), massa da polpa (g) e teor de sólidos solúveis - SS (°brix). Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. **Resultados** – De maneira geral, as plantas propagadas por estaquia foram visualmente mais precoces, com presença de flores e frutos nos ramos primários. O número de frutos apresentou variação altamente significativa entre os tratamentos, com média de 16,75a para as plantas BRS Sol do Cerrado (T3; sementes), que não diferiu das plantas de estacas T1, T2 e T4 com 10,60ab, 10,58ab e 15,73a respectivamente. Apenas o T5 com 5,83b apresentou menor quantidade de frutos. Para o variável número de flores a seleção Rio de Contas (T5), propagado por sementes, se destacou com 7,53 flores. Os demais tratamentos não apresentam diferenças significativas. Não foi constatada alteração significativa para massa do fruto e massa da polpa. Já para a massa da casca a seleção de Rio de Contas (T5) apresentou a maior média com 101,12a, divergindo significativamente apenas do BRS Sol do Cerrado (T3), com média de 53,84b. O teor de sólidos solúveis foi superior na seleção de Rio de Contas – T5 (11,54a), que por sua vez não variou T4, T1 e T3 com 11,17a, 10,16ab, 9,10ab respectivamente. Valores inferiores de SS foram observados para o T2 (7,96b). **Conclusões** – As plantas por estaquia foram mais precoces, porém com desenvolvimento mais lento. As plantas propagadas por estacas tiveram comportamento similar às plantas obtidas por sementes, quanto ao número de frutos, massa do fruto e massa da polpa.

**Palavras-chave:** *Passiflora* spp.; Produção uniforme; Precocidade; Qualidade de frutos.

## Respostas morfofisiológicas da tangerina Sunki Maravilha em resposta a diferentes formas de plantio e de impedimento físico artificial ao crescimento radicular

Leandra Brito de Oliveira<sup>1</sup>; Mauricio Antônio Coelho Filho<sup>2</sup>; Abelmon da Silva Gesteira<sup>3</sup>; Hélio Gondim Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Doutoranda em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Capes; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista Cnpq; <sup>3</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista Cnpq;

Estudante em Engenharia Agrônômica, bolsista de IC de Macroprograma II da Embrapa. E-mails:

leandramaiorane@hotmail.com, mauricio-antonio.coelho@embrapa.br, abelmon.gesteira@embrapa.br,

helio.gondim91@hotmail.com

**Introdução** – A ocorrência de camada coesa no solo é citada como uma das causas das quedas de produção de citros nos tabuleiros costeiros. Dentre as alternativas de manejo recomendadas para superar esse estresse abiótico estão o manejo adotando sistema de plantio direto, por permitir o maior aprofundamento do sistema radicular dos citros, e o uso de genótipos mais tolerantes à seca. **Objetivo** – Avaliar crescimento de planta e raiz do porta-enxerto Tangerina ‘Sunki Maravilha’, que apresenta maior sensibilidade ao déficit hídrico, em níveis de impedimentos físicos artificialmente simulados a partir da utilização de discos de parafinas. **Materiais e Métodos** – O estudo foi desenvolvido em condições de casa de vegetação, nas instalações da Embrapa Mandioca e Fruticultura, com controle do monitoramento dos elementos climáticos. A Tangerina ‘Sunki Maravilha’ foi submetida a dois tipos de plantio: semeadura direta e convencional; e quatro níveis de impedimento físico ao desenvolvimento radicular (resistência à penetração de raízes), simulando artificialmente com uso de parafina nas seguintes concentrações: 10, 60, 70 e 80% (0,14 a 2 MPa). O plantio ocorreu em tubos de PVC de 0,15 m de diâmetro e 0,5 m de comprimento, preenchidos com areia lavada e esterilizada. Foram mantidas as condições ótimas de umidade e nutricional para planta, com base em sistema semihidropônico. Na profundidade de 0,10m da superfície foi acondicionado um disco de parafina com área aproximadamente igual ao do tubo, permitindo o fluxo ascendente da solução nutritiva, simulando a presença da camada coesa em solos. Durante 04 meses de experimento, foi avaliado o crescimento da planta e no momento da colheita os parâmetros relacionados ao sistema radicular. O delineamento experimental foi em blocos casualizados e 4 repetições, totalizado 32 parcelas experimentais. **Resultados** – A variável n° de folhas não foi afetada por nenhum fator estudado, mas a variável área foliar total da planta (AF) foi afetada pelo sistema de cultivo, sendo o sistema convencional superior à semeadura direta; já a MSPA teve comportamento inverso. Para a massa seca da raiz (MSR), e altura de planta não houve diferença significativa. Para o comprimento e diâmetro de raiz acima do impedimento físico (CR) houve diferença significativa entre os sistemas de plantio, onde o sistema de semeadura direta foi estatisticamente superior ( $p \leq 0,05$ ) ao convencional e entre níveis de impedimento físico a diferença ocorreu apenas no comprimento, evidenciando que o ponto de inflexão para penetração das raízes varia dentro desta faixa. **Conclusão** – Diante dos resultados não foi verificada vantagens no uso do plantio direto comparativamente ao plantio de mudas nos níveis de impedimento físicos simulados, visto que o sistema radicular das plantas não foi capaz de superar impedimentos com resistência  $\geq$  a 1,7 MPa (60% de concentração de parafina). O sistema testado simulou bem as condições de estresse por impedimento mecânico ao aprofundamento radicular, simulando camada coesa, afetando o crescimento da planta e desenvolvimento radicular. Esse método de cultivo pode se constituir uma ferramenta útil para os estudos de tolerância à seca de citros. Novos estudos serão necessários com um conjunto maior de genótipos contrastantes em relação produtividade em campo crescendo em sistemas com impedimentos físicos com resistências inferiores ao nível de 1,7 MPa.

**Palavras-chave:** sistema de plantio; camada coesa; citros.

## Crescimento da bananeira Cv. Princesa, em seu primeiro ciclo de produção, sob aplicação de biofertilizantes e extratos vegetais

Diego Magalhães de Melo<sup>1</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>2</sup>; Djalma Barbosa dos Santos<sup>3</sup>; Richardson Araujo Boa Sorte<sup>5</sup>; Marcos Souza Campos<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestrando, Eng. Agrícola, UFRB; <sup>2</sup>Doutor, Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Doutorando, Ciências Agrárias, UFRB; <sup>4</sup>Doutorando, Eng. Agrícola, UFRB. E-mails: engdmmelo@gmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br, djalma.santos86@gmail.com, marcossc\_ufersa@hotmail.com, richardson\_bs@hotmail.com

**Introdução** – Práticas agrícolas sustentáveis, que visam à manutenção da qualidade do solo e da produção, através do uso racional e econômico de insumos como água, fertilizantes e defensivos, estão sendo pesquisadas atualmente, muitas vezes sendo implementadas, em nível comercial, no campo sem às recomendações técnicas pertinentes oriundas da pesquisa, dentre essas práticas cita-se a aplicação de extratos vegetais que podem atuar como promotores de crescimento radicular e repelentes naturais de pragas, como nematoides, e de biofertilizantes via fertirrigação, como no caso das substâncias húmicas. O uso de substâncias húmicas via fertirrigação e a aplicação de extratos vegetais são temas relativamente recentes no Brasil, com pouca disponibilidade de informações consolidadas sobre a dosagem e a forma de aplicação adequada, em particular para as diferentes fruteiras tropicais como o cultivo da bananeira. **Objetivo** – Partindo da premissa de otimizar a aplicação de essas substâncias, com determinação da dosagem ótima, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes dosagens de substâncias húmicas com extratos vegetais sob as variáveis de crescimento da bananeira cv. Princesa em seu primeiro ciclo de produção. **Materiais e métodos** – O experimento foi desenvolvido em uma das áreas experimentais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Estado da Bahia (12° 48' S, 39° 06" W, 225m), cujo clima é classificado como úmido a subúmido. O cultivo foi conduzido sob fertirrigação, sendo ministradas doses semanais de nitrogênio e potássio, por meio da dissolução de ureia e cloreto de potássio, respectivamente, e a cada três meses doses de fósforo, por meio da dissolução de monoamônio fosfato (MAP). As dosagens ministradas nas adubações foram calculadas a partir da análise de solo e das necessidades da cultura. O sistema de irrigação utilizado foi o de microaspersão. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições, onde os tratamentos consistiram na administração, manual, de uma dose fixa de extratos vegetais (EV) (3 ml/planta/mês) e aplicações, por fertirrigação, de cinco doses de substâncias húmicas (SH), além da testemunha. As doses de SH e EV foram aplicadas, conjuntamente, durante todo o ciclo, com frequência mensal. A unidade experimental adotada foi de oito plantas, sendo consideradas quatro plantas úteis por parcela. As dosagens de SH corresponderam a frações da dosagem de referência (DR), equivalente a 70L/ha/ciclo, 70; 105; 140; 175; 210 L.ha<sup>-1</sup> e o tratamento controle 0 L.ha<sup>-1</sup>. **Resultados e discussão** – Segundo a análise de variância, não houve efeito significativo sobre nenhuma das variáveis de crescimento estudadas no primeiro ciclo de cultivo da bananeira BRS Princesa para uma probabilidade inferior a 5%. Comparando-se, qualitativamente, os registros das médias absolutas da testemunha e dos tratamentos aplicados, por meio do teste de comparação de médias de Scott-Knott (p<0,05), verificou-se que as maiores médias absolutas não diferiram estatisticamente daquelas registradas para o tratamento controle para nenhum dos tratamentos aplicados. **Conclusões** – A aplicação de substâncias húmicas e extratos vegetais não influenciaram significativamente as variáveis de crescimento da bananeira BRS Princesa em seu primeiro ciclo de produção.

**Palavras-chave:** *Musa sp.*; estimulantes vegetais; cultivo fertirrigado.

## Concentração x frequência da solução de injeção e seus efeitos na condutividade elétrica durante o ciclo da bananeira, c.v *Grand Naine*

Bruno Laecio da Silva Pereira<sup>1</sup>; Eugenio Ferreira Coelho<sup>2</sup>; Benedito Rios de Oliveira<sup>3</sup>; Laina Andrade Queiroz<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Doutorando, Eng. Agrícola, UFRB; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Graduando em agronomia UFRB; E-mails: benedito.ta@hotmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br, lainadandrad@hotmail.com

**Introdução** – A bananeira é uma planta exigente em água, sendo que sua deficiência promove redução no crescimento e conseqüentemente, na produção. No Nordeste brasileiro a banana é cultivada em todos os principais biomas: tabuleiros costeiros, semiárido, cerrado, sendo em muitas regiões predominantemente cultivada sem o uso da irrigação, apesar de poder ser classificada como planta hidrófita diante da sua alta exigência em suprimento hídrico. Fatores como a concentração da solução a ser injetada, tempo de aplicação, solubilidade e pureza dos produtos, afetam também a uniformidade de distribuição de nutrientes, comprometendo o rendimento da cultura. A alteração da condutividade elétrica é um reflexo da mudança no conteúdo de água e/ou diluição da solução no solo, em que o excesso de sais na zona radicular, independentemente dos íons presentes, prejudica a germinação, desenvolvimento e produtividade das plantas. **Objetivo** - Avaliar os efeitos das concentrações e frequência de aplicação da solução de injeção via microaspersão na condutividade elétrica da solução do solo durante o ciclo da bananeira *Grand Naine*. **Material e Métodos** – O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. A cultura usada foi a bananeira cultivar Grande Naine plantada no espaçamento 2,0 m x 2,5 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições, com dez plantas por parcela sendo quatro utilizadas como úteis. O experimento seguiu um esquema fatorial 3 x 2 sendo três concentrações da solução de injeção x duas frequências de fertirrigação. As concentrações da solução de injeção foram de 3, 10 e 15 g/L. As frequências de fertirrigação foram de 3 e 7 dias no primeiro ano e 7 e 15 dias no segundo ano que são frequências recomendadas para fertirrigação da bananeira. Ambos os nutrientes foram aplicados na forma de nitrato de potássio. Foi utilizada irrigação por microaspersão com um emissor de 60 L/h para quatro plantas. Os seis tratamentos foram diferenciados por meio de linhas de PVC de derivação, com registros que permitiram o controle das fertirrigações. A necessidade hídrica da cultura foi determinada pela evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), em milímetros, estimada pelo método do tanque Classe A, localizado próximo à área experimental. Foram avaliadas as condutividades elétricas da solução do solo e extrato de saturação ao longo do ciclo da bananeira. **Resultados e discussão** – A análise de variância mostrou efeito dos tratamentos em relação a CE. A CE média ao longo do ciclo variou de 0,383 a 0,417 dS m<sup>-1</sup>, sendo que os maiores valores absolutos ocorreram para os tratamentos. Os valores médios de CE estão dentro dos valores adequados para o cultivo da bananeira, isto é, com níveis abaixo da CE considerada crítica. Não foram encontrados valores de CE tanto no extrato de saturação como na solução do solo ao longo do ciclo que pudessem comprometer o desenvolvimento e a produção da cultura. Os valores de CE estão abaixo dos limites dos solos considerados salinos estabelecido tanto pela classificação da U. S. Salinity Laboratory (4,0 dS.m<sup>-1</sup>), quanto pelo Comitê de Terminologia da Sociedade Americana de Ciência do Solo (2,0 dS.m<sup>-1</sup>). Com base no 3º ciclo é possível perceber o efeito acumulativo de sais na condutividade elétrica do solo no tratamento um o que pode influenciar na produção. As concentrações dos tratamentos aplicados se mantiveram semelhantes no 1º e 2º ciclo, tendo maior permanência de íons da solução do solo conseqüentemente evitando perda por percolação. **Conclusões** – Os níveis de concentração da solução de injeção que resultaram nas concentrações nas saídas dos emissores de 3, 10 e 15 g/L corroboraram a valores de condutividades elétricas na solução do solo abaixo do valor considerado crítico para a bananeira.

**Palavras-chave:** concentrações x frequência; condutividade elétrica; bananeira.



## Efeito da fertirrigação com substâncias húmicas e aplicação de extratos vegetais sobre variáveis de crescimento e produção da bananeira cv. Princesa

Diego Magalhães de Melo<sup>1</sup>; Eugênio Ferreira Coelho<sup>2</sup>; Djalma Barbosa dos Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudante de mestrado do programa de pós graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; <sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Estudante de doutorado do programa de pós graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. E-mails: engdmmelo@gmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br, djalmabsantos@gmail.com

**Introdução** – A fertirrigação é uma prática de irrigação e adubação que vem sendo empregada com sucesso na bananicultura, propiciando maior racionalidade, economia e eficiência no emprego de defensivos, estimulantes vegetais, fertilizantes e biofertilizantes. Alguns dos produtos comercializados utilizados na fertirrigação, como as substâncias húmicas (SH) e outros à base de extratos vegetais (E), são importados e normalmente avaliados em condições diferentes daquelas encontradas por nossos produtores, ocorrendo carência de informações sobre as estratégias e dosagens ótimas de aplicação dessas substâncias no campo. **Objetivo** – estabelecer a dosagem ótima de aplicação de SH acrescidas de uma dosagem, aplicada manualmente de E em um cultivo fertirrigado da bananeira (*Musa sp.*) cv. Princesa. **Material e Métodos** – O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com a unidade experimental constituída por quatro plantas úteis, espaçadas 2,0 m x 2,5 m. Os tratamentos estudados foram aplicações, em frequência mensal, de diferentes dosagens de SH acrescidas de uma dose de (E), equivalente a 3 ml/planta/mês; as dosagens das SH foram calculadas a partir da dosagem de referência (DR), equivalente a 70 L/ha/ciclo, sendo os tratamentos, correspondentes a 0; 84+E; 112+E; 140+E; 158+E; 196+E. As avaliações biométricas foram executadas por planta útil, na ocasião da emissão floral, sendo registrados a altura e circunferência do pseudocaule, nº de folhas, área foliar e no ato da colheita, o número e peso de pencas, peso do engaço e do cacho, comprimento do fruto do meio da penca e o tempo decorrido até a colheita. Na análise estatística foi empregada a análise de regressão para avaliar a dosagem ótima e o teste de Scott-Knott para comparação das médias. **Resultados** – A análise de regressão revelou que os tratamentos aplicados exerceram efeito significativo apenas sobre o tempo até a colheita, seguindo um modelo polinomial quadrático de segunda ordem. A média de tempo do transplante das mudas à colheita foi da ordem de 476 dias; a média para o tratamento controle foi de 510 dias; a dose que proporcionou o menor tempo do transplante até a colheita foi calculada em 124,92 L/ha/ciclo (SH) + 3 ml (EV), que em teoria proporcionaria uma redução média da ordem de 50 dias do tempo para a colheita. Pelo modelo, a dosagem de referência [70 L/ha/ciclo (SH) + 3 ml (EV)] provocaria uma redução média da ordem de 40 dias frente ao tratamento controle. Houve diferença entre os tratamentos aplicados sobre o peso das pencas e do cacho e tempo até a colheita, porém o resultado observado para o tratamento controle não diferiu estatisticamente dos demais para as variáveis de produção, com exceção da dosagem 112+E que se diferenciou, tendo médias inferiores às registradas nos outros tratamentos. **Conclusões** – A aplicação de substâncias húmicas e extratos vegetais não exerceu influência significativa sobre as variáveis de crescimento registradas e tão pouco sobre as variáveis referentes à produtividade da banana, porém foi registrado uma diminuição no tempo entre o transplante e a colheita, de 50 dias, sendo a dosagem ótima calculada a de 124,92 L/ha/ciclo (SH) + 3 ml (EV).

**Palavras-chave:** *Musa spp.*; biofertilizantes; estimulantes vegetais; cultivo fertirrigado.

## Calibração de um sensor de umidade de jardim para aplicação em irrigação para agricultura familiar

Laina Andrade Queiroz<sup>1</sup>; Richardson Araujo Boa sorte<sup>3</sup>; Eugenio Ferreira Coelho<sup>2</sup>; Benedito Rios Oliveira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, BA; <sup>2</sup>Eng. Agr., pesquisador Embrapa Mandioca e Fruticultura; <sup>3</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, BA; <sup>4</sup>Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Cruz das Almas, BA. E-mails: lainadandrad@hotmail.com, richardson\_bs@hotmail.com, eugenio.coelho@embrapa.br, benedito.ta@hotmail.com

**Introdução** – Avaliação da necessidade de irrigação pela umidade do solo já é um passo importantíssimo no manejo da água de irrigação por prover ao produtor o controle do momento da irrigação, o que, se o produtor exagerar na aplicação de água, pela avaliação da umidade poderá perceber que está aplicando de forma correta ou não. Para isso algumas alternativas de baixo preço são disponíveis aos produtores tais como o irrigas, um instrumento de fácil penetração no solo. Recentemente, um equipamento importado da China que avalia a umidade do solo e o pH tem sido vendido a preços baixos comparados a outros equipamentos como tensiômetros e watermark. Esse equipamento vem sendo usado pelos produtores sem qualquer certificação técnica. Sendo um equipamento de baixo custo, de resposta rápida e fácil de verificar a leitura. **Objetivo** – apresentar a calibração de um indicador de umidade do solo de baixo custo para três tipos de solo, de modo a quantificar a faixa de umidade equivalente aos números indicadores, permitindo melhor uso dos mesmos. **Materiais e métodos** – O experimento foi realizado no laboratório de irrigação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia. Cinco materiais de solo foram usados na avaliação do equipamento, envolvendo a textura arenosa, média e argilosa. Amostras não deformadas dos quatro materiais de solo foram coletadas em campo dentro de colunas de PVC de 0,20 m sendo em seguida preparadas colocando-se duas telas finas de nylon na parte de baixo e colocado para saturação durante 48 horas. O equipamento que foi calibrado é de procedência chinesa e não especifica tecnicamente de que se trata em termos de princípio de funcionamento e tem um visor analógico com uma escala de 0 a 10, onde de 0-3 corresponde a uma faixa vermelha, de 4 a 7 a uma faixa verde e de 8 a 10 a uma faixa azul. Em cada uma das colunas de solo foi inserido o equipamento de forma que ele ficou fixado no solo desde a saturação até o estado de menor umidade avaliado. A cada leitura a coluna de solo com o equipamento era pesado em balança de precisão. Quando as leituras e as pesagens das colunas atingiram valores constantes, sem variação com o tempo, as colunas foram levadas à estufa a 105 °C até atingirem massa constante. As umidades em base volumétrica ( $\theta$ ) foram determinadas paralelamente a cada leitura do equipamento de TDR, pela equação: 
$$\theta = \frac{PU - PS}{V}$$

Em que:  $PU$  = massa do solo úmido +  $PA$  (g);  $PS$  = massa do solo seco em estufa +  $PA$  (g);  $PA$  = massa da coluna de PVC + peso do equipamento + duas telas de náilon (g) e fita adesiva;  $V$  = volume do solo ( $\text{cm}^3$ ).

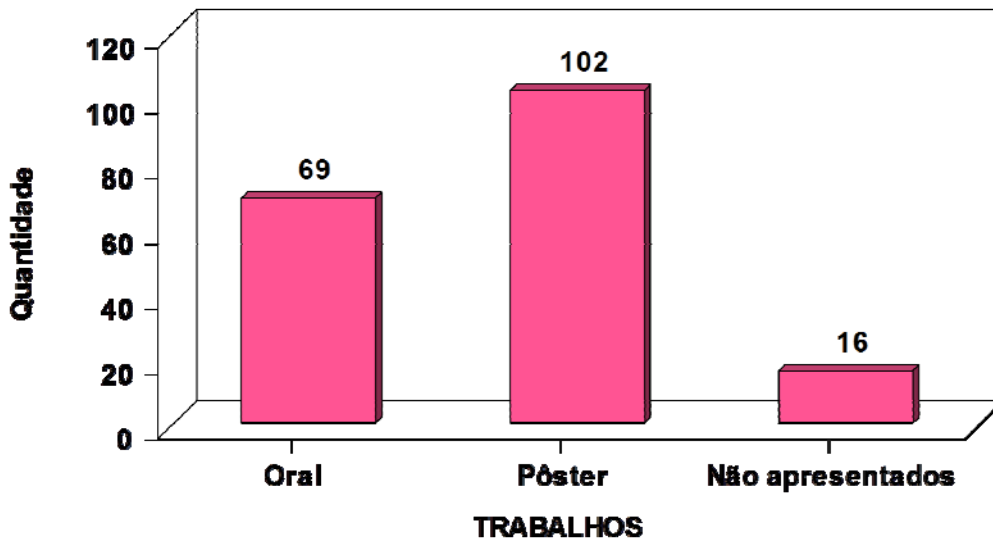
A avaliação dos modelos foi pela raiz quadrada da média do quadrado dos erros (RMSE), pela média dos erros normalizados (MEN) e pela eficiência do modelo (EF) conforme Nash & Sutcliffe (1970) e Willmott (19982). **Resultados** – O solo arenoso (Areia Franca) foi o que resultou em melhor ajuste do modelo polinomial de grau 3 aos dados, seguido pelo solo de textura média (Franco Argilo Arenoso). Nesse caso é necessária a curva de retenção de umidade do solo de onde se obtém a umidade equivalente ao limite superior e inferior da água disponível do solo. A avaliação dos modelos de calibração indicou que o modelo polinomial de terceiro grau teve um desempenho considerado satisfatório podendo ser recomendado para a calibração desse equipamento. A MEN indica em geral que todos os modelos superestimam os valores observados e o menor valor foi obtido para o solo argiloso contrastando com RMSE que foi maior para esse solo. Assim, o melhor desempenho do modelo cúbico foi para o solo arenoso e para o Franco Argilo Arenoso. **Conclusões** – O modelo polinomial cúbico pode ser recomendado para calibração do equipamento avaliador da umidade do solo; o equipamento apresentou curva de calibração com bons indicadores de eficiência do modelo polinomial cúbico para os três solos.

**Palavras-chave:** Momento de irrigar; sensor de água no solo; agricultura familiar.

## Anexo I - Balanço

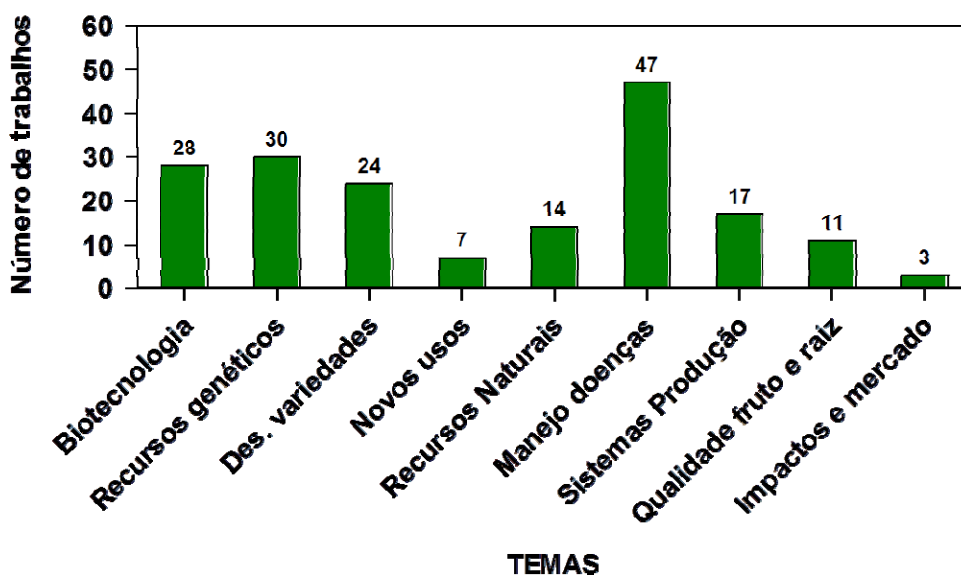
Jornada Científica 2015  
24 a 28 de agosto de 2015, Cruz das Almas, BA

Número de trabalhos: 187 trabalhos: 91,4% apresentados.

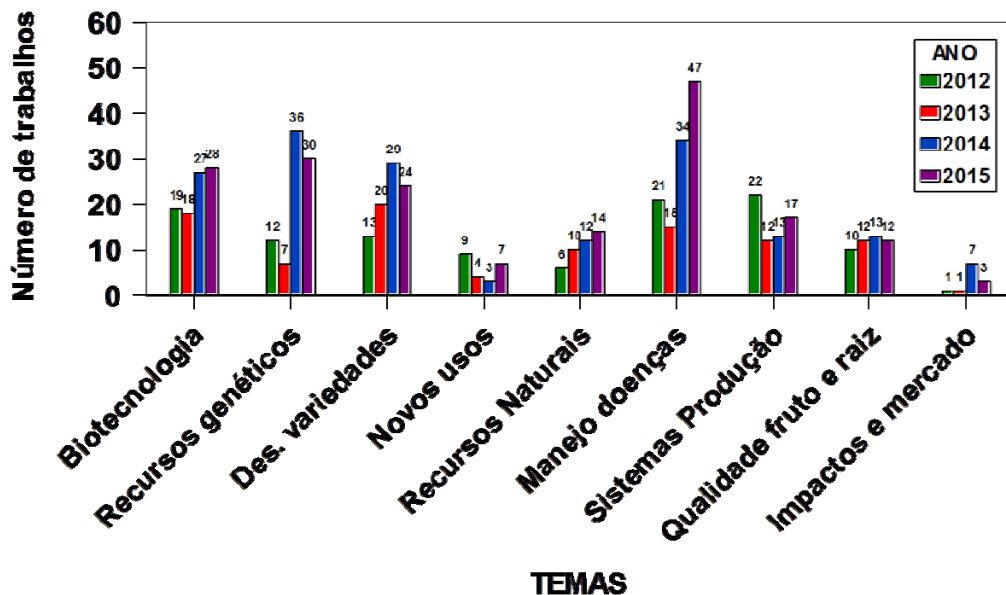


Número de trabalhos por tema – 2015:

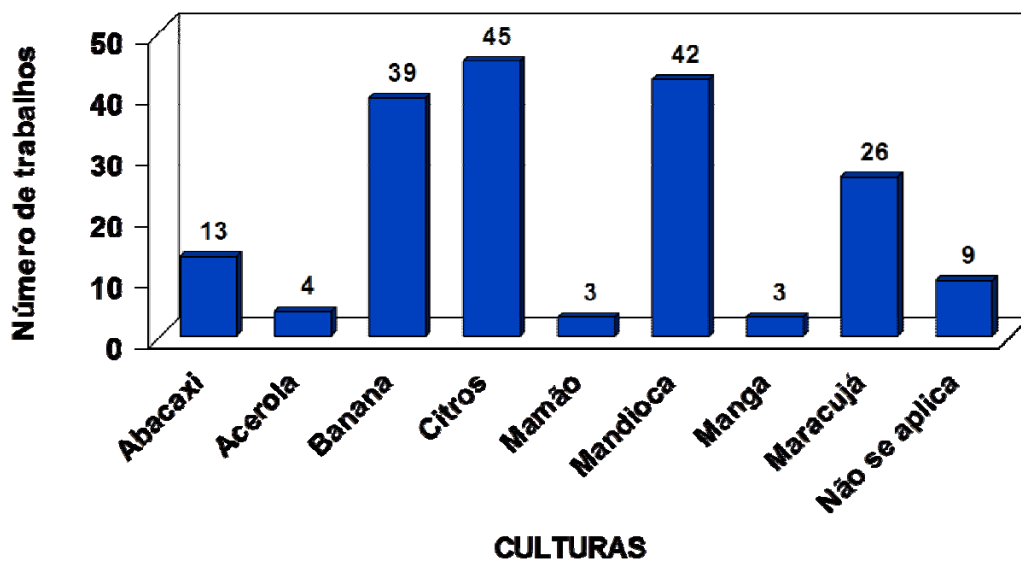
## Trabalhos 2015



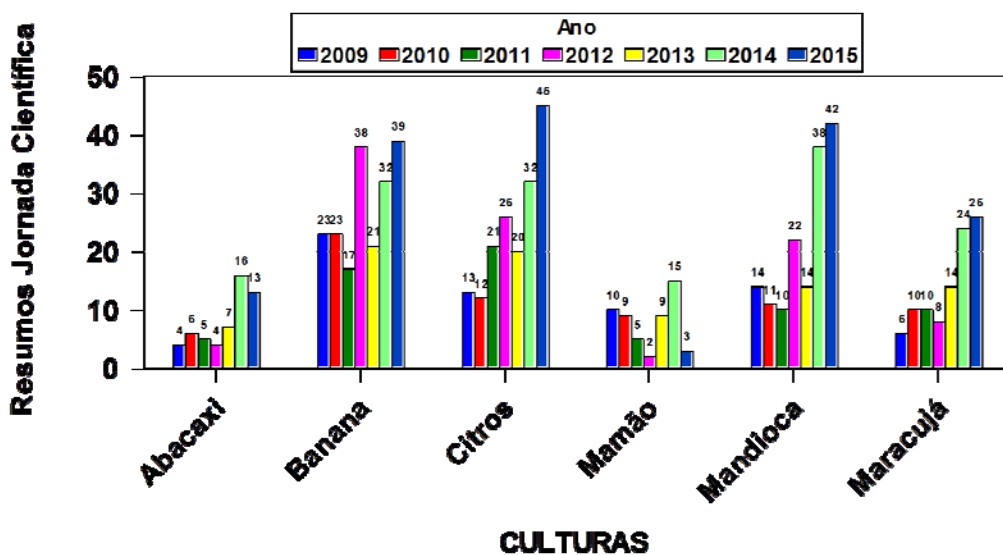
Número de trabalhos por tema:



Número de trabalhos por cultura:



Número de trabalhos por cultura – 2009 a 2015:



**Premiação das Apresentações em pôster:****IC Junior**

	<b>Título do trabalho</b>	<b>Bolsista</b>	<b>Orientador</b>	<b>Área</b>
1º lugar	Crescimento de <i>Passiflora edulis</i> enxertado em <i>P. gibertii</i> em diferentes alturas	Fabricio Fonseca Santos	Onildo Nunes de Jesus	Manejo das principais doenças e insetos praga
2º lugar	Manutenção, Enriquecimento e Herborização do Banco de Germoplasma de Bromélias	Gleice Kelly Barbosa Souza	Fernanda Vidigal Duarte Souza	Recursos genéticos
3º lugar	Cruzamentos interespecíficos de <i>Passiflora</i> visando à obtenção de híbridos com potencial ornamental	Laísa das Neves Lima	Onildo Nunes de Jesus	Recursos genéticos

**IC Graduação**

	<b>Título do trabalho</b>	<b>Bolsista</b>	<b>Orientador</b>	<b>Área</b>
1º lugar	Avaliação de métodos de propagação para o maracujazeiro azedo e ornamental	Sidnara Ribeiro Sampaio	Onildo Nunes de Jesus	Desenvolvimento de variedades
2º lugar	Avaliação do teor de carotenoides totais, compostos cianogênicos e matéria seca em híbridos de mandioca	Vivian dos Santos Souza	Luciana Alves de Oliveira	Qualidade de fruto e raiz
3º lugar	Essência de manga como atrativo alimentar à <i>Ceratitis capitata</i>	Hugo Oliveira Novais	Cristiane de Jesus Barbosa	Manejo das principais doenças e insetos praga

**Pós-graduação**

	<b>Título do trabalho</b>	<b>Bolsista</b>	<b>Orientador</b>	<b>Área</b>
1º lugar	Crescimento e sobrevivência de <i>Passiflora edulis</i> enxertado em <i>P. gibertii</i> em área com histórico de fusariose	Lucas Kennedy Silva Lima	Eduardo Augusto Girardi	Manejo das principais doenças e insetos praga
2º lugar	Reação de híbridos de maracujazeiro ao vírus do endurecimento dos frutos	Zanon Santana Gonçalves	Onildo Nunes de Jesus	Desenvolvimento de variedades
3º lugar	Tributação da cadeia produtiva da fécula de mandioca: uma análise comparativa entre os Estados da Bahia e Paraná	Priscilla Motta Oliveira Ramos	Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque	Avaliação de impactos e estudo de mercado

**Premiação das Apresentações Oraís:****IC Graduação**

	<b>Título do trabalho</b>	<b>Bolsista</b>	<b>Orientador</b>	<b>Área</b>
1º lugar	Avaliação de compostos bioativos e aceitação sensorial de mamão desidratado incorporado com frutooligosacarídeos	Tâmara Maria de Souza Santos	Ronielli Cardoso Reis	Novos usos de mandioca e fruteiras
2º lugar	Processamento e caracterização físico-química de bananas-passa de frutos de variedades de bananeira da Embrapa	Luise de Oliveira Sena	Eliseth de Souza Viana	Novos usos de mandioca e fruteiras
3º lugar	Comportamento de <i>Diaphorina citri</i> Kuwayama (Hemiptera: Liviidae) em bioensaios de olfatosmetria com genótipos de citros e afins	Mikaelison da Silva Lima	Marilene Fancelli	Manejo das principais doenças e insetos praga

**Prêmio Troféu Orlando Sampaio Passos**

Tâmara Maria de Souza Santos





## Mandioca e Fruticultura

### Apoio:



### Patrocínio:

