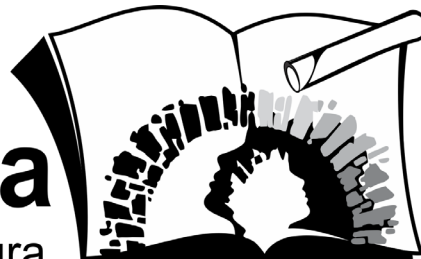


14^a Jornada Científica

Embrapa Mandioca e Fruticultura



Ciência em tempos de crise

24 a 28 de agosto de 2020

Francisco Ferraz Laranjeira
Editor Técnico

Embrapa

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

14ª Jornada Científica
Embrapa Mandioca e Fruticultura
24 a 28 de agosto de 2020, Cruz das Almas, BA

Ciência em tempos de crise
Resumos

Francisco Ferraz Laranjeira
Editor Técnico

Embrapa
Brasília, DF
2020

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 Local de Publicações

Presidente: *Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa*

Secretária-executiva: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Membros: *Aldo Vilar Trindade*

Ana Lúcia Borges

Eliseth de Souza Viana

Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki

Harllen Sandro Alves Silva

Leandro de Souza Rocha

Marcela Silva Nascimento

Revisão de texto: *Ana Lúcia Borges*

Marcio Eduardo Canto Pereira

Normalização bibliográfica: *Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro*

Capa e editoração eletrônica: *Anapaula Rosário Lopes*

1ª edição

Publicação digital - PDF (2020)

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 (14: 2020: Cruz das Almas, BA).

Ciência em tempos de crise : resumos / Jornada Científica Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, 24 a 28 de agosto de 2020 / Francisco Ferraz Laranjeira, Editor Técnico. - Brasília, DF : Embrapa, 2020. PDF (112 p.)

ISBN 978-65-87380-30-8

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

CDD 630

Organização

Comissão Organizadora

Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa
Márcio Eduardo Canto Pereira
Léa Ângela Assis Cunha
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro
Marcela da Silva Nascimento
Maria da Conceição Pereira da Silva

Comissão Técnico-Científica e de Avaliação

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

Pós-doutorandos da Embrapa Mandioca e Fruticultura

Danilo Pereira Costa
Everton Hilo de Souza
Lucas Kennedy Silva Lima
Lucymeire Souza Morais Lino
Marcos de Sousa Campos
Suely Xavier de Brito Silva
Tamara Rocha dos Santos
Viviane Peixoto Borges

Comissão de Divulgação

Alessandra de Camargo Vale
Anapaula Rosário Lopes
Léa Ângela Assis Cunha
Marcela da Silva Nascimento
Maria da Conceição Pereira da Silva

Comissão de Finanças

Cinara Fernanda Garcia Morales
Taliane Leila Soares

Comissão de Infraestrutura

Everton de Moura Luz
Luciano Vidal Pontes
Lucidalva Ribeiro Gonçalves Pinheiro

Comissão de Premiação

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

Apresentação

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

Pela primeira vez na história, a Jornada Científica foi realizada totalmente online. As apresentações foram adaptadas em dois tipos: miniwebinar, apresentado ao vivo, por 10 minutos; e videopôster, uma gravação de até cinco minutos preparada pelo bolsista, com possibilidade de edição de vídeo. Foi usado o sistema de conferências da RNP para a realização das apresentações, com transmissão simultânea pelo canal da Unidade no YouTube. Foram recebidos 86 trabalhos e realizadas 83 apresentações, sendo 23 como miniwebinar e 60 como videopôster. As áreas de “Manejo das principais doenças e insetos praga” (20) e “Desenvolvimento de variedades” (17) foram aquelas com maior quantidade de trabalhos apresentados.

Os trabalhos inscritos no evento receberam notas em três segmentos: i) resumos, avaliados por membros da Comissão Técnico-científica; ii) seção ‘Significado e Impacto do Trabalho’, que é uma explicação de cada trabalho para o público não especializado; iii) apresentações, avaliadas por uma banca examinadora. Os melhores de cada categoria receberam prêmios oferecidos pelos patrocinadores.

Esta publicação reúne os 86 trabalhos recebidos de bolsistas de IC, IC Júnior e pós-graduação, uma amostra da pesquisa realizada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura para oferecer informação e tecnologias que atendam as demandas e oportunidades das cadeias produtivas de mandioca e fruticultura. Esse esforço é viabilizado por diversas parcerias, às quais somos agradecidos, envolvendo instituições de ensino superior e institutos de pesquisa, bem como instituições de fomento que concedem bolsas aos estudantes, a saber: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (Fapesb); Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes); e Embrapa.

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

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

Sumário

Avaliação de impactos e estudo de mercado.....	14
Custo de composição de novas dietas e custo de oportunidade para diferentes produtores na criação massal de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	15
Ana Carolina Costa Pires; Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum	
Inventário de cultivares de citros da base do Registro Nacional de Cultivares (RNC/MAPA) de acordo a tolerância ao HLB	16
Caroline Souza Salomão Carvalho; Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum	
Biotecnologia	17
Ampliação do banco de Germoplasma de Abacaxi in vitro e cultivo de ápices caulinares para limpeza viral.....	18
Jamile de Jesus Santos; Amanda Bahiano Passos Souza; Everton Hilo de Souza; Fernanda Vidigal Duarte Souza	
Análise de expressão de genes relacionados à patogênese na indução de resistência de bananeira ao <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. cubense mediada por um isolado de <i>Bacillus</i> spp.	19
Wanderley Diaciso dos Santos Oliveira; Sebastian Zapata Henao; Andressa Priscila de Souza Ramos; Fernando Haddad; Janay Almeida dos Santos-Serejo	
Aplicação de ácido acético como indutor de tolerância a seca em citros.....	20
José Menezes de Souza Júnior; Andressa Rodrigues de Oliveira Sousa; Maurício Antônio Coelho Filho; Walter dos Santos Soares Filho; Abelmon da Silva Gesteira	

Avaliação do período de germinação de sementes e desenvolvimento in vitro de genótipos de citros	21
Camila Rodrigues Pinto; Leila Vasconcelos Costa Nobre; Maria Inês de Souza Mendes; Denise dos Santos Vila Verde; Karen Cristina Fialho dos Santos; Antônio da Silva Souza; Walter dos Santos Soares Filho	
Caracterização molecular de um isolado do Papaya meleira vírus 2 (PMeV2) oriundo da região Nordeste do Brasil	22
Alírio Jose da Cruz Neto; Eduardo Chumbinho de Andrade; Cristiane de Jesus Barbosa; Alessandra Selbach Schnadelbach	
Caracterização morfológica após dez anos de conservação in vitro	23
Antônio Irineu Trindade Bisneto; Ronilze Leite da Silva; Jossiviano Santos de Jesus; Everton Hilo de Souza; Fernanda Vidigal Duarte Souza	
Estudo de patogenicidade e análise de expressão gênica em bananeira para resistência à Sigatoka negra	24
Luiz Carlos de Souza Junior; Taís Araújo Santos; Julianna Matos da Silva; Andresa Priscila de Souza Ramos; Edson Perito Amorim; Claudia Fortes Ferreira	
Interação entre copa e porta-enxerto na minienxertia de citros	25
Gabriel Mendes Conceição da Paz; Maria Inês de Souza Mendes; Denise dos Santos Vila Verde; Karen Cristina Fialho dos Santos; Antônio da Silva Souza; Walter dos Santos Soares Filho	
Interação entre meios de cultura e tamanhos de botões florais na indução à calogênese em anteras de <i>Citrus medica</i> L. cultivadas in vitro	26
Marcus Dhilermando Hora de Souza; Leila Vasconcelos Costa Nobre; Karen Cristina Fialho dos Santos; Walter dos Santos Soares Filho; Antônio da Silva Souza; Carlos Alberto da Silva Ledo	
Otimização da produção de dsRNA em <i>Escherichi coli</i> para controle da Diaphorina citri via RNA interferente	27
Márcio Leandro da Silveira Fonseca; Layanna Rebouças de Santana Cerqueira; Eduardo Chumbinho de Andrade	
Varição somaclonal para indução de resistência à sigatoka negra em bananeira 'Prata Anã'	28
Rafael de Jesus Machado; Tamires Cerqueira; Tamyres Rebouças; Edson Perito Amorim; Janay Almeida dos Santos Serejo	
Desenvolvimento de Variedades	29
Autofecundação em mandioca	30
Alana Carolina Campos de Lima; Vanderlei da Silva Santos	
Avaliação agrônômica de famílias elites de uma população de retrocruzamento (RC3) de maracujazeiro amarelo	31
Sidnara Riberio Sampaio; Lavínia da Rocha Nascimento; Idalia Souza dos Santos; Lucas Kennedy Silva Lima; Onildo Nunes de Jesus	
Avaliação do desempenho agrônômico e da incidência de HLB em combinações copa e porta-enxerto de citros	32
Murillo Augusto Otávio de Sousa; Larissa Nunes da Silva; Luiz Gustavo Parolin; Marina Ferreira da Vitória; Eduardo Sanches Stuchi; Walter dos Santos Soares Filho; Eduardo Augusto Girardi	

Caracterização fenotípica de indivíduos de população de meio-irmãos do híbrido TSKC X (LCR X TR) - 059 (BRS BRAVO): seleção de genótipos com potencial de uso como porta-enxertos	33
Saulo Colonnezi de Oliveira Ramalho; Mario Vinicius dos Santos Souza; Andrade Alves dos Santos; Lizziane Gomes Leal Santana; Danilo Pereira Costa; Walter dos Santos Soares Filho	
Dinâmica temporal da virose do endurecimento dos frutos (CABMV) em espécies de <i>Passiflora</i> spp.	34
Zanon Santana Gonçalves; Lucas Kennedy Silva Lima; Saulo Alves Santos de Oliveira; Onildo Nunes de Jesus; Ronan Xavier Correa	
Emprego da enxertia para indução de florescimento em mandioca.....	35
Daniel Ribeiro Gonçalves; Vanderlei da Silva Santos	
Fertilização em diferentes estágios de maturação da inflorescência em bananeira 'Grande Naine'	36
Adrielle Nascimento Santana; Thaise Ramos de Souza; Naiala da Hora Góes; Manassés dos Santos Silva; Edson Perito Amorim; Janay Almeida dos Santos-Serejo	
Germinação in vivo e in vitro de sementes de bananeira submetidas à fermentação	37
Leilane da Silva Santos; Luiz Antônio Souza Santana; Gleice Quelle Silva dos Santos Nascimento; Fabiana Ferraz Aud	
Indução de variantes somaclonais em bananeira para resistência à murcha de <i>Fusarium</i> raça 1	38
Tamires Sousa Cerqueira; Rafael Queiroz Barreto; Rafael de Jesus Machado; Tamyres Amorim Rebouças; Janay Almeida dos Santos Serejo; Edson Perito Amorim	
Otimização de Elisa indireto para diagnóstico do <i>Citrus tristeza virus</i> (CTV).....	39
Isabela Dantas Bittencourt de Queiroz; Cristiane de Jesus Barbosa	
Porta-enxertos diploides e tetraploides de limoeiro cravo e tangerineira sunki tropical submetidos a diferentes condições hídricas	40
Malena Couto Conceição Rodrigues; Mauricio Antonio Coelho Filho; Mabel Ribeiro Sousa	
Progênies de citros com potencial para seleção de novos porta-enxertos.....	41
Saulo Colonnezi de Oliveira Ramalho; Mario Vinicius dos Santos Souza; Andrade Alves dos Santos; Lizziane Gomes Leal Santana; Danilo Pereira Costa; Walter dos Santos Soares Filho	
Qualidade química de frutos de maracujá de casca roxa produzidos em sistema orgânico de produção.....	42
Lilian Souza da Cruz; Idália Souza dos Santos; Sidnara Riberio Sampaio; Lucas Kennedy Silva Lima; Raul Castro Carriello Rosa; Onildo Nunes de Jesus	
Reação de híbridos intergenéricos de citros a ' <i>Candidatus Liberibacter asiaticus</i> ' e ao inseto vetor <i>Diaphorina citri</i>	43
Rafaela Struzziato; Laudecir Lemos Raiol Júnior; Everton Vieira de Carvalho; Walter dos Santos Soares Filho; Eduardo Augusto Girardi	
Seleção de variantes somaclonais de bananeira cv. Prata Anã para resistência à murcha de <i>Fusarium</i>	44
Erica Rodrigues de Moura; Mileide dos Santos Ferreira; Fernando Haddad; Janay Almeida dos Santos-Serejo	

Seleção em mandioca de mesa.....	45
Jailson Rocha de Jesus Filho; Vanderlei da Silva Santos	
Varição na coloração da casca de híbridos de maracujá roxo (<i>Passiflora edulis</i> Sims)	46
Mateus Araújo dos Santos; Idália Souza dos Santos; Sidnara Ribeiro Sampaio; Lucas Kennedy Silva Lima; Raul Castro Carriello Rosa; Onildo Nunes de Jesus	
Manejo de recursos naturais	47
Atributos microbiológicos do solo em resposta ao cultivo de plantas de cobertura em pomar de laranjeira.....	48
Alessandro Pereira Gomes de Jesus; Luciano Braga Pinheiro; Francisco Alisson da Silva Xavier	
Eficiência no uso de água em pomar de Limeira ácida 'Tahiti' enxertados em diferentes porta-enxertos e submetidos a diferentes estratégias de manejo hídrico	49
Luana Laís de Almeida dos Santos; Elisson de Araújo Dias; Maurício Antônio Coelho Filho	
O cultivo de coberturas vegetais em pomar de laranjeira modifica frações lábeis do carbono orgânico do solo?	50
Gleison Lucas Rocha Alves; Alessandro Pereira Gomes de Jesus; Francisco Alisson da Silva Xavier	
Manejo das principais doenças e insetos-pragas	51
Agressividade de isolados associados à podridão radicular, oriundos de uma área de cultivo de mandioca em Umbaúba/SE.....	52
Diego Andrade Santos; Camila Santiago Hohenfeld; Saulo Alves dos Santos Oliveira	
Atividade dos óleos essenciais de <i>Melaleuca alternifolia</i> e <i>Cymbopogon densiflorus</i> contra isolado de <i>Fusarium oxysporum</i> f. sp. <i>passiflorae</i>	53
Eliene de Jesus Pereira; Kathleen Ramos Deegan; Cristiane de Jesus Barbosa	
Atratividade de armadilhas com LEDs ultravioleta sobre <i>Diaphorina citri</i>	54
Tatiane Oliveira dos Santos; Juliana Nascimento dos Santos; Marilene Fancelli; Mirco Ragni; Mabel Ribeiro Sousa; Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto; Claudia Fortes Ferreira; Carlos Alberto da Silva Ledo; Maurício Antonio Coelho Filho	
Seleção de coberturas vegetais com potencial benéfico à cultura da mandioca por meio de parâmetros microbiológicos	55
Jorge Augusto Araújo; Maria Selma Alves Silva Diamantino; Maria Cristiane Pereira Souza; Saulo Alves Santos de Oliveira	
Caracterização de genótipos de plátanos com base na reação a diferentes gêneros de nematoides.....	56
Jonas Dias da Silva; Fernando Haddad; Edson Perito Amorim; Leandro de Souza Rocha	
Como fêmeas de <i>Anastrepha fraterculus</i> (Diptera:Tephritidae) respondem à corte feita pelo macho?.....	57
Bianca Mendes de Almeida; Iara Sordi Joachim Bravo; Antonio Souza do Nascimento; Cristiane de Jesus Barbosa	
Comparação de respostas olfativas em duas diferentes populações de	

<i>Ceratitis capitata</i> (Wiedemann).....	58
Jennifer de Lima Silva Andrade; Alexandre Santos Araújo; Lorena Correia Peixoto; Iara Sordi Joachim Bravo; Antônio Souza Nascimento; Cristiane de Jesus Barbosa	
Efeito da temperatura no tempo de desenvolvimento de <i>Anastrepha fraterculus</i> e <i>Anastrepha obliqua</i> (DIPTERA: TEPHRITIDAE).....	59
Fábio Luis Galvão da Silva; Iara Sordi Joachim Bravo; Antonio Souza do Nascimento	
Efeito de voláteis de murta e de <i>Poncirus trifoliata</i> sobre <i>Diaphorina citri</i>	60
Valter da Silva Rodrigues; Tatiane Oliveira dos Santos; Marilene Fancelli; Mabel Ribeiro Sousa; Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto; Maurício Antonio Coelho Filho	
Efeitos de possíveis componentes de dietas artificiais sobre o desenvolvimento larval de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae).....	61
Ana Paula Pinto da Silva; Maria de Fátima Ferreira da C. Pinto; Antonio Souza do Nascimento; Marilene Fancelli	
Estudo do padrão e comportamento sexual de fêmeas de <i>Anastrepha obliqua</i> perante o ritual de cortejo dos machos: o que determina o sucesso de uma corte?.....	62
Carina Cristina de Oliveira Santos Costa; Gabriel Santana Bispo; Bianca Mendes de Almeida; Iara Sordi Joachim Bravo; Cristiane de Jesus Barbosa; Antonio Souza do Nascimento	
Extrato de Café (<i>Coffea arabica</i>) como potencial atrativo para <i>Anastrepha fraterculus</i> (Diptera:Tephritidae): Testes preliminares em condições controladas de laboratório	63
Artur Magno Fiais Barreto; Alexandre Santos Araujo; Iara Sordi Joachim Bravo; Antonio Souza Nascimento; Cristiane de Jesus Barbosa	
Fatores de riscos e dinâmica espaço-temporal da meleira do mamoeiro no Extremo sul da Bahia.....	64
Alirio Jose da Cruz Neto; Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa; Arlene Maria Gomes Oliveira; Alessandra Selbach Schnadelbach; Cristiane de Jesus Barbosa	
Identificação de alvos genéticos em <i>Diaphoria citri</i> visando estratégias de controle via RNA interferente	65
Jonatha dos Santos Silva; Eduardo Chumbinho de Andrade	
Inibição in vitro de patógenos causadores de podridões radiculares seca e negra da mandioca pelo uso de <i>Bacillus</i> sp.	66
Rafaela Vasques dos Santos Oliveira; Saulo Alves Santos de Oliveira; Maria Selma Alves Silva Diamantino	
Manejo de patógenos causadores de podridão radicular da mandioca por meio da indução da supressividade do solo.....	67
Maria Cristiane Pereira Sousa; Maria Selma Alves Silva Diamantino; Saulo Alves Santos de Oliveira	
Padrão de dispersão de <i>Diaphorina citri</i> em microcosmos heterogêneos (cítricos associado com cajueiro)	68
Daniel Santos Souza Neto; Marilene Fancelli; Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto; Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa	
Seleção de coberturas vegetais menos condutivas a	

podridão radicular seca e negra da mandioca.....	69
Cristiana Bomfim Moreira Vidal; Maria Cristiane Pereira Sousa; Maria Selma Alves Silva Diamantino; Saulo Alves santos de Oliveira	
Teste de atratividade de <i>Anastrepha Fraterculus</i> (Diptera:Tephritidae) a extrato comercial de uva.....	70
Lorena Araújo Peixoto Correia; Alexandre Santos Araújo; Iara Sordi Joachim Bravo; Antonio Souza do Nascimento; Cristiane de Jesus Barbosa	
Trips (Thysanoptera: Thripidae) causadores de dano direto nas flores de bananeira ornamental	71
Marcela da Costa Barbosa; Marilene Fancelli; Éilson Fabrício Bezerra Lima; Janay Almeida dos Santos Serejo	
Validação de método de inoculação do <i>Pineapple mealybug wilt-associated</i> virus em abacaxizeiro com a cochonilha <i>Dysmicoccus brevipes</i>	72
Danilo Barbosa Rebouças; Amanda Bahiano Passos Sousa; Fernanda Vidigal Duarte Souza; Eduardo Chumbinho de Andrade	
Qualidade e processamento de fruto e raiz	73
Avaliação de frutos de banana ‘BRS Princesa’ sob refrigeração, colhidos em diferentes épocas	74
Thiago Ricci; Elaine Goes Souza; Luis Eduardo Pereira Silva; Julia Piton Lopes; Daniel Ribeiro Rebouças; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki	
Avaliação de revestimentos comestíveis para conservação da qualidade físico-química de mamões	75
Luis Eduardo Pereira Silva; Julia Piton Lopes; Thiago Ricci; Ciro Barbosa Gomes; Ian Freitas Santana; Elaine Goes Souza; Márcio Eduardo Canto Pereira; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki	
Caracterização do teor de amilose, pH e acidez do amido extraído de clones de mandioca em diferentes idades.....	76
Palmira de Jesus Neta; Luciana Alves de Oliveira; Jaciene Lopes de Jesus Assis; Rudiney Ringenberg; Marco Antonio Sedrez Rangel; Magali Leonel; Adalton Mazetti Fernandes; Vanderlei da Silva Santos	
Caracterização físico-química de frutos de mamoeiro Tainung nº1 e BS2000 orgânicos, enxertados no acesso BAG CMF075	77
Rejiane Brandão Silveira; Eliseth de Souza Viana; Jaciene Lopes de Jesus; Ronielli Cardoso Reis; Tullio Raphael Pereira de Pádua	
Caracterização físico-química de variedades de manga cultivadas em sistema orgânico de produção	78
Iohana Scarlet Almeida Guedes; Eliseth de Souza Viana; Ronielli Cardoso Reis; Nelson Fonseca; Jamilie MotaAlmeida; Jorge Antônio de Andrade Rodrigues Filho; Luise de Oliveira Sena	
Climatização de bananas ‘BRS Princesa’ em diferentes pontos de colheita.....	79
Julia Piton Lopes; Thiago Ricci; Luiz Eduardo Pereira Silva; Adrielle Itaparica; Ian Freitas; Flávio Soares; Elaine Goes Souza; Márcio Eduardo Canto Pereira; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki	
Determinação de ponto de colheita de mangas ‘Ubá’ e ‘Palmer’ produzidas em sistema orgânico.....	80
Pedro Antônio Duarte da Hora; Elaine Goes Souza; Ian Santana Freitas; Luis Eduardo Pereira Silva; Ciro Barbosa Gomes; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki	

Perfil de viscosidade e teor de fósforo do amido extraído de diferentes clones de mandioca em diferentes idades.....	81
Paulo Américo Matos Almeida; Luciana Alves de Oliveira; Palmira de Jesus Neta; Jaciene Lopes de Jesus Assis; Marco Antonio Sedrez Rangel; Rudiney Ringenberg; Magali Leonel; Adalton Mazetti Fernandes; Vanderlei da Silva Santos	
Predição do teor de matéria seca em mandioca via ultravioleta-visível e infravermelho próximo	82
Vinicius Ribeiro de Souza Bispo; Ravena Rocha Bessa de Carvalho; Massaine Bandeira e Sousa; Eder Jorgede Oliveira	
Qualidade e vida útil de frutos de bananeira 'BRS Princesa' colhidos em diferentes idades de desenvolvimento.....	83
Daniel Ribeiro Rebouças; Márcio Eduardo Canto Pereira; Elaine Goes Souza; Thiago Rici; Julia Piton Lopes; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki; Marcelo Bezerra Lima	
Qualidades físico-químicas de frutos de novos genótipos de mamoeiro produzidos na Chapada do Apodi.....	84
Antônio César de Araújo Filho; Lucas Matheus da Silva Sousa; Ângela Maria Cardoso da Silva; Carla Sonale Azevedo Soares; Jaeveson da Silva	
Tempo de cozimento e rendimento de variedades de mandioca de mesa de polpa amarela da região Centro-Sul	85
Bruno César de Souza Frutuoso; José Victor Marini; Marcelo Ribeiro Romano	
Uso dos revestimentos de hidroxietilcelulose e cera de carnaúba associados aos óleos essenciais de alecrim-pimenta e manjeriço no controle de doenças pós-colheita e na qualidade do mamão	86
Jorge Antonio de Andrade Rodrigues Filho; Fabrine Dias Santos; Iohana Scarlet Almeida Guedes; Lorena Almeida; Jaciene Lopes de Jesus Assis; Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki; Ronielli Cardoso Reis	
Recursos Genéticos	87
Armazenamento e superação da dormência de sementes de <i>Passiflora nitida</i> ...	88
Gleice Quelle Silva dos Santos Nascimento; Tatiana Góes Junghans	
Avaliação de um método de inoculação artificial para identificação de resistência à fusariose em <i>Passiflora</i> spp.....	89
Luana Nascimento da Silva; Lucas Kennedy Silva Lima; Onildo Nunes de Jesus	
Avaliação morfológica e agrônômica de germoplasma de citros visando qualidade de fruto	90
Luiz Paulo Campos Patrício; Stephanie Santos Alves; Ítalo Fernandes Rios; Cristina de Fátima Machado; Orlando Sampaio Passos; Paulo Ernesto Meissner Filho	
Caracterização e avaliação de recursos genéticos de maracujazeiro em cultivo orgânico	91
Adailson dos Santos Rocha; Luiz Paulo Campos Patrício; Alife Koite Watanabe Cova; Stephanie Santos Alves; Ítalo Fernandes Rios; Cristina de Fátima Machado	
Comportamento germinativo de sementes das espécies de maracujazeiro <i>Passiflora kermesina</i> , <i>Passiflora miersii</i> e <i>Passiflora pohlii</i>	92
Jamil Negreiros de Melo Souza; Tatiana Góes Junghans; Onildo Nunes de Jesus	
Efeitos de diferentes meios de cultura na germinação in vitro de grãos de pólen de mamoeiro	93

Malena Andrade Nogueira; Josimare Queiroz da Conceição; Ronilze Leite da Silva; Fernanda Vidigal Duarte Souza; Carlos Alberto da Silva Ledo

Indexação de acessos de citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura para *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*.....94
Letícia Costa Cavalcante; Cristiane de Jesus Barbosa

Método precoce para avaliação da resistência de mamoeiro para meleira.....95
Ana Maria Pereira Bispo de Castro; Josimare Queiroz da Conceição; Malena Andrade Nogueira; Sebastião de Oliveira e Silva; Carlos Alberto da Silva Ledo; Paulo Ernesto Meissner Filho

Potencial de promoção de crescimento do abacaxizeiro BRS Imperial por bactérias provenientes do microbioma rizosférico e endofítico de *Ananas* spp. ...96
Maria Clara Hupp Silva; Cíntia Paula Feitosa Souza; Fernanda Vidigal Duarte Souza; Saulo Alves Santos de Oliveira

Sistema de produção..... 97

Avaliação da qualidade de frutos de abacaxi 'Pérola' cultivado sobre cobertura plástica do solo em função de manejo da adubação em sistema orgânico de produção98
Juliana da Silva Lopes Pereira; Fabiano Oliveira de Paula Oliveira; Filipe das Neves Pereira; Gustavo Marques Vianna Querino; Tullio Raphael Pereira de Pádua

Crescimento e produção de cultivares melhoradas de mandioca industriais sob irrigação por pivô central no Litoral Leste do Rio Grande do Norte: Densidade de plantio99
Lucas Matheus da Silva Sousa; Antônio Cesar de Araújo Filho; Rômulo Costa Prata; Maria Cléa Santos Alves; José Robson da Silva; Jaeverson da Silva

Comprimento e densidade de raízes do abacaxizeiro cv. BRS Imperial sob irrigação 100
Lucas Curi Lima; Lenilson Weisner Ferreira Lima; Mardja Luma da Silva Sales; Laina de Andrade Queiroz; Eugênio Ferreira Coelho

Crescimento de mudas de bananeira 'BRS Princesa' submetidas a composto orgânico e inoculação de *Trichoderma asperellum*..... 101
Lucas Ribeiro do Nascimento; Flávia Melo Moreira; Ana Lúcia Bosges; Fernando Haddad

Desempenho inicial da laranjeira 'Pera' sob diferentes porta-enxertos em plantio adensado com uso de rafia de solo 102
Felipe de Oliveira Melo; Cláudio Luiz Leone Azevedo; Walter dos Santos Soares Filho

Efeito de coberturas vegetais do solo em seus atributos químicos no cultivo de laranjeira 'Pera' 103
Paloma de Jesus Conceição; Ana Lúcia Borges; José Eduardo Borges de Carvalho

Efeitos de sistemas de plantio e cultivares de mandioca na comunidade de plantas daninhas..... 104
Bruno César de Souza Frutuoso; Ivani de Oliveira Negrão Lopes; Norman Neumaier; Marcelo Ribeiro Romano

Formulação de substratos para a produção de mudas de mamoeiro com aditivos de bokashi e *Trichoderma asperellum* em sistema orgânico de produção..... 105
Gustavo Marques Vianna Querino; Juliana da Silva Lopes Pereira; Tullio Raphael Pereira de Pádua; Leandro de Souza Rocha

Frequência de recirculação da solução nutritiva no crescimento da parte aérea de mudas de bananeiras sob hidroponia	106
Iumi da Silva Toyosumi; Tibério Santos Martins da Silva; Diego Magalhães Melo; Maurício Antonio Coelho Filho	
Massa seca de raízes do abacaxizeiro cv. BRS Imperial em função do tempo sob irrigação	107
Rafael Lima de Oliveira; Lenilson Wisner Ferreira Lima; Mardja Luma da Silva Sales; Laina de Andrade Queiroz; Lucas Curi Lima; Eugênio Ferreira Coelho	
Anexo	108

Avaliação de impactos e estudo de mercado

Composição de novas dietas e importância da análise do custo de oportunidade na criação massal de *Cryptolaemus montrouzieri*

Ana Carolina Costa Pires¹ e Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum²

¹Estudante de Ciências Contábeis da Faculdade Maria Milza, bolsista Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O controle biológico é uma prática sustentável e, em muitos casos, também socioeconômico. Entretanto, para a criação massal de joaninhas predadoras *Cryptolaemus montrouzieri* no combate à cochonilha-rosada *Maconellicoccus hirsutus* é necessário desenvolver dietas de baixo custo para viabilizar essa prática, sobretudo para pequenos produtores. Atualmente os custos são altos na produção e, conseqüentemente, na aquisição do predador. Apesar da técnica para obtenção massal desse inseto tendo como base da dieta a abóbora jacarezinho ser eficiente e viável do ponto de vista biológico, possui custo elevado. Embora seja amplamente utilizado em vários programas de controle biológico clássico e aumentativo de muitas espécies de cochonilhas em países como Cuba, Estados Unidos da América e Inglaterra, por exemplo, a utilização deste predador ainda se mostra inviável no Brasil devido ao seu alto custo de produção. Visando à redução deste custo e a viabilidade na criação massal do predador *Cryptolaemus montrouzieri* sob dieta artificial e sua aplicação como insumo biológico, o Projeto Cryptodieta (Fases I e II) vem atuando na composição de novas dietas que permitam a multiplicação do predador. Embora até o momento não se tenha chegado a uma dieta artificial, resultados preliminares apontam que os seguintes componentes atendem não só aos pré-requisitos técnicos, mas também aos econômicos (baixo custo, disponibilidade geográfica e temporal): ovos de *Anagasta* e ovos de *Ceratitidis* (preço médio com frete de R\$ 80,00; 100 g); soja texturizada (R\$ 15,00 o kg; preço médio com frete); e extrato de levedura (preço médio com frete de R\$ 280,00; 500gr). Ademais, identificou-se que, à medida que novas dietas artificiais de composição específica para a produção massal do predador *C. montrouzieri* sejam formuladas e selecionadas pela equipe do projeto, deverão ser avaliados os custos de oportunidade (ou seja, o custo x benefício incorrido entre selecionar uma alternativa ao invés da outra, ou *trade-off*, escolher uma coisa em detrimento da outra) da criação nas três seguintes possibilidades: 1) produção massal comercial de larga escala em biofábricas; 2) produção massal de média escala em instituições públicas e organizações não governamentais de transferência de tecnologia e extensão rural; 3) produção massal de baixa escala em associações e cooperativas de produtores agrícolas. As distintas características desses grupos justificam a necessidade – e importância – em analisar os custos de oportunidade comparativamente, na próxima fase do projeto.

Significado e impacto do trabalho: Para a criação em maior escala de joaninhas predadoras da cochonilha rosada é necessário obter dietas que sejam eficientes e baratas. Ainda não foi encontrada essa dieta, mas se sabe que ovos de *Anagasta* e de *Ceratitidis*, soja texturizada e extrato de levedura são ingredientes de baixo custo, acessíveis em todo o Brasil e durante todo o ano, e que podem compor futuras dietas. Sugere-se, para a próxima fase do projeto, analisar os custos e benefícios para o produtor final em obter as joaninhas multiplicadas em: a) associações ou cooperativas de produtores agrícolas locais (produção das joaninhas em baixa escala); ou em b) instituições e/ou organizações não-governamentais de transferência de tecnologia e extensão rural (produção das joaninhas em média escala); ou obter de c) biofábricas, cuja produção das joaninhas é de larga escala.

Inventário de cultivares de citros da base do Registro Nacional de Cultivares (RNC/MAPA) de acordo à tolerância ao HLB

Caroline Souza Salomão Carvalho¹ e Áurea Fabiana Apolinário de Albuquerque Gerum²

¹Estudante de Administração de Empresas da Faculdade Maria Milza, bolsista CNPq da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O HLB (*Huanglongbing*), ex *Greening* dos Citros, é atualmente a doença mais devastadora dessa cultura. A importância desta doença é tão significativa que o Plano Estratégico para citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura elenca, como uma de suas prioridades, o seu controle, reforçando que o HLB é o mais grave desafio fitossanitário da citricultura em todo o mundo. A citricultura moderna, visando mitigar os impactos ambientais, bem como otimizar as práticas de gestão para o controle do HLB, vem adotando práticas como adensamento de pomares, métodos efetivos de controle do psilídeo-dos-citros e manejo integrado de pragas, dentre outros, no intuito de obter aumento da produtividade e, conseqüentemente, maior rentabilidade. O futuro e a sustentabilidade da citricultura residem em soluções voltadas à mitigação dos danos causados pelo problema em questão, e um dos caminhos reside no desenvolvimento de variedades porta-enxertos de alta resistência ou tolerância ao HLB. Com base nesta meta, este trabalho objetivou realizar o levantamento de variedades de citros constantes do Registro Nacional de Cultivares – RNC, CultivarWeb, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e, dentre essas, quais possuem informações de tolerância frente ao HLB. Das 37 cultivares encontradas (7 de laranja, 15 de limão e lima ácida, 2 de tangelo, 13 de tangerina), 18 possuem informações referentes ao seu grau tolerância ao HLB: baixa (6); média (9); e alta (3). Com baixa tolerância, tem-se: Laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck); Limão-cravo (*Citrus limonia* Osbeck); Tangerina (*Citrus sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka); Tangerina (*C. reticulata* Blanco); Tangerina (*Citrus clementina* hort. ex Tanaka x *Citrus reticulata* Blanco); Tangerina (*Citrus clementina* hort. ex Tanaka x *Citrus tangerina* Tanaka). As de média tolerância são: Laranja *Poncirus trifoliata*; Laranja-azedada (*Citrus aurantium* L.); Lima-ácida/Limão-galego (*Citrus aurantiifolia* (Christm.) Swingle); Lima-doce (*Citrus limettioides* Tanaka); Lima-doce (*Citrus limettioides* Tanaka); Limão Citrus limon L.; Limão Verdadeiro *C. limon* (L.) Burm.f.; Limão-volkameriano (*Citrus volkameriana* Tenn. et Pasq.); Tangerina (*Citrus reshni* hort. ex Tanaka); Tangerina (*Citrus sunki* (Hayata) hort. ex Tanaka). As de alta tolerância ao HLB foram: Lima-ácida-tahiti/Lima-ácida (*Citrus latifolia* (Yu. Tanaka) Tanaka); Limão Siciliano; *C. aurantiifolia* (Christm.) Swingle. Espera-se que este breve inventário possa auxiliar na condução de experimentos de variedades porta-enxertos de maior tolerância ou, até mesmo, resistência ao HLB.

Significado e impacto do trabalho: O HLB (*Huanglongbing*) é hoje o problema mais sério na produção de citros no Brasil e no mundo, levando a perdas de produção e para os que cultivam laranja, limão, lima e tangerina. Este trabalho apresenta os tipos de plantas de citros que constam no Registro Nacional de Cultivares do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e que apresentam informações sobre o grau (baixo, médio e alto) de resistência a essa doença, em caso de infecção. As informações obtidas contribuem para a condução de pesquisas para geração de novas plantas mais resistentes ao HLB.



Ciência em tempos de crise



24 a 28
AGOSTO
2020



Biotecnologia

Ampliação do banco de germoplasma de abacaxi in vitro e cultivo de ápices caulinares para limpeza viral

Jamile de Jesus Santos¹, Amanda Bahiano Passos Souza², Everton Hilo de Souza³ e Fernanda Vidigal Duarte Souza⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista da Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA;

³Pós-doutorando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A murcha do abacaxizeiro é causada pelo *Pineapple mealybug wilt-associated virus* (PMWaV), em associação com a cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*) e é considerada um fator limitante para a produção de abacaxi, pois sua atuação impacta de forma significativa no desenvolvimento da planta. Essa doença é responsável por perdas expressivas na produção em vários países. O banco ativo de germoplasma de abacaxi na Embrapa Mandioca e Fruticultura (BAG Abacaxi), que possui mais de 700 acessos conservados, tem registrado um número significativo de acessos contaminados nos últimos anos pela murcha do abacaxizeiro. O cultivo de ápices caulinares é uma importante ferramenta que pode resgatar os acessos contaminados por meio da remoção do complexo viral. Esse trabalho tem como objetivo ampliar o Banco de Germoplasma in vitro de abacaxi e eliminar o complexo viral da murcha do abacaxizeiro, por meio do cultivo de ápices caulinares em dimensões reduzidas (0,5 mm). Foram utilizados 15 acessos pertencentes a diferentes variedades botânicas da espécie *Ananas comosus* L. Merr previamente indexados e com o sintoma da doença, a seguir: BGA-56A, BGA-325, BGA-335, BGA-723, BGA-816, BGA-822, BGA-317, BGA-852, BGA-855, BGA-958, BGA-959, BGA-961, BGA-964, BGA-966, BGA-969. Foi utilizada uma planta adulta de cada acesso, que teve suas folhas removidas para a exposição das gemas axilares do caule. Em condições de laboratório, as gemas foram retiradas com auxílio de um bisturi reduzidas até um bloco de aproximadamente 1 cm³ e submetidas ao procedimento de desinfestação que consistiu na imersão em álcool 70% por 5 min, seguida da imersão em NaOCl (1% de cloro ativo + 2 gotas de Tween®) por 20 min, finalmente três lavagens sucessivas com água destilada e autoclavada. Após a retirada do excesso de tecidos, as gemas foram inoculadas em meio de cultivo MS suplementado com 30 g L⁻¹ de sacarose e 2,4 g L⁻¹ de Phytigel® sem reguladores de crescimento e incubadas em 27 ± 1 °C, fotoperíodo de 16 horas e densidade de fluxo de fótons de 22 μmol m⁻² s⁻¹, onde permaneceram por um período de 45 dias até o procedimento do primeiro subcultivo para meio de multiplicação MS suplementado com BAP 0,5 mg L⁻¹ e ANA 0,02 mg L⁻¹, sacarose 30 g L⁻¹ e Phytigel® 2,4 g L⁻¹ e mantidas na sala de crescimento. As plantas obtidas foram subcultivadas a cada 45 dias com a finalidade de se obter um número de plantas satisfatório para a excisão dos ápices caulinares e posterior indexação por RT-PCR a fim de comprovar a limpeza do complexo viral. O cultivo de ápices caulinares é realizado a partir de sua excisão das plantas produzidas in vitro e, para se atingir uma eficiência elevada no procedimento, devem ser excisados até 0,5 mm. Espera-se que esse procedimento produza plantas livres do vírus e que possam garantir o resgate do acesso conservado no BAG, por meio de sua reintrodução em condições de campo.

Significado e impacto do trabalho: A técnica de cultivo de ápices caulinares em tamanhos reduzidos permite o resgate de materiais importantes, no caso da conservação de germoplasma, mantendo a variabilidade genética disponível e impactando nos programas de melhoramento genético do abacaxizeiro. Por outro lado, é uma técnica que permite o estabelecimento de plantas matrizes livres de vírus, o que pode impactar na produtividade de cultivos comerciais.

Análise de expressão de genes relacionados à patogênese na indução de resistência de bananeira ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* mediada por um isolado de *Bacillus* spp.

Wanderley Diaciso dos Santos Oliveira¹, Sebastian Zapata Henao², Andresa Priscila de Souza Ramos³, Fernando Haddad⁴ e Janay Almeida dos Santos-Serejo⁴

¹Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista CAPES, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Centro de Investigaciones del Banano, Augura, Colômbia; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A bananeira (*Musa spp.*) é uma espécie frutífera oriunda do sudeste asiático e atualmente distribuída por diversos países do mundo. Devido à ampla distribuição, a cultura apresenta grande potencial econômico, beneficiando agricultores de pequeno, médio e grande porte. Todavia, a produtividade da cultura é afetada por diversas doenças. Dentre elas, a murcha de fusarium, causada pelo *Fusarium oxysporum* f. sp. *ubense* (Foc), se destaca pelo potencial de agressividade e por não existir um controle efetivo. A utilização de medidas de controle como a aplicação de fungicidas pode comprometer o equilíbrio natural do solo. No entanto, uma forma alternativa que vem sendo estudada é o biocontrole, realizado pela aplicação de microrganismos benéficos que, ao interagirem com a planta, podem induzir a ativação do seu sistema de defesa, gerando resposta que poderá servir de auxílio no combate ao patógeno. Por isso, estudos que visem entender os padrões de expressão dos genes envolvidos com a indução de resistência ao Foc são importantes por identificarem respostas iniciais de defesa da planta. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a expressão de genes relacionados à patogênese em genótipos de bananeira contrastantes em relação à resistência à murcha de fusarium, utilizando um isolado de *Bacillus* spp. como agente de biocontrole. O trabalho foi realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura e o ensaio conduzido em casa de vegetação. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos e três repetições: T1-controle; T2-genótipo + *Bacillus* spp.; T3-genótipo + Foc; T4-genótipo + *Bacillus* spp. + Foc. O material vegetal utilizado foram os genótipos 'BRS Princesa', que é tolerante ao Foc, e 'Prata Anã', que é suscetível ao Foc. Foram coletadas amostras de raízes nos seguintes tempos: 1, 12, 24, 36, 48, 60 e 72 horas após a inoculação (HAI). Em seguida foi realizada a extração do RNA, tratamento, padronização, transcrição para cDNA e análise da expressão gênica via PCR em tempo real utilizando iniciadores específicos e analisadas pelo método $2^{-\Delta\Delta Ct}$. Os genes estudados foram relacionados com a resposta de defesa da planta (Cellulose synthase A catalytic subunit 7 e Pathogenesis-related protein 1C [PR1]). Como genes de referência utilizados para a normalização das análises foram 25s e Tubulina. Notou-se um diferencial no padrão de expressão para ambos os genes avaliados. Em BRS Princesa, foi observado que *Bacillus* spp. induziu a expressão do gene Cellulose synthase desde 1 HAI e manteve esse padrão em todos os tempos, enquanto em PR1 teve sua expressão levemente induzida com 24 HAI, sendo intensificada com os dias após inoculação, o que pode ser melhor observado no T4 - genótipo + *Bacillus* spp. + Foc. Já para o genótipo suscetível em Prata Anã, o gene Cellulose synthase foi levemente expresso em 1 HAI no tratamento T2-genótipo + *Bacillus* e em 1, 60 e 72 HAI no tratamento genótipo + *Bacillus* spp. + Foc, enquanto que o gene PR1 se expressou em todos os tempos de avaliação para todos os tratamentos em que o *Bacillus* spp. estava presente. Os resultados obtidos demonstraram que o isolado de *Bacillus* spp. utilizado nesse trabalho foi eficiente para a indução de resistência ao Foc em bananeira e apresenta forte potencial para o uso na proteção dessa cultura a esse patógeno.

Significado e impacto do trabalho: O uso de agentes biocontroladores de doenças de plantas são capazes de induzir a resistência sistêmica ao patógeno e pode ser uma estratégia sustentável no manejo integrado da murcha de fusarium em bananeira, além de ser uma técnica economicamente viável.

Aplicação de ácido acético como indutor de tolerância à seca em citros

José Menezes de Souza Júnior¹, Andressa Rodrigues de Oliveira Sousa², Maurício Antônio Coelho Filho³, Walter dos Santos Soares Filho⁴ e Abelmon da Silva Gesteira⁵

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ²Doutoranda do Programa de Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A cadeia citrícola brasileira tem destaque internacional pois tem o país como maior produtor mundial de suco de laranja concentrado. Mesmo considerando tal sucesso, inúmeros são os problemas que afetam essa atividade, com maior destaque para o déficit hídrico ocasionado pela escassez de água no sistema solo/planta/atmosfera, que é capaz de comprometer, parcial ou totalmente, o ciclo reprodutivo da cultura. Em contrapartida a esse tal cenário, o objetivo deste trabalho foi avaliar o teor relativo de água (TRA) em folhas de plantas cítricas mantidas sob suspensão da irrigação (déficit hídrico). O experimento foi conduzido sob ambiente protegido em casa de vegetação na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas - BA. Foram utilizadas plantas de limoeiro 'Cravo Santa Cruz' e tangerineira 'Sunki Tropical' que foram submetidas a diferentes concentrações de ácido acético. Avaliou-se o TRA pelo método dos discos foliares, em três tratamentos: controle, concentração de 25 mM (milimolar) de ácido acético e 50 mM de ácido acético. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado e foi utilizado o teste de Scott-Knott ($p < 0,05$) para comparação de médias. Observou-se que houve diferenças significativas quando se comparou o TRA das plantas submetidas ao tratamento com 50 mM em relação aos outros tratamentos. O genótipo 'Sunki Tropical' apresentou melhor resposta aos tratamentos que o limoeiro 'Cravo'. Vale salientar que o TRA expressa as condições hídricas da planta, indicando o conteúdo de água presente nas folhas, sendo que à medida que o déficit hídrico aumenta, as plantas, em geral, tendem a acionar mecanismos de defesa para evitar a perda de água. A comparação entre os dois genótipos dentro de cada tratamento só demonstrou diferenças significativas no tratamento com 50 mM. Uma das hipóteses que podem ser sugeridas é que essas plantas desencadeiam uma conversão dinâmica do fluxo metabólico da glicólise em síntese de acetato para estimular a síntese de jasmonato, hormônio sinalizador que confere tolerância à seca. Estudos mais avançados estão sendo realizados na intenção de concretizar o entendimento da influência deste produto sobre essa família de plantas.

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

Avaliação do período de germinação de sementes e desenvolvimento in vitro de genótipos de citros

Camila Rodrigues Pinto¹, Leila Vasconcelos Costa Nobre², Maria Inês de Souza Mendes³, Denise dos Santos Vila Verde⁴, Karen Cristina Fialho dos Santos⁵, Antônio da Silva Souza⁶ e Walter dos Santos Soares Filho⁶

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista FAPESB, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista CNPq - Brasil, Cruz das Almas, BA; ³Doutoranda em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, Bahia; ⁴Doutoranda em Produção Vegetal da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista CAPES; ⁵Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁶Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A cultura de tecidos permite a propagação de genótipos de interesse em larga escala e curto espaço de tempo, mantendo a qualidade genética e fitossanitária das plantas. Os porta-enxertos de citros, por possuírem, em sua maioria, natureza poliembriônica, são geralmente propagados via sementes. Estudar o período de germinação das sementes e o desenvolvimento in vitro de genótipos de citros torna-se fundamental, uma vez que são utilizadas em diversos estudos que abrangem técnicas de cultura de tecidos. Além disso, o cultivo de sementes se constitui em um método utilizado para o estabelecimento de acessos in vitro visando a conservação de germoplasma em laboratório. Este trabalho, que teve como objetivo avaliar o período de germinação de sementes e o desenvolvimento in vitro de diferentes grupos cítricos, foi conduzido no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, Bahia. As sementes foram extraídas de frutos maduros das laranjeiras 'Hamlin-03', 'Harvard Blood', 'Terragrosa', 'Midsweet' e 'Bahia Comum-CN 03'; das tangerineiras 'Clementina Honey', 'Hung Kat', 'Mexerica Tuá', 'Fermont' e 'Cleópatra'; dos limoeiros 'Rugoso Rough Lemon', 'Cravo CNPMF-003', 'Rugoso Maranhão RD', 'Cravo Santa Bárbara' e 'Volkameriano'; e dos híbridos LRF X (LCR X TR)-005, TSKC X TRFD-006, TSKC X TRFD-003, TSKC X CTARG-029 e HTR-206, oriundos do Banco Ativo de Germoplasma de Citros. As sementes foram desinfestadas em álcool 50% por cinco minutos e hipoclorito de sódio a 1% por 20 minutos e então lavadas por três vezes em água de osmose reversa autoclavada. Em seguida, as sementes foram inoculadas no meio de cultura WPM e mantidas em sala de crescimento sob condições controladas de cultivo durante 60 dias. O delineamento empregado foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 20 x 4 (20 genótipos e 4 períodos de avaliação), com 15 repetições. As avaliações ocorreram aos 15, 30, 45 e 60 dias após a inoculação das sementes, observando-se as seguintes variáveis: número de plântulas; altura de parte aérea (cm); número de folhas verdes; número de miniestacas de 1 cm; e número de raízes. Os dados obtidos foram submetidos ao teste F da análise de variância pelo software R, versão 3.6.2, e as médias dos genótipos e dos períodos de avaliação comparadas pelos testes de Scott-Knott e Tukey, respectivamente, a 5% de probabilidade. Nas condições experimentais estudadas, 95,25% dos explantes foram responsivos. Os híbridos, a laranjeira 'Hamlin-03' e os limoeiros 'Rugoso Rough Lemon' e 'Cravo CNPMF-003' iniciaram a germinação das sementes dentro do período de 15 dias, ao contrário dos demais genótipos estudados que apresentaram germinação e desenvolvimento a partir da segunda avaliação, aos 30 dias. Para todas as variáveis analisadas, as plântulas germinadas nos primeiros 15 dias não apresentaram diferenças em seu desenvolvimento, passando a diferir estatisticamente a partir de 30 dias de avaliação. Para altura de parte aérea e número de folhas verdes, as maiores médias foram apresentadas pelos híbridos, com a maioria dos demais genótipos mostrando valores que não diferiram estatisticamente entre os períodos de 45 e 60 dias de avaliação. Em relação ao número de miniestacas, a maioria dos híbridos apresentaram médias superiores nas três últimas avaliações, além de algumas laranjeiras e tangerineiras, que mostraram médias elevadas apenas aos 30 dias. De forma geral, cada plântula desenvolvida apresentou apenas uma raiz. A maioria dos genótipos, para todas as variáveis observadas, não revelou diferença entre as médias das avaliações realizadas entre os 45 e 60 dias.

Significado e impacto do trabalho: Informações acerca do período de germinação das sementes e do desenvolvimento in vitro de plântulas de citros são fundamentais para uma propagação rápida de materiais isentos de doenças e em grande quantidade, assim como de variedades em extinção ou que apresentem dificuldades de reprodução por métodos convencionais. Além disso, são úteis no estabelecimento de acessos para a conservação de germoplasma sob condições de crescimento lento.



Caracterização molecular de um isolado do Papaya meleira vírus 2 (PMeV2) oriundo da região Nordeste do Brasil

Alírio Jose da Cruz Neto¹, Eduardo Chumbinho de Andrade², Cristiane de Jesus Barbosa² e Alessandra Selbach Schnadelbach³

¹Doutorando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Professora da Universidade Federal da Bahia.

A meleira do mamoeiro é uma das principais doenças que acometem a cultura no Brasil. Os principais sintomas observados em plantas infectadas são caracterizados por uma exsudação espontânea do látex nos frutos, que oxida, dando o aspecto melado ao fruto. A meleira foi inicialmente atribuída à presença do vírus da meleira do mamoeiro (Papaya meleira virus, PMeV), mas recentemente foi identificado um novo vírus associado às plantas com sintomas, denominado de Papaya meleira virus 2, PMeV2, passando este patossistema a ser designado de complexo da meleira. O PMeV2, menos estudado atualmente que o PMeV, é estreitamente associado ao gênero Umbravirus e possui genoma de RNA fita simples (ssRNA) com tamanho aproximado de 4,5kb. Este trabalho visou a caracterização molecular de um isolado do PMeV2 oriundo da região nordeste do Brasil. O RNA total foi extraído do látex utilizando o reagente Qiazol, de acordo com as instruções do fabricante, e ressuspenso em 25 µl de água livre de nucleases. O RNA total foi utilizado em reações de transcrição reversa (RT) para síntese da fita de DNA complementar (cDNA) e a biblioteca de cDNA genômico foi sequenciada em Plataforma 454 GS FLX – Titanium. Os contigs foram editados no programa Geneious 5.4.5 e as sequências obtidas foram comparadas às depositadas no banco de dados do GeneBank com auxílio do BLASTx. A busca por quadros de leitura aberta (ORFs) correspondentes a genes virais conhecidos foi realizada no programa ORF Finder. Os genomas dos vírus mais similares às sequências do PMeV2 foram utilizados para determinar sua estrutura e organização, bem como definir sua classificação taxonômica. A sequência obtida neste trabalho foi designada de PMeV2-RN. Possui 4.435 nucleotídeos e apresentou 94% de identidade com o isolado PMeV2-ES, do Espírito Santo. A sequência contém duas ORFs preditas em diferentes fases de leitura. A ORF1 codifica um polipeptídeo de 238 aminoácidos que possui 88% de identidade com a proteína correspondente do PMeV2-ES. A ORF2 codifica uma proteína de 473 aminoácidos que apresenta 100% de identidade com a proteína referente a RdRp do PMeV2-ES. A identificação e caracterização do PMeV2, um novo vírus associado à meleira do mamoeiro, é determinante para o melhor entendimento sobre a doença e aprimorar os métodos de diagnóstico e controle da meleira.

Significado e impacto do trabalho: A identificação de um novo vírus associado à meleira do mamoeiro é determinante para o melhor entendimento sobre o sistema planta x patógeno. Poderá subsidiar o estabelecimento de métodos de diagnóstico e controle mais eficientes da meleira, bem como o desenvolvimento de estratégias de resistência ao patógeno, como a geração de cultivares transgênicos.

Caracterização morfológica de variedades botânicas do gênero *Ananas* após dez anos de conservação in vitro

Antônio Irineu Trindade Bisneto¹, Ronilze Leite da Silva², Jossiviano Santos de Jesus¹, Everton Hilo de Souza³ e Fernanda Vidigal Duarte Souza⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pós-doutoranda em Conservação de Recursos Genéticos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Professor Permanente do Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais e Pós-doutorando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A conservação in vitro é uma estratégia fundamental como duplicata de segurança para o Banco Ativo de Germoplasma de Abacaxi da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Atualmente, aproximadamente 60% da coleção é mantida nessa duplicata. Entretanto, há indícios de que as condições de cultivo in vitro podem ocasionar variações somaclonais e interferirem na retomada do crescimento e no cultivo dos materiais conservados. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar, em condições de campo, por meio de caracterização morfológica, a estabilidade genética no segundo ciclo de cultivo de 16 acessos de diferentes variedades botânicas do gênero *Ananas*, após a conservação in vitro por um período de dez anos. Dentre os acessos avaliados, dez são da variedade *A. comosus* var. *comosus* (BGA-001, BGA-004, BGA-008, BGA-012, BGA-016, BGA-032, BGA-043, BGA-048, BGA-049, BGA-053), cinco são pertencentes à variedade *A. comosus* var. *bracteatus* (BGA-002, BGA-003, BGA-017, BGA-020, BGA-045) e um acesso da variedade de *A. comosus* var. *erectifolius* (BGA-739). Essa avaliação foi realizada a partir das mudas tipo rebentão, coletadas, tratadas e cultivadas conforme recomendação para a cultura. Foram utilizados 21 descritores morfológicos publicados pelo "International Board for Plant Genetic Resources" (IBPGR, 1991), sendo nove descritores quantitativos, distribuídos em cinco categorias relacionadas às características da planta: altura (cm); comprimento e largura da folha (cm); comprimento e diâmetro do pedúnculo (cm); e seis relacionados ao fruto: comprimento e diâmetro do sincarpo (cm); peso do sincarpo (g); e °brix. No que se refere às características qualitativas foram aplicados doze descritores, sendo cinco que tratam de características da planta: hábito de crescimento; presença/ausência de espinhos; cor dos espinhos; variegação das folhas; e presença de antocianina; e sete relacionadas ao fruto: forma do sincarpo; forma do ápice das brácteas; brácteas na base da coroa; sobreposição das brácteas; cor da bráctea; número de cores da coroa; e formato do ápice da coroa. Os resultados obtidos na avaliação do segundo ciclo foram comparados com os resultados da caracterização dos respectivos acessos conservados em campo. O número de repetições variou de três a oito plantas, conforme disponibilidade do acesso para o segundo ciclo. Para determinar a distância genética, com base no algoritmo de Gower (1971) foi realizada uma análise conjunta dos dados qualitativos e quantitativos dos acessos conservados por 10 anos no segundo ciclo, bem como dos conservados no BAG em campo. Os acessos foram agrupados hierarquicamente pelo método UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method Using an Arithmetic Average*), a partir da distância euclidiana média entre todos os acessos. A validação dos agrupamentos foi determinada pelo coeficiente de correlação cofenético (r) (Sokal and Rohlf 1962). Para as análises qualitativas não foram observadas diferenças entre as plantas conservadas in vitro e as plantas do BAG em campo, com exceção do BGA-003 e BGA-020 que não apresentaram sincarpo. Os resultados obtidos permitem a validação da conservação in vitro como uma técnica eficiente e segura para conservação de germoplasma de abacaxizeiro.

Significado e impacto do trabalho: A conservação in vitro em duplicata de segurança é uma técnica eficiente, segura e promissora para a manutenção de acessos por um longo período, pois além de garantir a estabilidade genética das plantas conservadas, permite a reposição de acessos perdidos em condições de campo.

Estudo de patogenicidade e análise de expressão gênica em bananeira para resistência à Sigatoka negra

Luiz Carlos de Souza Junior¹, Taís Araújo Santos², Julianna Matos da Silva³, Andresa Priscila de Souza Ramos⁴, Edson Perito Amorim⁵ e Claudia Fortes Ferreira⁶

¹Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista da FAPESB (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia), Cruz das Almas, BA; ²Mestranda em Genética e Biologia Molecular, Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus-Bahia; ³Doutoranda em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura; ⁶Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A banana é uma fruta consumida no mundo inteiro movimentando a economia de diversos países produtores. No entanto, sua expansão e produtividade vem sendo limitada em algumas regiões devido ao ataque de diversos patógenos, principalmente fungos. Estudos de patogenicidade e de expressão de genes envolvidos em mecanismos de defesa é um dos caminhos para o desenvolvimento de genótipos resistentes e mais produtivos possibilitando a compreensão do relacionamento entre planta-patógeno e os mecanismos que levam uma planta a ser resistente a determinada doença. Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a interação Sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*) versus genótipos de bananeira contrastantes para a doença, pela otimização de iniciadores selecionados relacionados com a resposta a infecção via PCR convencional e pela análise preliminar da expressão gênica por meio de PCR em tempo real. O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada na Embrapa Mandioca e Fruticultura e Laboratórios de Fitopatologia e de Biologia Molecular. Foram utilizadas mudas de dois genótipos contrastantes quanto a Sigatoka negra: Calcuttá 4 (resistente), e Grande Naine (suscetível). O isolado monospórico de Sigatoka-negra foi originalmente coletado da cultivar 'Grande Naine'. O inoculo foi preparado no Laboratório de Fitopatologia e para a inoculação, uma solução de isolado monospórico agressivo. Aos 6 meses, as folhas jovens 1 e 2, foram inoculadas e coletadas de acordo com os tempos: T0: 0 (controle) e T3: 3 dias após a inoculação (dpi). O RNA foi extraído e posteriormente qualificado em gel de agarose a 1% e tampão TAE 1,0X. Foram testadas seis diferentes temperaturas para cada primer, utilizando os genótipos Calcuttá 4 e Grande Naine, ambos coletados no tempo T3 dpi. Os primers testados foram: Tubulina (TUB); 1-Aminocyclopropane-1-carboxylate oxidase (ACC); cinamato 4-hidroxilase (C4H); Jasmonate-amino-acid-conjugating enzyme (JAR); Putative GDSL-like lipase/hydrolase (GDSL); Osmotin-like protein (OSM); Ferredoxin (FER); Actina (ACT); e Pr Proteína (PR4). Para os iniciadores ACC, C4H, JAR, GDSL, OSM e TUB, a temperatura ideal encontrada foi de 52 °C, enquanto que para ACT foi de 50 °C. Já o FER, apresentou maior diferença de temperatura, com amplificação a 54 °C. Nos testes de RT-qPCR, os iniciadores ACC, GDSL, PR4 e TUB apresentaram as melhores curvas de dissociação. Os resultados foram analisados por grupo biológico considerando os genótipos contrastantes (Calcuttá e Grande Naine), ou o tempo de coleta por genótipo, sendo avaliados o T0 e T3 do genótipo Calcuttá (resistente) 4 e o T3 do genótipo Grande Naine (suscetível). Para exibir melhor o resultado foi construído um heatmap que mostrou que a amostra Calcuttá T3 não apresentou expressão para os genes relatados. Já para Grande Naine T3, a expressão para os genes JAR, FER e C4H foi negativa quando comparada com o genótipo contrastante. Os genes JAR, C4H e FER apresentaram expressões contrastantes com relação ao T3 de Grande Naine e T0 de Calcuttá 4. O gene ACC apresentou expressão positiva para o Grande Naine e negativa em Calcuttá 4, enquanto que o gene PR4 apresentou resultado totalmente oposto. Conclui-se que essas temperaturas podem ser consideradas ajustadas para os primers utilizados. Os genes ACC, C4H, FER e JAR, em especial, podem vir a fazer parte de novos estudos de expressão gênica em bananeira.

Significado e impacto do trabalho: Este trabalho servirá de base para novos estudos de expressão gênica e caracterização de genes e genótipos resistentes à Sigatoka-negra permitindo o melhor entendimento da atuação da doença e da resposta da planta, o que poderá contribuir para o desenvolvimento de novos genótipos resistentes à doença, incluindo estudos de edição gênica (CRISPR, cisgenia).

Interação entre copa e porta-enxerto na minienxertia de citros

Gabriel Mendes Conceição da Paz¹, Maria Inês de Souza Mendes², Denise dos Santos Vila Verde³, Karen Cristina Fialho dos Santos⁴, Antônio da Silva Souza⁵ e Walter dos Santos Soares Filho⁵

¹Estudante de Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da FAPESB; ²Doutoranda em Genética e Biologia Molecular da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA; ³Doutoranda em Produção Vegetal da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA, bolsista CAPES; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O gênero *Citrus*, pertencente à família Rutaceae, é composto por muitas espécies que são de grande relevância econômica em todo o mundo. A citricultura brasileira apresenta uma posição de destaque no cenário mundial, visto que o Brasil é o primeiro produtor mundial de suco concentrado de laranja. Para a manutenção dessa posição de destaque é necessário o emprego de técnicas que apoiem o melhoramento genético e a conservação das espécies de citros. Um procedimento de extrema importância é o da enxertia, que consiste na união de tecidos vegetais de dois genótipos diferentes. Para que isso ocorra é preciso que um dos genótipos atue como porta-enxerto, fornecendo o sistema radicular e o caule, e que o outro seja empregado como variedade copa, que será enxertado no primeiro por meio da introdução de uma gema lateral. A variedade copa será a responsável pela formação da parte aérea e, por consequência, do fruto. Como forma de adaptação para tecidos oriundos de material gerado via procedimentos de cultura de tecidos, é realizada uma técnica similar denominada minienxertia, a qual apresenta como diferencial o fato da copa ser proveniente do cultivo *in vitro*. É escassa a literatura sobre trabalhos que abordem a técnica de minienxertia em citros. Entretanto, se trata de um método de bastante relevância, que já vem sendo empregado em outras espécies, pois apresenta diversas vantagens em relação à enxertia tradicional, tais como melhor e maior rapidez no pegamento e na produção de mudas. Este trabalho teve como objetivo analisar o pegamento e o desenvolvimento de variedades copa minienxertadas sobre diferentes porta-enxertos de citros, visando o estabelecimento de um protocolo do procedimento da minienxertia. O trabalho foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos e em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura, sendo utilizados como porta-enxertos a tangerineira 'Sunki Tropical', o citrandarin 'Índio' e o híbrido HTR-051, e como variedades copa as tangerineiras 'Ponkan' e 'Mexerica'. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 3 (dois genótipos copa e três porta-enxertos), com 10 repetições. As variáveis analisadas foram: diâmetro do enxerto (mm) a 1 cm acima da região da enxertia; altura da copa (cm); números de folhas verdes e senescentes; e porcentagem de sobrevivência do enxerto. Os resultados foram analisados com ajuda do software R e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A análise dos dados indicou que para todas as variáveis quantitativas analisadas (diâmetro do enxerto, altura da copa e números de folhas verdes e senescentes) os resultados não diferiram estatisticamente entre as diferentes combinações copa/porta-enxerto. Em relação à variável qualitativa porcentagem de sobrevivência do enxerto, a tangerineira 'Ponkan', quando enxertada na 'Sunki Tropical', apresentou 70% de pegamento. Quando utilizado o híbrido HTR-051, com a mesma variedade copa, a porcentagem foi de 90%. Em contrapartida, com o porta-enxerto citrandarin 'Índio', a taxa de pegamento foi de apenas 20%. Para a variedade copa tangerineira 'Mexerica', os porta enxertos tangerineira 'Sunki Tropical' e o citrandarin 'Índio' propiciaram a mesma taxa de 70% de sobrevivência para o enxerto. Já quando foi utilizado o híbrido HTR-051, o índice foi elevado para 80% de pegamento. Dessa forma, pode-se concluir que para a copa tangerineira 'Ponkan' a melhor combinação se deu com o híbrido HTR-051, seguido pela tangerineira 'Sunki Tropical'. O citrandarin 'Índio' proporcionou o pior resultado, não sendo recomendado devido à baixa porcentagem de sobrevivência do enxerto. Para a copa tangerineira 'Mexerica', todos os porta-enxertos resultaram em bons percentuais de pegamento, sendo que o HTR – 051 se sobressaiu com a maior taxa de sobrevivência do enxerto.

Significado e impacto do trabalho: A minienxertia é uma técnica que permite a obtenção de indivíduos copas regenerados *in vitro*, livres de patógenos, facilitando a propagação de variedades, especialmente de natureza triploide, em um período reduzido.

Interação entre meios de cultura e tamanhos de botões florais na indução à calogênese em anteras de *Citrus medica* L. cultivadas in vitro

Marcus Dhilermando Hora de Souza¹, Leila Vasconcelos Costa Nobre², Karen Cristina Fialho dos Santos³, Walter dos Santos Soares Filho⁴, Antônio da Silva Souza⁴ e Carlos Alberto da Silva Ledo⁴

¹Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ²Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O melhoramento genético convencional para espécies cítricas apresenta limitações, tais como elevada heterozigose, dificultando a obtenção e identificação de plantas híbridas de interesse que elevem a qualidade dos pomares. Neste contexto, em associação com os procedimentos clássicos de melhoramento, pode-se utilizar técnicas de cultura de tecidos, como o cultivo in vitro de anteras, para a geração de plantas haploides que, utilizadas como linhagens homocigotas, reduzem a imprevisibilidade em cruzamentos envolvendo plantas em estado heterocigoto. No entanto, um dos problemas da cultura de anteras é a dificuldade em regenerar plantas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi testar diferentes composições de meios nutritivos na indução de calos embriogênicos a partir de anteras de cidreira, coletadas de botões florais em diferentes estádios de desenvolvimento. Foram utilizadas anteras do genótipo *Citrus medica* L., coletadas em botões florais fechados de diversos tamanhos e classificadas, por semelhança visual entre si, em oito grupos que abrangiam desde o estágio inicial de desenvolvimento até a pré-antese. Os botões foram imersos em álcool 70% por cinco minutos, em hipoclorito de sódio a 1% por 20 minutos e lavados por três vezes em água de osmose reversa autoclavada. Foram utilizados três meios na indução à calogênese: o meio N6, suplementado com caseína hidrolisada (20 mg L⁻¹), prolina (1.381,5 mg L⁻¹), cisteína (78,8 mg L⁻¹), sacarose (20 g L⁻¹) e 2,4-D (1,5 mg L⁻¹); o meio MS1, modificado com glutamina (500 mg L⁻¹), ácido ascórbico (500 mg L⁻¹), caseína hidrolisada (500 mg L⁻¹), lactose (36 g L⁻¹), galactose (18 g L⁻¹), água de coco (100 mL L⁻¹), L-serina (0,1 g L⁻¹), 2,4-D (0,5 mg L⁻¹), CIN (0,5 mg L⁻¹), BAP (0,5 mg L⁻¹), ZEA (0,5 mg L⁻¹), TDZ (0,1 mg L⁻¹) e AG₃ (0,5 mg L⁻¹); e o meio MS2, modificado com 2,4-D (2 mg L⁻¹) e CIN (0,5 mg L⁻¹). As placas de Petri, cada uma com 13 anteras, foram mantidas no escuro por 15 dias, em sala de crescimento sob condições controladas de cultivo, e após esse período, sob iluminação, em fotoperíodo de 16 horas e intensidade luminosa de 30 μmol m⁻² s⁻¹. Aos 30 dias de cultivo, os calos que se desenvolveram foram transferidos para o meio de cultivo MS modificado, contendo 2,4-D (2 mg L⁻¹), CIN (0,5 mg L⁻¹), BAP (1 mg L⁻¹), ZEA (0,5 mg L⁻¹), AG₃ (1 mg L⁻¹) e sacarose (30 g L⁻¹). Todos os meios de cultura foram gelificados com ágar (8 g L⁻¹), tiveram o pH ajustado para 5,8 e foram autoclavados por 20 minutos a 121°C. Após a transferência, os calos foram mantidos em sala de crescimento nas mesmas condições descritas anteriormente, onde permaneceram por 60 dias. Depois do período de incubação foram analisadas as colorações dos calos obtidos, bem como o aspecto de friabilidade, com a respectiva correlação aos estádios de desenvolvimento dos botões florais. Pôde-se observar a formação de oito tipos de calos: calos oxidados não friáveis, de cor mais escura que os demais; calos marrons friáveis; calos de cor creme friáveis; calos de cor branca friáveis; calos brancos esverdeados não friáveis; calos de cor verde claro não friáveis; calos de cor verde amarronzado não friáveis; e calos de cor verde escuro não friáveis. Visualmente houve maior formação de calos friáveis nas anteras provenientes de botões florais de tamanho intermediário, que apresentavam tétrades ou micrósporos. Os botões florais na pré-antese apresentaram, em sua maioria, calos oxidados. A obtenção de calos embriogênicos por meio do cultivo de anteras, objetivando a regeneração de plantas haploides, ainda apresenta grandes dificuldades devido à forte recalcitrância dos genótipos. Contudo, as anteras de *C. medica* L. mostraram-se responsivas ao meio MS1 utilizado para indução à calogênese. Os demais meios de cultivo não promoveram uma resposta satisfatória.

Significado e impacto do trabalho: A cultura de anteras é uma ferramenta bastante utilizada para a obtenção de plantas haploides. Essas plantas homocigotas, em cruzamentos de campo, podem prever com uma maior facilidade o resultado dos híbridos gerados, contribuindo com a redução do tempo necessário para o alcance de uma planta melhorada com interesse comercial.

Otimização da produção de dsRNA em *Escherichia coli* para controle da *Diaphorina citri* via RNA interferente

Márcio Leandro da Silveira Fonseca¹, Layanna Rebouças de Santana Cerqueira² e Eduardo Chumbinho de Andrade³

¹Estudante de Bacharelado em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista da FAPESB, Cruz das Almas, BA; ²Mestranda em Microbiologia Agrícola, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

RNA interferente (RNAi) é um mecanismo que ocorre naturalmente em plantas, animais e fungos, exercendo um importante papel na regulação da expressão gênica e atuando na defesa celular contra ácidos nucleicos invasores, tais como transposons e vírus. A via de RNAi é desencadeada pela presença de moléculas de RNA fita dupla (double stranded RNA ou dsRNAs), resultando na degradação sequência-específica de RNAs homólogos dos dsRNAs ativadores. Diversas pesquisas empregam bactérias como *Escherichia coli* para a produção de dsRNA, utilizando sistemas fermentativos, devido à facilidade de manuseio, alta taxa de crescimento e baixo custo. A tecnologia de RNAi é uma potencial ferramenta para combater o Huanglongbing do citros (HLB), por meio do uso de dsRNA para controle do inseto vetor do HLB, o psilídeo *Diaphorina citri*. O objetivo deste estudo foi de otimizar os parâmetros de crescimento bacteriano e da cinética de produção de dsRNA, visando o desenvolvimento de fábricas bacterianas de dsRNA mais eficientes, potencializando sua produtividade e expandindo a aplicação dessa tecnologia. Para os testes foram avaliados os parâmetros temperatura (30°C ou 37°C), velocidade de agitação (180 ou 250 rpm) e meios de cultura (LB, 2YT, SOC). Os testes foram realizados utilizando 10 mL de meio de cultura contendo a estirpe engenheirada de *E. coli* HT-115 com o plasmídeo T7 express, que consiste no plasmídeo pUC-57 contendo uma construção gênica composta de um fragmento do gene MET-1 do psilídeo flanqueado em ambas extremidades com a sequência do promotora e terminadora da T7 RNA polimerase. O crescimento bacteriano foi acompanhado pela leitura da densidade óptica (DO) em espectrofotômetro. Ao atingir um DO₆₀₀ igual a 0,4, a suspensão bacteriana foi induzida pela adição de Isopropyl β-D-1-thiogalactopyranoside (IPTG) a uma concentração final de 0,4 mM e mantida nos agitadores até atingir uma leitura de DO₆₀₀ igual a 1,0, quando a bactéria foi coletada por centrifugação à 5000 rpm/5 minutos e o dsRNA extraído utilizando o reagente Trizol. Os resultados demonstraram que, entre os meios testados, o meio LB obteve maior produção de dsRNA atingindo um rendimento de 700 ng/mL, muito superior ao obtido com os meios 2YT (221,30 ng/mL) e SOC (36,82 ng/mL). O cultivo a uma temperatura de incubação de 37 °C obteve um rendimento de 1803,57 ng/mL de dsRNA, quase três vezes maior que o rendimento obtido com um cultivo a temperatura de 30 °C, 730,81 ng/mL. O parâmetro agitação não apresentou diferença estatística entre os tratamentos, de acordo com o teste t a 5% de probabilidade. Assim, para a produção de dsRNA utilizando *E. coli* HT-115, é proposto utilizar o meio LB, com incubação a 37°C e 250 rpm, para que obtenha o melhor valor possível. Outros parâmetros ainda precisam ser ajustados.

Significado e impacto do trabalho: A tecnologia de RNA interferente pode controlar patógenos e vetores de doenças com mais especificidade e menos danos ambientais. Os resultados deste trabalho auxiliam no aprimoramento do sistema bacteriano para produção de dsRNA, permitindo a produção em larga escala e baixo custo, potencializando a futura utilização do controle via RNAi na agricultura.

Varição somaclonal para indução de resistência à sigatoka negra em bananeira ‘Prata Anã’

Rafael de Jesus Machado¹, Tamires Cerqueira², Tamyres Rebouças³, Edson Perito Amorim⁴ e Janay Almeida dos Santos Serejo⁴

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Doutoranda em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Uma das doenças mais agressivas na cultura da bananeira é a Sigatoka-negra, causada pelo fungo *Pseudocercospora fijiensis* (forma assexual de *Mycosphaerella fijiensis*). A expressão dos sintomas da doença ocorre entre 7 a 14 dias após infecção e manifesta-se por estrias de coloração negras ou amarronzadas no limbo foliar, que em estádios mais avançados levam a necrose reduzindo significativamente a capacidade fotossintética da planta. Essa condição, a depender da cultivar e do nível de infecção, pode causar perdas de até 100% da produção, o que resulta em mal desenvolvimento dos frutos e redução dos cachos. Uma das medidas de controlar a doença é o controle químico, no entanto essa prática é muito onerosa. Neste contexto, o objetivo desse trabalho foi induzir variação somaclonal na cultivar Prata Anã visando selecionar variantes somaclonais potencialmente resistentes à Sigatoka-negra. Esses tipos de variações são ocasionadas principalmente pelo estresse provocado durante os sucessivos subcultivos dos explantes in vitro. Fatores como número de subcultivos, fitoreguladores, tipo de explante, genótipo e composição do meio de cultura são considerados agentes capazes de induzir variabilidade in vitro. O primeiro procedimento foi induzir a formação de multibrotações utilizando ápices caulinares da cultivar Prata Anã cultivadas in vitro em meio MS suplementado com 1 mg L⁻¹ de Paclobutrazol® (PBZ), 1 mg L⁻¹ de Thidiazuron (TDZ), 1,6 mg L⁻¹ de ácido indolacético (AIA), 80 mg L⁻¹ de hemissulfato de adenina e 30 g L⁻¹ de sacarose, com pH ajustado para 5,8 e solidificado com 2,4 g.L⁻¹ de Phytigel®. Os subcultivos foram realizados em intervalos de 30 a 40 dias para estimular a multiplicação dos brotos. As multibrotações foram mantidas sob condições de escuro. O experimento foi constituído por cinco repetições, subcultivadas por dez vezes. Para regeneração das plantas, as multibrotações foram transferidas para o meio MS e mantidas em sala de crescimento na presença de luz (intensidade luminosa de 36 µMol m⁻². s⁻¹, fotoperíodo 16h luz) e temperatura de 25±2°C. As plantas regeneradas foram transplantadas para tubetes contendo substrato de fibra de coco plantmax, aclimatizadas durante 60 dias em casa de vegetação e em seguida transferidas para sacos de polietileno contendo solo. O isolamento do fungo de *Pseudocercospora fijiensis* foi realizado no Laboratório de Fitopatologia e a inoculação foi realizada em casa de vegetação. As plantas foram inoculadas com o isolado de Sigatoka-negra, assim como suas testemunhas. A inoculação foi realizada com pincel na face abaxial das folhas 2 e 3 de cada planta. Em seguida as mesmas foram incubadas em câmara úmida, com auxílio de sacos plásticos, por um período de 72 horas. Após 20 dias da inoculação foram observados os primeiros sintomas nas folhas. As avaliações foram realizadas a cada cinco dias, totalizando 12 avaliações em 60 dias. Utilizou-se a escala descritiva modificada por Gauhl, onde são atribuídos escores de acordo com os sintomas apresentados: de 0, para ausência de sintomas, a 6, com morte foliar. Foram avaliados 115 somaclones da cultivar Prata Anã e observados comportamentos distintos ao longo das avaliações. Em alguns somaclones a doença só surgiu no período final da avaliação, podendo inferir que a indução da variação somaclonal pode ter contribuído para esse atraso, uma vez que a cultivar é considerada suscetível à Sigatoka-negra. No entanto não foi possível selecionar somaclones resistentes à Sigatoka-negra no presente estudo.

Significado e impacto do trabalho: O desenvolvimento de métodos de controle contra agentes patogênicos à bananeira apresenta notória importância para o setor socioeconômico, considerando que a cultivar Prata Anã é a mais consumida no Brasil, sendo amplamente cultivada por pequenos e grandes produtores.

Desenvolvimento de variedades

Autofecundação em mandioca

Alana Carolina Campos de Lima¹ e Vanderlei da Silva Santos²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Bahia; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A mandioca possui protoginia, isto é, as flores femininas se abrem antes das masculinas, em uma mesma inflorescência. Isso dificulta a autopolinização, e em consequência, os clones de mandioca são altamente heterozigóticos. Por essa razão, ao cruzar dois clones de mandioca, a probabilidade de ocorrerem indivíduos geneticamente muito superiores aos pais é muito baixa. E caso ocorram, sua identificação é dificultada pela grande segregação que se observa nas progênes obtidas, por razões genéticas, acrescidas da influência ambiental. Uma maneira de reduzir a heterozigose é realizar a autofecundação. As plantas heterozigóticas são denominadas S_0 (de self=auto)-polinização. Ao serem autofecundadas as plantas S_0 produzem sementes (que produzem plantas) S_1 , cuja autofecundação resulta em plantas S_2 , e assim por diante, de modo que após seis-sete autofecundações se obtêm plantas completamente homozigóticas ou linhagens. Uma vez atingida a homozigose completa são realizados cruzamentos entre linhagens provenientes de parentais (plantas S_0) diferentes, na busca de uma combinação (híbrido simples), com desempenho (em produtividade, por exemplo) altamente superior ao das linhagens parentais, fenômeno denominado heterose. As duas condições necessárias para a ocorrência de heterose são a divergência genética e a ocorrência de dominância. Tendo em vista que a existência de heterose já foi comprovada, em relação à produtividade de raízes em mandioca, e que a divergência será assegurada cruzando-se linhagens provenientes de pais não aparentados, espera-se que a obtenção de linhagens possibilitará aumentar mais rapidamente os ganhos com a seleção nessa cultura. Além disso, facilitar o intercâmbio de genótipos, que poderá ser feito por meio de sementes, ao invés de manivas, que além de mais perecíveis, ocupam muito mais espaço que as sementes. O campo de autofecundações foi instalado em junho de 2018, no campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. O espaçamento adotado foi de 1,5 m x 1,5 m entre plantas de uma parcela, e 2,0 m entre parcelas. Cada genótipo foi plantado em duas épocas, com diferença de 15 dias, de modo a permitir a coincidência de produção de flores masculinas e femininas, possibilitando a autofecundação. Em cada época foram plantadas 16 plantas, tendo-se, portanto, 32 plantas por genótipo, após o segundo plantio. As autofecundações se iniciaram por volta dos 4 meses no genótipo 2014 04-09, o mais precoce. Devido à uma forte seca no final de 2018, a maioria dos genótipos somente floresceu em 2019. Dos 27 genótipos plantados, 14 floresceram: 2009 12-20 (134), 2012 04-09 (360), 2012 26-33 (182), 2012 26-36 (33), 2012 34-15 (157), Abóbora (354), Aipim Brasil (25), Amansa Burro (452), BRS Formosa (88), BRS Dourada (374), BRS Gema de Ovo (62), Manteiga (267), BRS Mulatinha (814) e TAI 8 (378). Foram obtidas, portanto, 14 famílias S_1 , cujos números de sementes estão entre parênteses, totalizando 3.680 sementes, as quais foram semeadas em julho de 2020, e atualmente encontram-se em processo de germinação. Ao atingirem entre 10 e 15 cm de altura, esses *seedlings* serão transplantados para o campo, e aos 12 meses após o plantio, as plantas vigorosas (que produzam pelo menos cinco manivas de 20 cm) e com porte reto serão selecionadas para serem autofecundadas, para obtenção das plantas S_2 e dar continuidade ao processo de obtenção de linhagens.

Significado e impacto do trabalho: Espera-se que a obtenção de linhagens possibilite um aumento expressivo de produtividade, em mandioca. Além disso, permitirá que ao invés de manivas, que ocupam grande volume e são altamente perecíveis, se faça intercâmbio de sementes, com considerável economia de recursos e espaço.



Avaliação agrônômica de famílias elites de uma população de retrocruzamento (RC3) de maracujazeiro amarelo

Sidnara Riberio Sampaio¹, Lavínia da Rocha Nascimento², Idalia Souza dos Santos³, Lucas Kennedy Silva Lima⁴ e Onildo Nunes de Jesus⁵

¹Estudante de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Amargosa, BA; ²Estudante de Gestão de Cooperativas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ⁴Pós-doutorando na Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

As espécies do gênero *Passiflora* são cultivadas em diferentes partes do mundo, principalmente em regiões tropicais como Brasil, Colômbia, Indonésia, Peru e Equador. O gênero *Passiflora* apresenta ampla variabilidade genética com variada morfologia de flores, ramos, folhas e frutos. Esta ampla variabilidade pode ser explorada tanto para o consumo, quanto para identificar genótipos resistentes a doenças, como exemplo a virose do endurecimento dos frutos, causada pelo *Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus* (CABMV). Esta virose causa danos foliares como mosaico e enrugamento e, nos frutos, provoca o endurecimento da casca, comprometendo o rendimento em suco. Visando minimizar esse problema, o Programa de Melhoramento Genético do Maracujazeiro (PMGM) da Embrapa Mandioca e Fruticultura tem realizado hibridações interespecíficas seguidas de ciclos de seleção e retrocruzamento entre a principal espécie comercial (*Passiflora edulis*) e a espécie silvestre *P. cincinnata* - RC3 [*(P. edulis* x *P. cincinnata*) x *P. edulis*] tendo em vista introgridir genes de resistência ao CABMV. Neste sentido, o objetivo desse estudo foi avaliar famílias da terceira geração de retrocruzamento (RC3) visando promover a manutenção das mais promissoras para a resistência ao CABMV e com atributos agrônômicos de interesse comercial. O experimento foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em condições de campo sob irrigação por gotejamento. O delineamento experimental foi em blocos aumentados composto por seis famílias RC3 (BC3.A, BC3.B, BC3.M, BC3.S, BC3.T, e BC3.U), totalizando 161 plantas avaliadas no total e cinco blocos compostos por quatro cultivares (tratamentos comuns) com seis plantas por cultivar (BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado, FB200 e FB300). Foram realizadas 10 avaliações da severidade da virose do endurecimento dos frutos (CABMV) com base numa escala de notas que variou de 1 (plantas sem sintomas - resistentes) a 4 (plantas com sintomas severos - altamente susceptíveis), posteriormente os dados foram utilizados para calcular o índice de doença (ID) de McKinney. Em relação aos atributos físicos dos frutos, foram avaliados: massa do fruto (PF), comprimento do fruto (CF), diâmetro do fruto (DF) e massa da polpa (PP), sendo os dados submetidos ao teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). Todos os atributos físicos do fruto apresentaram variação significativa, com destaque para família BC3.M que apresentou 299,01 g, 136,11 g, 103,18 mm e 90,94 mm para PF, PP, CF e DF, respectivamente, diferindo significativamente da família BC3.S com PF 195,42 g, PP 67,78 g, CF 85,67 mm e DF 81,15 mm, sendo que essa última não diferiu estatisticamente das famílias BC3.U e BC3.S. Os tratamentos comuns apresentaram resultados intermediários para esses atributos. Em relação à severidade do CABMV foi observada variação no ID de 17,26% (BC3.M) a 4,38% (BC3.A). De modo geral, observou-se que as seis famílias dos híbridos demonstraram baixa severidade da virose do endurecimento dos frutos, e qualidade física de frutos dentro dos padrões exigidos pelo mercado consumidor.

Significado e impacto do trabalho: A virose do endurecimento dos frutos tem causado elevados prejuízos econômicos aos produtores de maracujá amarelo no Brasil, pois reduz o vigor das plantas, o rendimento em suco e pode levar à perda total dos pomares. A Embrapa Mandioca e Fruticultura tem trabalhado no desenvolvimento de híbridos oriundos do cruzamento entre o maracujá amarelo (espécie comercial) e o maracujá do mato (espécie silvestre) visando selecionar os que apresentam tolerância ao *Cowpea Aphid-Borne Mosaic Virus* (CABMV) e frutos com atributos desejáveis para futura recomendação.



Avaliação do desempenho agrônômico e da incidência de HLB em combinações copa e porta-enxerto de citros

Murillo Augusto Otávio de Sousa¹, Larissa Nunes da Silva², Luiz Gustavo Parolin³, Marina Ferreira da Vitória⁴, Eduardo Sanches Stuchi⁵, Walter dos Santos Soares Filho⁵ e Eduardo Augusto Girardi⁵

¹Estudante de Engenharia Agrônômica do Centro Universitário UNIFAFIBE, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Mestranda em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, bolsista DTI-C da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Engenheiro Agrônomo da Fundação Coopercitrus-Credicitrus; ⁴Doutoranda em Genética e Melhoramento de Plantas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, SP; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Brasil é o principal produtor de laranjas doces para processamento de suco, além de outras frutas cítricas destinadas para consumo in natura, exportação de frutas frescas e fabricação de óleos essenciais. Estresses bióticos e abióticos limitam a produtividade dos citros, mas podem ser contornados pelo uso diversificado de porta-enxertos. Quando compatíveis com a variedade copa, os porta-enxertos influenciam no vigor, produção, resistência ao estresse hídrico, tolerância a pragas e doenças das plantas e qualidade dos frutos. Porta-enxertos de citros com vigor variado foram estudados com as copas de limeira ácida 'Tahiti BRS Ponta Firme', laranjeiras 'Pera IAC' e 'Folha Murcha IAC' e tangerineira 'Ponkan IAC'. O experimento foi instalado na Fundação Coopercitrus Credicitrus, em Bebedouro-SP, adotando o espaçamento de 5,0 m x 2,0 m em sistema de sequeiro. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, 25 tratamentos (porta-enxertos), com cinco repetições de cada combinação copa e porta-enxerto e uma planta por parcela. Avaliaram-se a produção de frutos e a incidência de HLB, confirmada por qPCR, quando necessário. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias agrupadas pelo método de Scott-Knott ($p < 0,05$). Para todas as copas, a produção variou de acordo com os porta-enxertos. Após três anos de avaliação, as maiores produções da limeira ácida 'Tahiti BRS Ponta Firme' foram induzidas por limoeiros 'Cravo Limeira' e Volkameriano 'Lagoa Grande', tangerineira 'Sunki BRS Tropical' e os híbridos TSKC x CTSW-025 e TSKC x CTSW-041. Para a laranjeira 'Pera IAC', as plantas mais produtivas tinham como porta-enxertos os limoeiros 'Cravo Santa Cruz' e 'Volkameriano Lagoa Grande'. Já para a 'Folha Murcha IAC' destacaram-se limoeiros 'Cravo Limeira' e 'Volkameriano Lagoa Grande'. O híbrido TSKC x (LCR x TR)-059 induziu a maior produção para a 'Ponkan IAC', juntamente com o limoeiro 'Rugoso da Flórida'. Além disso, observaram-se as menores produções com os porta-enxertos ananícantes trifoliata 'Flying Dragon' e 'Cleópatra x Barnes-245', além da laranjeira azeda 'Goutoucheng' para a laranjeira 'Pera IAC'. A incidência acumulada de HLB até 48 meses do plantio foi baixa devido ao intenso controle do vetor realizado na área experimental, embora se observe tendência de maiores porcentagens de plantas doentes sobre os limoeiros 'Cravo'.

Significado e impacto do trabalho: A diversificação dos porta-enxertos no cenário atual é um dos principais instrumentos para melhorar o desempenho de cultivares copa de citros e reduzir os impactos criados pela utilização intensa de um único ou poucos porta-enxertos, incluindo o risco de ocorrência de doenças e de seca.

Caracterização fenotípica de indivíduos de população de meios-irmãos do híbrido BRS Bravo: seleção de genótipos com potencial de uso como porta-enxertos

Saulo Colonnezi de Oliveira Ramalho¹, Mario Vinicius dos Santos Souza², Andrade Alves dos Santos³, Lizziane Gomes Leal Santana⁴, Danilo Pereira Costa⁵ e Walter dos Santos Soares Filho⁶

¹Estudante de Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de ensino médio, Colégio Estadual Luciano Passos, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁴Doutoranda em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁵Pós-doutorando em Melhoramento Genético Vegetal, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁶Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A citricultura está entre as principais atividades do agronegócio da fruticultura. Mundialmente, o Brasil responde por 34% da laranja doce produzida e por 76% do suco processado dessa fruta, conforme informações do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América (USDA). A pujança da citricultura nacional, todavia, pode ser comprometida pelo uso de poucos porta-enxertos, destacando-se o limoeiro 'Cravo' como a base de muitos pomares, notadamente no Norte e Nordeste brasileiros. Este trabalho avaliou indivíduos de uma população de meios-irmãos, tendo como parental feminino a variedade porta-enxerto BRS Bravo [TSKC x (LCR x TR) - 059]. O referido híbrido foi obtido de cruzamento entre a tangerineira 'Sunki comum' (TSKC) e um híbrido de limoeiro 'Cravo' (LCR) com *Poncirus trifoliata* (TR). Os parentais masculinos que deram formação aos meios-irmãos tratam-se de híbridos selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura, presentes em área de manutenção de plantas do referido citrimoniandarin. O estudo compreendeu 1.329 meios-irmãos na condição de pés-francos (plantas oriundas da germinação de sementes), instalados em campo em julho de 2016. Foram considerados os caracteres: (1) altura da planta; (2) diâmetro do caule, medido a 10 cm do colo da planta; (3) vigor visual da planta, obtido mediante critério de notas, onde, 1 = vigor ruim, independentemente da altura da planta, 2 = vigor regular, 3 = vigor bom; (4) enrolamento do limbo foliar, como medida de tolerância à seca, avaliado em períodos de forte déficit hídrico, observando critério de notas onde 1 = intenso enrolamento foliar, com elevada queda de folhas, 2 = enrolamento foliar, com queda de folhas, 3 = leve enrolamento foliar, generalizado na planta, 4 = leve enrolamento foliar, não generalizado, e 5 = ausência de enrolamento foliar; (5) formato do limbo foliar, tendo-se M = folhas monofolioladas, PM = predominância de folhas monofolioladas (> 50%), B = folhas bifolioladas, PB = predominância de folhas bifolioladas (> 50%), T = folhas trifolioladas, PT = predominância de folhas trifolioladas (> 50%); (6) cor do limbo foliar, tendo-se V = verde, VE = verde-escuro, VC = verde-claro; (7) textura do limbo foliar, tendo-se M = folha membranosa e C = folha coriácea; (8) presença de frutos; (9) presença de flores; (10) arquitetura da planta, tendo-se AE = arquitetura ereta, ASG = arquitetura semiglobular e AG = arquitetura globular. Os dados coletados foram submetidos à análise de agrupamento para variáveis quantitativas sem repetição, utilizando como medida de dissimilaridade a distância euclidiana e o método de agrupamento *Unweighted Pair Group Method* (UPGMA). Ao longo dos anos 31% dos híbridos (412 indivíduos) morreram, restando 917, dos quais 177 foram, até o momento, selecionados como promissores (pressão de seleção de 19%), por apresentarem características de interesse agrônomo, como tolerância à seca, boa recuperação de déficits hídricos, bom vigor de planta. As análises mostraram que os indivíduos apresentaram alta dissimilaridade, permitindo agrupá-los em relação ao conjunto de variáveis analisadas, pelo método UPGMA.

Significado e impacto do trabalho: O parque citrícola brasileiro, líder mundial na produção de laranjas doces, tem alta concentração no uso do limoeiro 'Cravo' como porta-enxerto. A obtenção de híbridos trará grande contribuição a um programa de diversificação de variedades porta-enxerto, favorecendo a sustentabilidade da citricultura brasileira.

Dinâmica temporal da virose do endurecimento dos frutos (CABMV) em espécies de *Passiflora* spp.

Zanon Santana Gonçalves¹, Lucas Kennedy Silva Lima², Saulo Alves Santos de Oliveira³, Onildo Nunes de Jesus³ e Ronan Xavier Correa⁴

¹Estudante de doutorado da Universidade Estadual de Santa Cruz, bolsista da Capes, Ilhéus, BA; ²Pós-doutorando na Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista do CNPq, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Professor do Departamento de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA.

A virose do endurecimento dos frutos (*Cowpea aphid-borne mosaic virus* - CABMV) é considerada uma das doenças mais danosas no cultivo de maracujá no Brasil, uma vez que afeta drasticamente a produção, qualidade dos frutos e longevidade da lavoura. Devido à origem viral da doença e presença de vetores, poucas são as estratégias de manejo disponíveis, uma vez que até o momento não existem cultivares de maracujá amarelo ou azedo (*Passiflora edulis* Sims) resistente ao CABMV. O estudo temporal da virose, por meio de curvas e taxas de progresso da doença, é essencial, uma vez que estas revelam importantes eventos epidemiológicos da doença, e com isso auxiliam na elaboração de estratégias de controle da virose. Dessa maneira, o objetivo do estudo foi avaliar a dinâmica temporal da virose do endurecimento dos frutos (CABMV) em espécies contrastantes de *Passiflora* spp. Foram avaliadas, em casa de vegetação, seis espécies de *Passiflora* spp. (*Passiflora edulis* Sims, *P. alata*, *P. mucronata*, *P. gibertii*, *P. setacea* e *P. malacophylla*) em delineamento inteiramente casualizado composto por 25 plantas de cada espécie inoculadas com o CABMV. As inoculações foram realizadas a partir do preparo de extrato contendo 1,0 g de tecido foliar com sintomas severos do CABMV em 10 mL de tampão fosfato (pH 7,0) e 0,2 g de celite. As plantas foram inoculadas artificialmente friccionando o dedo umedecido na superfície adaxial no primeiro par de folhas. Decorridos quatro dias após a inoculação (DAI), esse procedimento foi repetido no segundo par de folhas. A sintomatologia foliar foi avaliada a partir dos 12 DAI. As demais avaliações foram realizadas semanalmente, encerrando-se aos 40 DAI em cinco folhas apicais. Para caracterizar os sintomas foliares foi usada uma escala de notas que varia de 1 (sem sintomas) a 4 (sintomas severos). As notas atribuídas foram transformadas com base no índice de doença de McKinney (ID). Visando uma análise mais adequada dos dados de progresso da doença, diferentes modelos de regressão em suas versões linearizadas foram testados, sendo estes: (i) Gompit; (ii) Monit; (iii) Logit; (iv) Exponit, além de (v) regressão linear simples. Com base na análise dos parâmetros da regressão o modelo considerado mais adequado foi o 'Monit'. A taxa de progresso da doença foi determinada pelo parâmetro 'b' (coeficiente angular) da regressão. As espécies de *Passiflora* diferiram quanto às taxas de progresso da doença, bem como em relação ao ID médio obtido aos 40 DAI (ID final). A taxa de progresso da doença foi menor em *P. gibertii* e *P. mucronata* em comparação à *P. alata*. Porém *P. gibertii* obteve taxa maior quando comparada a *P. mucronata*. As demais comparações entre os pares de espécies não apresentaram diferenças significativas nas taxas. A comparação dos valores médios do ID final permitiu classificar as espécies em grupos de resistência, adotando os seguintes intervalos: 0,00 - 15,99% (resistente), 16,0 - 31,99 (moderadamente resistente), 32,0 - 50,99 (suscetível) e $\geq 51,0$ (altamente suscetível). As espécies *P. setacea* e *P. malacophylla* apresentaram um padrão de resistência completa e não expressaram sintomas foliares (ID final: 0,00%), sendo agrupadas com a *P. gibertii* que apresentou elevada resistência quantitativa (ID final: 11,90%), na classe "Resistente". Já *P. mucronata* (ID final: 18,73%) foi considerada como moderadamente resistente, em comparação com as espécies *P. edulis* e *P. alata*, cujas taxas de progressos foram maiores, bem como o ID final de 49,22 (suscetível) e 60,07% (altamente suscetível), respectivamente. Estes resultados são úteis, pois revelam o comportamento temporal da doença nas espécies e contribuem para compreender a distribuição da resistência em diferentes espécies de *Passiflora*.

Significado e impacto do trabalho: O Brasil é o maior produtor mundial do maracujá amarelo. Porém, o cultivo comercial desse tipo de maracujá é comprometido pela virose do endurecimento dos frutos (CABMV). Com isso, estudo sobre a dinâmica temporal da doença é uma estratégia interessante, pois fornece informações sobre a epidemiologia da doença, e assim, pode contribuir para a elaboração de estratégias de controle da virose. Além disso, as espécies com baixa severidade podem ser usadas para intensificar o programa de melhoramento do maracujazeiro por meio de cruzamentos, visando obter cultivares resistentes.

Emprego da enxertia para indução de florescimento em mandioca

Daniel Ribeiro Gonçalves¹ e Vanderlei da Silva Santos²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Em qualquer programa de melhoramento genético existe a necessidade de realizar cruzamentos que só podem ocorrer se as plantas florescerem. Um dos grandes entraves é o fato de que a maioria dos genótipos de importância para o melhoramento praticamente tem dificuldade de florescer. Essa dificuldade é agravada uma vez que o florescimento da planta de mandioca depende do estímulo causado pela emissão dos ramos laterais; além disso, os melhoristas precisam selecionar plantas eretas ou com ramificação tardia (que apresentam dificuldade em florescer), por facilitarem o plantio mecanizado. Assim, o desenvolvimento de técnicas para induzir o florescimento é crucial para a dinamização de programas de melhoramento da mandioca. A enxertia de genótipos com dificuldade em florescer, em porta-enxertos que florescem abundantemente é uma das técnicas que têm sido relatadas como tendo potencial para induzir o florescimento. A hipótese é de que ao realizar-se a enxertia as hastes do genótipo com dificuldade para florescer recebem o hormônio indutor de florescimento do genótipo sobre o qual foi enxertado, sendo assim induzidas a emitir flores. Experimento 1: Para testar a hipótese apresentada acima, delineou-se um experimento composto por cinco genótipos que têm dificuldade de florescer (BRS Formosa, BRS Poti Branca, BRS Kiriris, Pretinha e TAI 16) e três genótipos que florescem fácil e abundantemente (TAI 8, Amansa Burro e BRS Mulatinha). As manivas de 20 cm dos 8 genótipos (40 manivas por genótipo) foram plantadas em fevereiro de 2020. Quando essas plantas tiverem entre 8 e 10 meses, serão podadas a 20 cm do nível do solo, e serão deixados dois brotos por planta. Quando essas brotações tiverem o diâmetro de 1 a 2 cm serão cortadas com estilete e os brotos dos cinco genótipos que têm dificuldade de florescimento serão enxertados sobre quatro plantas de cada um dos três genótipos que florescem, sendo duas hastes por planta. Assim, de cada um dos três genótipos que florescem haverá quatro plantas enxertadas (duas hastes por planta) com hastes de cada um dos cinco genótipos que apresentam dificuldades no florescimento. A verificação do florescimento será realizada por meio de inspeções realizadas duas vezes por semana, durante as quais será contado o número de inflorescências. As plantas resultantes de enxertia serão comparadas com as não enxertadas do mesmo clone. Experimento 2: Por volta dos 12 meses, de cada planta enxertada será retirada uma das hastes, e com as manivas de 20 cm de cada haste será constituída uma parcela de duas fileiras com quatro planta cada, sendo uma fileira formada pelas manivas provenientes de enxertia, e a outra, por manivas não enxertadas do mesmo clone. Assim, será instalado um experimento no delineamento em blocos casualizados com 15 tratamentos (3 x 5), e quatro repetições, sendo cada parcela constituída por oito plantas, e espaçamento de 0,90 m x 0,70 m. A comparação, quanto ao florescimento, entre as plantas obtidas de hastes provenientes da enxertia e as de hastes não enxertadas do mesmo genótipo será realizada conforme já explicado.

Significado e impacto do trabalho: A identificação de genótipos capazes de induzir florescimento em mandioca e o domínio da técnica de enxertia com essa finalidade representarão um avanço no melhoramento dessa cultura, uma vez que possibilitarão que genótipos de interesse para o melhoramento, com dificuldade de florescimento, venham a fazê-lo, sendo incorporados ao melhoramento.

Fertilização em diferentes estágios de maturação da inflorescência em bananeira ‘Grande Naine’

Adriele Nascimento Santana¹, Thaise Ramos de Souza¹, Naiala da Hora Góes², Manassés dos Santos Silva³, Edson Perito Amorim⁴ e Janay Almeida dos Santos-Serejo⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Doutorando em Biotecnologia da Universidade Estadual de Feira de Santana e Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

As cultivares de bananeira do subgrupo Cavendish, tais como a ‘Grande Naine’, apresentam elevado grau de esterilidade que dificulta o melhoramento genético por hibridação. Na antese, a cultivar Grande Naine apresenta uma necrose na região do nectário que pode estar relacionada com a ocorrência de esterilidade. Esta necrose não foi observada em estágios mais imaturos da inflorescência. O presente estudo objetivou desenvolver uma estratégia para fertilização em bananeira do subgrupo Cavendish. A viabilidade dos grãos de pólen de três diploides (Calcutta, M53 e 003037-2) e da ‘Grande Naine’ foi avaliada por meio de germinação *in vitro*. Os grãos de pólen foram distribuídos em placas de Petri contendo meio de cultura (0,01 g de ácido bórico; 0,01 g de nitrato de potássio; 0,03 g de nitrato de cálcio; 0,02 g de sulfato de magnésio; 15 g de sacarose; e 0,0 g de ágar com pH 7,0) e mantidos em condições controladas de temperatura de 27±1 °C, em condições de escuro. Para a fertilização foram utilizadas flores femininas de ‘Grande Naine’ e ‘Calcutta’ em diferentes estágios de desenvolvimento, a saber: E0 (sem emissão da inflorescência do pseudocaule); E1 (emissão parcial da inflorescência do pseudocaule); E2 (emissão total da inflorescência do pseudocaule); E3 (emissão total da inflorescência); E4 (inflorescência em posição apontada para o chão com flores fechadas) e E5 (inflorescência em posição apontada para o chão com flores abertas – na antese). As inflorescências foram protegidas com sacos de polietileno para evitar contaminação do pólen pelo contato por insetos. Foram utilizadas três repetições para cada estágio de desenvolvimento da inflorescência do triploide e como testemunha utilizou-se o diploide. Foram polinizadas duas pencas por planta. O diploide ‘Calcutta’ apresentou maior porcentagem de germinação *in vitro* de grãos de pólen (67%) quando comparado com os diploides M53 e 003037-2, que apresentaram 37% e 25%, respectivamente, e, portanto foi selecionado como parental masculino. Foi observada a formação de sementes apenas quando se utilizou um diploide (Calcutta) como parental feminino, apresentando nos estágios E3, E4 e E5, respectivamente, 153, 271 e 411 sementes totais, o que indica que ocorre fertilização quando se realiza a polinização mesmo antes da antese. Vale ressaltar que em ‘Calcutta’ não ocorre a necrose no nectário na antese. Quando se utilizou a cultivar triploide ‘Grande Naine’ não houve formação de sementes em nenhum dos estágios de desenvolvimento da inflorescência, ainda que a necrose não tenha sido observada, indicando o elevado nível de esterilidade. Isto pode estar relacionado à ocorrência de necrose na região distal do ovário, observada em triploides do grupo Cavendish, a exemplo da ‘Grande Naine’, ou à ocorrência de outras barreiras pré-zigóticas.

Significado e impacto do trabalho: Cultivares do subgrupo Cavendish são de grande interesse no mercado internacional, mas apresentam alto grau de esterilidade que dificulta a transferência de características de interesse dos diploides para estes triploides através das hibridações. A superação barreiras reprodutivas que impedem a geração de híbridos de bananeira do subgrupo Cavendish permitirá a geração de novas cultivares superar para geração de novas variedades com produtividade elevada, resistência às principais doenças da cultura, com características de fruto semelhante às cultivares tradicionais e aceitas no mercado.

Germinação in vivo e in vitro de sementes de bananeira submetidas à fermentação

Leilane da Silva Santos¹, Luiz Antônio Souza Santana², Gleice Quelle Silva dos Santos Nascimento³ e Fabiana Ferraz Aud⁴

¹Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista do CNPq-Brasil da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

As taxas de germinação in vivo para sementes de bananeira são baixas e genótipo dependente. Para o melhoramento genético a técnica de cultivo de embriões in vitro é importante para a obtenção de plantas, pois supera barreiras de germinação. Porém, essa técnica é altamente dependente de mão de obra especializada, tem alto custo e é de execução lenta. No bananal é comum observar cachos caídos no chão e observa-se inúmeras plântulas saindo de dentro dos frutos. A técnica de fermentação em polpa é bastante usada na tecnologia de sementes e pode beneficiar lotes de sementes de várias espécies com o aumento das taxas de germinação. Nesse cenário, o presente trabalho tem por objetivo estudar a influência de diferentes tempos de fermentação na polpa da própria banana sobre as taxas de germinação de sementes de bananeira in vivo e in vitro. Sementes do genótipo Calcutá foram cobertas pela polpa da banana (200 sementes para 150 g de polpa). A fermentação ocorreu em temperatura ambiente em seis tempos 0, 1, 2; 3; 4 e 5 dias. A semeadura in vivo, com quatro repetições de 25 sementes, foi realizada em casa de vegetação em substrato comercial com fibra de coco. As sementes foram mantidas à 26 ± 2 °C e irrigadas a cada dois dias. A avaliação foi diária com a contagem das plântulas emergidas em cada parcela. A semeadura in vitro foi realizada com quatro repetições de 10 sementes, utilizando-se a técnica de cultivo de embrião. Em câmara de fluxo as sementes foram desinfestadas com álcool 70% (cinco minutos), seguido de imersão em hipoclorito de sódio (2,5% de cloro ativo; 30 minutos), finalizando o processo com triplice lavagem em água destilada estéril. Após essa etapa, foi realizada a retirada de embriões sob microscópio estereoscópio com auxílio de pinça e bisturi. Os embriões foram introduzidos em placas de Petri contendo 10 mL de meio de cultura MS e incubados sob alternância de temperatura de 20 ± 2 °C por 30 ± 2 °C e fotoperíodo de 16 h de luz e 8 h de escuro. Foram considerados germinados embriões que emitiram a radícula (≥ 2 mm). A avaliação foi realizada diariamente e foram calculados os índices porcentagem de germinação, tempo médio de germinação e número médio de raízes (aos 20 dias de incubação). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não houve influência do período de fermentação na porcentagem de germinação das sementes que tiveram o embrião cultivado em laboratório. Em casa de vegetação, as porcentagens de emergência obtidas foram baixas, chegando no máximo a 15% para o controle e permanecendo abaixo de 4% para os tratamentos submetidos à fermentação. Dessa maneira a fermentação provocou diminuição significativa na emergência obtida em casa de vegetação em relação ao controle ($p= 0,0006$). Apesar da fermentação não ter tido efeito nas porcentagens de germinação obtidas em laboratório, houve diferença significativa na redução do tempo médio ($p= 0,0003$) e no aumento do número de raízes nas sementes expostas à fermentação em relação ao controle ($p= 0,000$). Para o genótipo avaliado, períodos de 1 a 5 dias de fermentação na polpa da bananeira reduziram o tempo médio de germinação e proporcionaram aumento do número médio de raízes em condição de laboratório. A redução no tempo médio de germinação representa economia de tempo na obtenção de plantas para avaliação pelo programa de melhoramento genético de banana. O aumento do número médio de raízes pode ser um fator importante para determinar maiores taxas de sobrevivência na etapa de aclimatização das plantas.

Significado e impacto do trabalho: Soluções que aumentem as taxas de germinação de sementes in vivo ou in vitro são desejáveis para diminuir o custo e o tempo de obtenção de plantas para o programa de melhoramento genético da bananeira.

Indução de variantes somaclonais em bananeira para resistência à murcha de *Fusarium* raça 1

Tamires Sousa Cerqueira¹, Rafael Queiroz Barreto¹, Rafael de Jesus Machado¹, Tamyres Amorim Rebouças², Janay Almeida dos Santos Serejo³ e Edson Perito Amorim³

¹Estudante de Agronomia na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

¹Estudante de Licenciatura em Biologia na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Doutoranda em Biotecnologia na Universidade Estadual de Feira de Santana, bolsista Capes Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Um dos principais fatores limitantes ao cultivo da bananeira (*Musa* spp.) é o fungo causador da murcha de *Fusarium*, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* (Foc). Como nenhuma medida de controle químico é eficaz na contenção da murcha de *Fusarium*, o desenvolvimento de cultivares resistentes é a estratégia mais eficiente para controle da doença. O objetivo do trabalho foi selecionar variantes somaclonais de bananeira resistentes ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raça 1. A indução de variação somaclonal foi conduzida no Laboratório de Cultura de Tecidos, utilizando-se ápices caulinares da cultivar de bananeira Grande Naine (subgrupo Cavendish, triploide AAA). Os ápices caulinares foram cultivados em meio constituído de sais e vitaminas do meio MS, suplementado com 1 mg L⁻¹ de Paclobutrazol® (PBZ), 1 mg L⁻¹ de Thidiazuron (TDZ), 1,6 mg L⁻¹ de ácido indolacético (AIA), 80 mg L⁻¹ de hemissulfato de adenina e 30 g L⁻¹ de sacarose, com pH ajustado para 5,8 e solidificado com 2,4 g.L⁻¹ de Phytigel®. Os subcultivos foram realizados em intervalos de 30 a 40 dias, para estimular o aparecimento de multibrotações. O experimento foi constituído por cinco repetições, sendo cada repetição constituída por uma placa contendo dez multibrotações e subcultivadas por dez vezes mantidas no escuro. No processo de regeneração de plantas, as multibrotações foram transferidas para o meio MS e mantidas em sala de crescimento na presença de luz (intensidade luminosa de 36 µMol m⁻². s⁻¹, fotoperíodo 16h luz) e temperatura de 25 ± 2 °C. As plantas regeneradas foram transplantadas para tubetes contendo substrato de fibra de coco plantmax e aclimatizadas durante 60 dias em casa de vegetação. Para seleção de variantes somaclonais resistentes à murcha de *Fusarium*, foi utilizado o isolado de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raça 1 denominado CNPMF 218A, pertencente à “Coleção biológica do Laboratório de fitopatologia” da Embrapa Mandioca e Fruticultura, que apresenta elevada virulência e agressividade e causa sintomas da doença até em Grande Naine, que normalmente é resistente à doença. Em casa de vegetação foram plantados 487 somaclones e suas respectivas testemunhas (plantas de ‘Grande Naine’ e de ‘Maçã’ micropropagadas, mas que não foram submetidas ao processo de indução de variação somaclonal), em caixas de polietileno contendo solo infestado com o isolado CNPMF 218A. Aos 90 dias após o plantio ou morte da planta avaliaram-se os sintomas internos da doença realizando-se um corte no rizoma. Utilizou-se uma escala de notas específica para Foc, que varia de 1 a 5, onde: (1) sem sintomas; (2) descoloração inicial do rizoma; (3) leve descoloração do rizoma; (4) rizoma com a maioria dos tecidos internos apresentando necrose; (5) rizoma totalmente necrosado. Os somaclones que não apresentaram sintomas foram reintroduzidos in vitro, micropropagados em meio (MS + 2,5 mg L⁻¹ de BAP) e em seguida submetidos a um segundo ciclo de avaliação (clonal) em casa de vegetação, a fim de se verificar se a resistência foi mantida. Dos 487 somaclones avaliados, 6% (18 somaclones) apresentaram nota 1, ou seja, sem sintomas da doença. Cabe destacar que todas as plantas controle das cultivares Grande Naine e Maçã utilizadas no presente estudo apresentaram sintomas da murcha de *Fusarium*. Na segunda etapa da avaliação os dezoito somaclones da cultivar Grande Naine diferiram estatisticamente segundo o teste de Scott-Knott. Observou-se níveis diferentes de resistência: 50% dos somaclones apresentou sintomas da murcha de *Fusarium*, com índice de doença (ID) variando de 15% a 25%, enquanto os outros 50% dos somaclones conservaram a resistência e apresentaram ID de 0%, sendo confirmada a resistência observada na primeira etapa da avaliação. Com base nestes resultados foi possível concluir que o processo de indução de variação somaclonal, em que se combinou a ação dos reguladores vegetais TDZ e PBZ no meio de cultura associado com a quantidade elevada de subcultivos, foi eficiente para gerar variantes somaclonais de ‘Grande Naine’ resistentes ao isolado CNPMF 218A de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raça 1.

Significado e impacto do trabalho: O cultivo de banana tem se expandido nos últimos anos e atualmente mais de 125 países se dedicam a essa cultura. Porém seu cultivo é ameaçado por algumas doenças, dentre elas a murcha de *Fusarium*. A seleção de genótipos promissores que apresentem potencial comercial ou mesmo para uso em cruzamentos permitirá identificar possíveis genótipos resistentes para uso pelos agricultores.

Otimização do teste Elisa indireto para diagnóstico do *Citrus tristeza vírus* (CTV)

Isabela Dantas Bittencourt de Queiroz¹ e Cristiane de Jesus Barbosa²

¹Estudante de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, bolsista Fapesb, Salvador, BA; ²Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, BA.

A tristeza dos citros é uma das mais importantes doenças da cultura, causada pelo *Citrus tristeza vírus* (CTV) que é eficientemente transmitido por material propagativo e pelo pulgão preto dos citros (*Toxoptera citricida* Kirkaldy). O manejo da doença é realizado por meio do uso de porta-enxertos tolerantes ao patógeno e premunização de variedades mais sensíveis. O teste Elisa indireto tem sido usado com sucesso para a diagnose do CTV. Apesar de ter uma sensibilidade inferior aos testes moleculares desenvolvidos para detecção do vírus, apresenta a vantagem de possibilitar a avaliação rápida de vários acessos. O objetivo deste trabalho foi otimizar as análises via Elisa indireto, para diagnóstico do CTV, realizada no Laboratório de Biologia Molecular do Centro Tecnológico Agropecuário do Estado da Bahia (CETAB). Para tanto, a partir de um protocolo padrão já em uso no laboratório foram feitas variações no processo de extração das amostras e do antissoro policlonal contra o CTV utilizado no diagnóstico. Assim, foram utilizadas amostras de casca de ramos novos de plantas de lima ácida 'Tahiti' infectadas pelo CTV de *Poncirus trifoliata* imune ao CTV e de lima ácida 'Galego', suscetível ao vírus. As amostras foram maceradas em tampão carbonato (Ca_2CO_3 0,015 M; NaHCO_3 0,035 M, pH 9,8), na presença e ausência de nitrogênio líquido, diluídas a 1:100 (p/v) e aplicadas em duas repetições na placa. Empregou-se dois antissoros policlonal contra o CTV, diluídos a 1:1.000 e 1:2.000, um fornecido pelo Centro de Citricultura Sylvio Moreira e outro oriundo do Instituto Valenciano de Investigacion Agrária (IVIA), Espanha. Em cada placa, adotaram-se dez repetições de cada controle. O antissoro conjugado com fosfatase alcalina goat-anti-rabbit IgG foi diluído em 1:1.000 e as leituras de absorbância realizadas na leitora de placas de Elisa (TP Washer NM - Thermoplate), a 405 nm, após dez minutos de reação com tampão de revelação, contendo dietanolamina (0,0096 g de p-nitrofenil fosfato, pH 9,8). As leituras de absorbância foram realizadas na leitora de placas de Elisa (TP Washer NM - Thermoplate), a 405 nm, após dez minutos de reação como tampão substrato dietanolamina a 1,0 mg L⁻¹ e a 0,87 mg L⁻¹ de p-nitrofenil fosfato, pH 9,8). Para determinar o valor de absorbância limite que permitiu identificar se o novo protocolo estava funcionando, utilizou-se a média do controle negativo acrescida de três vezes o valor do desvio padrão ($x + 3s$). Os resultados mostraram que os dois antissoros foram eficientes na diagnose do vírus na diluição de 1:1.000 já que todas as amostras de plantas infectadas foram identificadas. Entretanto, as amostras extraídas sem o uso de nitrogênio líquido apresentaram leituras maiores de absorbância. Desta forma, os dois antissoros serão utilizados para a avaliação de 100 híbridos de citros na concentração mais eficiente determinada, a partir de amostras maceradas diretamente no tampão de extração.

Significado e impacto do trabalho: A otimização de protocolos de diagnóstico do *Citrus tristeza vírus* (CTV) é importante para aumentar a eficiência do diagnóstico e seleção de híbridos de citros tolerantes à tristeza, gerados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Porta-enxertos diploides e tetraploides de limoeiro 'Cravo' e tangerineira 'Sunki Tropical' submetidos a diferentes condições hídricas

Malena Couto Conceição Rodrigues¹, Mauricio Antonio Coelho Filho² e Mabel Ribeiro Sousa³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O déficit hídrico afeta diretamente a produtividade dos citros. A falta de diversificação de porta-enxertos aumenta os problemas relacionados com a variabilidade climática e susceptibilidade a pragas e doenças. Desse modo, são necessários estudos que disponibilizem novos porta-enxertos tolerantes a déficit hídrico como alternativa para o aumento de produtividade. A ploidia surge como uma alternativa a estas dificuldades apresentadas, pois alguns estudos têm demonstrado que o mesmo porta-enxerto de citros com genótipo tetraploide, quando comparado ao seu diploide, apresenta redução no porte das plantas e maior tolerância ao déficit hídrico e à salinidade. O presente trabalho visou estudar as relações hídricas e o crescimento de plantas diploides e tetraploides de limoeiro 'Cravo' e de tangerineira 'Sunki Tropical' em condições ambientais controladas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 2 x 2 x 2 (genótipos, ploidia e manejos hídricos) e cinco repetições. As plantas foram cultivadas em tubos PVC preenchidos com areia lavada. A irrigação foi realizada semanalmente, com lâminas calculadas a partir de leituras de umidade do solo, usando sondas TDR. Ao longo do experimento, avaliou-se o número de folhas, a altura de plantas e o diâmetro de caule. Ao final do experimento, foram analisadas as seguintes variáveis biométricas da planta: número de folhas, diâmetro de caule, altura de planta e fitomassa verde e seca da parte aérea. Realizou-se a caracterização do sistema radicular pelo escaneamento das raízes, determinando comprimento, densidade e fitomassa seca. O experimento encontra-se em andamento. Os resultados preliminares demonstram maior crescimento de parte aérea de plantas diploides associadas à quantidade de raízes. O genótipo tetraploide de 'Sunki Tropical' apresenta maior proporção de sistema radicular comparado ao seu diploide do que o limoeiro 'Cravo'.

Significado e impacto do trabalho: Considerando que grande área da citricultura é cultivada em condições de sequeiro e o déficit hídrico é o principal fator ambiental que limita a produção das plantas, o uso de porta-enxertos de citros que toleram à seca é uma alternativa para a citricultura.

Progênes de citros com potencial para seleção de novos porta-enxertos

Saulo Colonnezi de Oliveira Ramalho¹, Mario Vinicius dos Santos Souza², Andrade Alves dos Santos³, Lizziane Gomes Leal Santana⁴, Danilo Pereira Costa⁵ e Walter dos Santos Soares Filho⁶

¹Estudante de Engenharia Agrônoma, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de ensino médio, Colégio Estadual Luciano Passos, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁴Doutoranda em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; Pós-doutorando em Melhoramento Genético Vegetal, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Devido à vulnerabilidade da citricultura brasileira pelo uso ainda expressivo do limoeiro 'Cravo', faz-se necessária a busca por novos porta-enxertos com características agrônomicas superiores, dentre as quais a tolerância à seca. O melhoramento genético via hibridação é um dos caminhos, sendo seus principais obstáculos: sementes poliembriônicas (formação de embriões zigóticos e de origem nucelar), elevada heterozigosidade (formação de híbridos muito variáveis) e longo período pré-reprodutivo. Este trabalho apresenta resultados preliminares de cruzamentos realizados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros, compreendendo ampla gama de parentais, relacionados ao gênero *Citrus* e afins. Em fases jovens de desenvolvimento de planta, 380 dias após a semeadura, foram avaliados 127 *seedlings* híbridos (plantas oriundas de sementes ou pés-francos), dentro de 23 progênes, considerando os caracteres altura da planta e diâmetro do caule. Foram calculadas as estatísticas descritivas: média; intervalo de variação (IV), correspondente ao intervalo entre os valores mínimo e máximo observados; coeficiente de variação (CV), dado por $CV = (\text{desvio-padrão} / \text{média}) \times 100$; e coeficiente de assimetria de Pearson (AS), dado por $AS = [3 \times (\text{média} - \text{mediana})] / \text{desvio-padrão}$. Considerando os parentais masculinos, obteve-se: tangerineira 'Sunki da Flórida' - TSKFL 30 híbridos e trifoliata 'Benecke' - TRBK 17 em cruzamentos com citrumelo 'Sacaton' - CTST; (limoeiro 'Cravo' - LCR x *Poncirus trifoliata* - TR) 8, tangerineira 'Cleópatra' - CLEO 5, TRBK 3 e citrumelo 'Swingle' - CTSW 3 híbridos em cruzamentos com limoeiro 'Rugoso da Flórida' - LRFL; *P. trifoliata* 'Webber Fawcett' - TRWF 8, CTST 7, *P. trifoliata* 'Flying Dragon' - TRFD 4 e CTTS 3 híbridos em cruzamentos com tangerineira 'Sunki' comum - TSKC; *Citrus longispina* - CLGP 5, TRFD 4 e *Microcitrus* Sydney Hybrid - MCSH 2 híbridos em cruzamentos com CTSW; (LCR x TR) 5, laranjeira 'Valência Tuxpan' - LVATP 4 e laranjeira 'Pera CNPMF-D6' - LPED6 1 híbrido em cruzamentos com mexeriqueira 'de Umbigo' - MXU; TRBK 4 e *P. trifoliata* 'Pomeroy' - TRPO 1 híbrido em cruzamentos com tangerineira 'Sun Chu Shat' - TSCS; (LCR x TR) 5 híbridos em cruzamentos com tangerineira 'Ellendale' - TED; (LCR x TR) 3 híbridos em cruzamentos com limoeiro 'Volkameriano' - LVK; CTST 3 híbridos em cruzamentos com TSKFL; TRBK 1 híbrido em cruzamentos com *Citrus depressa* - CDPRE; e TRBK 1 híbrido em cruzamentos *Citrus* spp. - CSPP. Esses resultados indicam que o TRBK e a TSKFL se destacaram como eficientes parentais masculinos, sugerindo sua boa capacidade de combinação em cruzamentos com o CTST como parental feminino. As progênes CTST x TRBK e CTST x TSKFL deram formação a híbridos com altura média de 10,8 e 11,3 cm, respectivamente, com coeficiente de variação (CV) em torno de 30% e coeficiente de assimetria (AS) positivo, indicando que a maioria dos híbridos apresentou alturas de planta inferiores à média. Na progênie CTST x TRBK os indivíduos apresentaram alturas de planta que variaram entre 6,0 e 16,6 cm, enquanto que para CTST x TSKFL essas variações estiveram entre 4,8 e 19,3 cm, indicando tendência de maior uniformidade nas progênes CTST x TRBK e CTST x TSKFL em relação a esta última.

Significado e impacto do trabalho: O parque citrícola brasileiro, líder mundial na produção de laranjas doces, tem alta concentração no uso do limoeiro 'Cravo' como porta-enxerto. A obtenção de híbridos trará grande contribuição a um programa de diversificação de variedades porta-enxerto, favorecendo a sustentabilidade da citricultura brasileira.

Qualidade química de frutos de maracujá de casca roxa produzidos em sistema orgânico de produção

Lilian Souza da Cruz¹, Idália Souza dos Santos², Sidnara Riberio Sampaio³, Lucas Kennedy Silva Lima⁴, Raul Castro Carriello Rosa⁵ e Onildo Nunes de Jesus⁶

¹Estudante do ensino médio no Colégio Estadual Luciano Passos, bolsista IC Jr. da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA;

³Estudante de Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista IC Fapesb na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pós-doutorando, bolsista CNPq na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ; ⁶Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

No Brasil a espécie de maracujá mais cultivada é a *Passiflora edulis* Sims, conhecida como maracujazeiro amarelo ou azedo. Essa espécie também apresenta frutos com coloração de casca que varia do vermelho ao roxo em diferentes tonalidades, que geralmente apresentam características organolépticas que agradam o paladar em relação ao maracujá amarelo. Embora o Brasil se destaque no mercado internacional como maior produtor de maracujá, ainda não existe cultivar de maracujá roxo voltado para o consumo in natura. Dessa forma, é essencial a caracterização química dos frutos com base nos atributos relacionados aos sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e índice de maturação (IM), visando selecionar genótipos com maior potencial de comercialização para o mercado in natura. A procura por alimentos livres de contaminantes químicos produzidos de forma orgânica e sustentável tem aumentado expressivamente nos últimos anos em todo o mundo. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade química de frutos de híbridos intraespecíficos (*P. edulis* x *P. edulis*) de maracujá roxo visando identificar genótipos com características agrônomicas desejáveis para atender o exigente mercado in natura de frutos orgânicos. Aos seis meses após o plantio foram coletados 121 frutos maduros da seleção H09-145 (*P. edulis* Sims x *P. edulis* Sims). Os frutos foram provenientes da Fazenda Bioenergia Orgânicos, localizada no município de Lençóis-BA. A análise química foi realizada no Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, sendo determinado a coloração da casca e polpa, sólidos solúveis (°Brix), AT (%) e IM (SS/AT). Com base nos resultados dos frutos analisados, 40% apresentam cor de casca laranja avermelhada, 53% roxa e 8% roxa escura. Já a cor da polpa variou entre amarela e laranja clara, correspondendo a 50 e 46% do total de frutos analisados, respectivamente. Em relação ao teor de sólidos solúveis, foi observada variação de 8,50 a 17,10 °Brix, já para a acidez titulável a amplitude foi de 1,82 a 5,26%, e a relação SS/AT (IM) também apresentou ampla variabilidade de 1,7 a 6,5. Esses resultados são interessantes, pois o valor do IM (ratio) citado na literatura para o maracujazeiro amarelo varia de 1,5 a 4,0 e, 44% dos frutos analisados apresentaram ratio acima desses valores, indicando que é possível selecionar materiais com elevado potencial para o consumo in natura de frutas orgânicas devido ao elevado SS (°Brix) e baixa acidez titulável. Para o programa de melhoramento do maracujazeiro é possível realizar seleção e recombinação das plantas que apresentaram ratio elevado, contribuindo para fixação de genótipos superiores de casca roxa para o consumo in natura.

Significado e impacto do trabalho: O consumidor brasileiro prefere frutos de maracujá de casca amarela. Entretanto, o consumo nacional de frutos de maracujá com casca roxa pode ser uma opção bastante interessante para o mercado de frutas frescas e até mesmo indústria de suco, já que esses frutos apresentam maior teor de açúcares e baixa acidez. Esse trabalho avaliou frutos roxos e identificou plantas com características interessantes para o mercado consumidor.

Reação de híbridos intergenéricos de citros a '*Candidatus Liberibacter asiaticus*' e ao inseto vetor *Diaphorina citri*

Rafaela Struzziato¹, Laudecir Lemos Raiol Júnior², Everton Vieira de Carvalho³, Walter dos Santos Soares Filho⁴ e Eduardo Augusto Girardi⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade de Araraquara, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Araraquara, SP; ²Pós-doutorando da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Araraquara, SP; ³Doutorando em Produção Vegetal da Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, SP; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A citricultura representa umas das principais atividades do agronegócio brasileiro. No entanto, durante toda a sua história, a citricultura vem enfrentando importantes problemas fitossanitários. Entre as doenças, destaca-se o huanglongbing (HLB), associado à bactéria '*Candidatus Liberibacter asiaticus*' (Las), transmitida pelo inseto vetor *Diaphorina citri*. Todos os citros comerciais são suscetíveis à doença. A busca por fontes de resistência em espécies próximas de citros tem sido alvo de muitas pesquisas, com relatos de resistência em *Eremocitrus glauca* e *Microcitrus* spp. Devido à importância que o uso de variedades resistentes pode representar para o controle da doença, o objetivo desse estudo foi avaliar a resposta de híbridos intergenéricos de citros à colonização por Las e a sua capacidade em multiplicar *D. citri*. Os materiais avaliados foram propagados por sementes, obtidos de cruzamentos entre *Citrus* spp. e *Microcitrus* sp., realizados na Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas-BA. Vinte e oito porta-enxertos híbridos foram selecionados e enviados para serem estudados no Fundecitrus, em Araraquara-SP. Vinte plantas de cada híbrido foram transplantadas para sacos plásticos de aproximadamente 4 L contendo substrato à base de fibra de coco. Os *seedlings* foram cultivados sobre bancadas de concreto e fertirrigados quando necessário. Dez meses após a semeadura, dez plantas de cada híbrido foram inoculadas utilizando-se adultos de *D. citri* infectivos, além de cinco plantas inoculadas através de enxertia de borbulhas de plantas doentes e cinco plantas sadias e não inoculadas usadas como controle. Para a criação dos psíldeos infectivos e para fonte de borbulhas para inoculação foram utilizadas plantas de laranja 'Valência' com sintomas típicos de HLB e confirmada a presença de Las por qPCR. As plantas inoculadas foram mensalmente avaliadas para presença de sintomas foliares. Doze meses após a inoculação, foram coletadas amostras de folhas para extração de DNA e análise por qPCR. Foi realizado também estudo da biologia de *D. citri* nos híbridos. Plantas sadias de laranja 'Valência' sobre limoeiro 'Cravo' foram incluídos no estudo como controle. Cinco plantas de cada porta-enxerto foram podadas e mantido um broto em estágio V2, onde foram confinados dois casais virgens de *D. citri*, com aproximadamente 15 dias de emergência. Foi avaliado o número de ovos, estimada a viabilidade ovo-adulto e determinada a razão sexual [fêmeas/(adultos emergidos)]. O experimento foi conduzido em câmara de crescimento (modelo CMP4030, Conviron Inc., Winnipeg, Canada), com temperatura constante de 26°C ± 2, umidade 85%, fotoperíodo de 12 h D:N e radiação fotossinteticamente ativa de 300 μmol m⁻² s⁻¹. Todos os híbridos avaliados foram colonizados por Las, com detecção da bactéria em pelo menos uma planta de cada híbrido. De maneira geral, a bactéria foi detectada em 41% das plantas inoculadas, mas houve variação significativa na taxa de transmissão entre os dois métodos utilizados (p = 0,016). Nas plantas inoculadas por enxertia de borbulhas, a bactéria foi detectada em 49% das plantas, mas em 37% das plantas inoculadas por insetos. Em 11 híbridos houve transmissão acima de 80% via borbulha. Também foi observada variação na expressão de sintomas entre os híbridos, embora todos tenham sido hospedeiros da bactéria. Dos 28 híbridos testados, em quatro não foram observados sintomas visuais do HLB até 20 meses após a inoculação. Houve grande variação no estudo da biologia de *D. citri*. A média de ovos postados sobre os híbridos testados variou entre 8,8 e 153. A viabilidade ovo-adulto variou entre 0,10 e 0,75, sendo a planta controle igual a 0,48, enquanto a razão sexual encontrada foi em média 0,58. Os híbridos intergenéricos avaliados foram suscetíveis à colonização de Las e favoráveis à multiplicação de *D. citri*, embora quatro híbridos não tenham manifestado sintomas de HLB em condições controladas.

Significado e impacto do trabalho: A identificação de qualquer resistência a '*Candidatus Liberibacter asiaticus*' (Las) ou ao seu inseto vetor em híbridos intergenéricos de citros pode contribuir para o manejo do HLB e minimizar o impacto da doença no campo. Resultados deste trabalho contribuíram para a caracterização de híbridos que podem ser úteis como fontes de resistência ou tolerância ao HLB em programas de melhoramento de citros.

Seleção de variantes somaclonais de bananeira cv. Prata Anã para resistência à murcha de *Fusarium*

Erica Rodrigues de Moura¹, Mileide dos Santos Ferreira², Fernando Haddad³ e Janay Almeida dos Santos-Serejo³

¹Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Doutoranda em Biotecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, bolsista Fapesb na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A murcha de *Fusarium* ou mal-do-panamá é uma doença causada pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cabense*, responsável por causar danos nas plantações de bananeira em todo mundo. Externamente, as bananeiras afetadas pela doença apresentam características como rachaduras no pseudocaule, um amarelecimento foliar, que inicia das bordas até chegar ao limbo foliar, e quebra das folhas apresentando um aspecto de guarda-chuva fechado, cujos sintomas podem progredir até a morte da planta. O fungo está disseminado por todo o território nacional e causa grandes perdas na produção da banana. As cultivares de bananeira no Brasil, em especial as cultivares do subgrupo Prata, têm apresentado problemas com a raça 1, principalmente nos perímetros irrigados, nos quais concentram-se grande parte da produção desse tipo de bananeira. A alternativa mais viável para reduzir as perdas causadas pelo fungo é o desenvolvimento de variedades resistentes ao fitopatógeno. O objetivo do trabalho foi a indução e seleção de variantes somaclonais da cultivar Prata Anã para resistência à murcha de *Fusarium*. A indução de variação somaclonal, na cultura de tecidos é uma ferramenta que permite a geração de genótipos, com características úteis para o melhoramento genético. A variação somaclonal pode contribuir na geração de variedades com resistência ao mal-do-panamá da bananeira, que é a principal limitação fitossanitária da cultura. Foi realizada a indução de variação somaclonal em cultivares de Prata Anã utilizando os reguladores vegetais 6-benzilaminopurina (BAP), Thidiazuron (TDZ) e Paclobutrazol (PBZ). Os explantes foram submetidos ao meio de cultura MS, suplementado com diferentes combinações de reguladores vegetais BAP (4 ml L⁻¹), TDZ (1 ml L⁻¹) e PBZ (10 ml L⁻¹): T1 – BAP; T2 – TDZ; T3 – PBZ; T4 – BAP + TDZ; T5 – BAP + PBZ; T5 – TDZ = PBZ e T6 – BAP + TDZ + PBZ. Os explantes foram submetidos a 12 subcultivos antes de serem encaminhados para aclimação, com o intuito de contribuir para a indução de variação somaclonal. Os variantes obtidos foram plantados em caixas d'água contendo solo infestado com *Fusarium oxysporum* f. sp. *cabense* (Foc, isolado CNPMF218) tendo como controle plantas da cultivar Maçã que é altamente suscetível à doença. Após 90 dias as plantas foram avaliadas quanto à resistência ao patógeno, seguindo escala de notas que varia de 1 a 5, sendo 1: ausência de sintomas; 2: rizoma com descoloração inicial; 3: descoloração do rizoma ao longo de todo o sistema vascular; 4: rizoma com a maioria dos tecidos internos apresentando necrose; 5: rizoma totalmente necrosado. O trabalho selecionou os variantes T2-1 e T2-2 como resistentes, indicando que possivelmente a ação do TDZ, sem combinações com outros reguladores vegetais no meio de cultura, foi eficaz na obtenção de variantes somaclonais. Os variantes somaclonais considerados resistentes obtiveram notas inferiores (1 e 2) na avaliação de doença, em comparação com o controle (4 e 5). Foi possível observar que a ferramenta de indução à variação somaclonal é promissora no desenvolvimento de novas variedades de bananeira que apresentem resistência à raça 1 de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cabense*.

Significado e impacto do trabalho: A indução de variação somaclonal pode se tornar uma poderosa aliada no combate de doenças que afetam bananeiras e que causam perdas para os agricultores. A geração de somaclones resistentes à murcha de *Fusarium* é de grande importância para que áreas que foram isoladas devido à presença do fungo no solo, voltem a ser usadas para cultivo de bananeiras.

Seleção em mandioca de mesa

Jailson Rocha de Jesus Filho¹ e Vanderlei da Silva Santos²

¹Estudante da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista da Fapesb; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O consumo de mandioca de mesa está aumentando, tanto no mercado interno como no exterior. Além disso, trata-se de um produto essencialmente relacionado à agricultura familiar, o que é importante no aspecto social. Enquanto na mandioca para farinha a produtividade de raízes e o teor de matéria seca são os atributos principais, em mandioca de mesa a aparência e a qualidade das raízes são mais importantes. Estes aspectos envolvem o formato das raízes, o tempo de cozimento, a ausência de fibras e o sabor da massa cozida, além da tolerância à deterioração fisiológica de pós-colheita (DFPC) das raízes. O processo de deterioração fisiológica se inicia nas primeiras 48 horas depois da colheita, e resulta na formação de estrias azuladas, sendo um fator que afeta a comercialização e o consumo de raízes frescas de mandioca de mesa. Sendo assim, a seleção de clones de mandioca de mesa com boas características agronômicas e de pós-colheita atende a uma importante demanda do setor produtivo de mandioca. Dessa forma, em novembro de 2019, 24 clones provenientes do Programa de Melhoramento de Mandioca da Embrapa Mandioca e Fruticultura e a testemunha 'Manteiga' foram plantados na área experimental da Casa Familiar Rural de Presidente Tancredo Neves, no município de Presidente Tancredo Neves-BA. Esses clones foram previamente selecionados quanto as características agronômicas, baixo tempo de cozimento, palatabilidade e teores de compostos cianogênicos, sendo todos adequados para o consumo de mesa. O experimento foi instalado no delineamento de blocos casualizados, com três repetições. As parcelas foram compostas por 40 plantas, espaçadas de 0,90 m x 0,70 m e a adubação realizada com base na análise química do solo. O fósforo e o potássio foram aplicados no momento do plantio e o nitrogênio, em cobertura, entre 30 e 60 dias após o plantio. As colheitas serão realizadas aos 12 meses após o plantio. As raízes serão separadas da planta-mãe, classificadas em comerciais e não comerciais, e em seguida contadas e pesadas. Para a análise do tempo de cozimento, 10 raízes serão descascadas, e de cada raiz se retirará uma seção de 5 cm de comprimento, na região central. Essas partes serão postas em 1,5 litro de água fervente. O tempo de cozimento de cada amostra será computado quando 50%+1 dos pedaços não oferecerem resistência à penetração de um garfo. No caso de todos os pedaços não cozinharem em menos de 30 minutos, decorrido esse tempo, se registrará a quantidade não cozida, para ser calculada a porcentagem de pedaços cozidos de cada tratamento. Em seguida, as raízes cozidas serão avaliadas quanto à ocorrência de sabor amargo e de fibras, sendo ainda classificadas quanto ao sabor (bom, médio, ruim). A tolerância à DFPC será avaliada de acordo com metodologia que consiste em cortar cada raiz na parte central e avaliar o percentual da polpa atingido pela deterioração. As avaliações serão realizadas aos 2, 4, 6, 8 e 10 dias após a colheita, sendo avaliadas, em cada época, três raízes por parcela.

Significado e impacto do trabalho: A cultivar de mandioca Manteiga é a mais plantada na região de Presidente Tancredo Neves, Bahia. Entretanto, sua produtividade de raízes é baixa, razão pela qual a identificação de um genótipo que possua todas as suas virtudes (raízes bem conformadas, baixo tempo de cozimento, tolerância à DFPC), e ainda seja mais produtivo, será uma grande contribuição à mandiocultura dessa região.

Variação na coloração da casca de híbridos de maracujá roxo (*Passiflora edulis* Sims)

Mateus Araújo dos Santos¹, Idália Souza dos Santos¹, Sidnara Ribeiro Sampaio², Lucas Kennedy Silva Lima³, Raul Castro Carriello Rosa⁴ e Onildo Nunes de Jesus⁵

¹Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ³Pós-doutorando na Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisador da Embrapa Agrobiologia, Seropédica, RJ; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O gênero *Passiflora* apresenta mais de 500 espécies identificadas, no entanto, somente uma pequena quantidade é cultivada e comercializada. O maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims) é amplamente distribuído em regiões tropicais e subtropicais, sendo a espécie mais explorada comercialmente no mundo. Essa espécie também produz frutos de casca roxa a avermelhada que apresenta propriedades organolépticas e funcionais diferenciadas. No entanto, o mercado externo é exigente tanto em relação ao formato de fruto quanto à coloração da casca. Nesse sentido, estudos voltados para caracterização e seleção de genótipos com padrões apreciados pelo mercado são essenciais. Assim, esse trabalho teve por objetivo avaliar as variações de coloração da casca de maracujá roxo por meio de análises de colorimetria dos frutos. O plantio foi em área de produtor no distrito de Itaquaraí, Brumado, Bahia. Foram coletados 63 frutos para cada híbrido B5 x E121 e E121 x B5, totalizando 126 frutos maduros de casca roxa. Após a colheita os frutos foram transportados para o laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura e fotografados. As imagens foram utilizadas em *App Colorimetro*[®] para estimar a cor no espaço de cores de CIE-L*a*b* (CIELAB). Os dados foram submetidos à análise de agrupamento utilizando o método UPGMA (*Unweighted Pair Group Method using Arithmetic Averages*) e a distância Euclidiana. Os resultados evidenciaram ampla variabilidade na coloração da casca entre e dentro dos híbridos. Foi observada a presença de frutos com casca vermelha escura e vermelha óxido em 23% dos frutos de ambos os híbridos, que são cores visivelmente atraentes. Em ambos os híbridos também foi verificado frutos com pigmentação branca na casca que resulta em frutos mais claros e variegados. O cruzamento direcionado entre e dentro dos genótipos com coloração vermelho escuro e vermelho óxido pode levar uma uniformização da cor da casca nos híbridos.

Significado e impacto do trabalho: Conhecer as variações na coloração da casca do maracujá roxo é importante, pois o mercado consumidor tem preferência por frutos uniformes tanto no tamanho quanto na coloração. Assim, o estudo identificou, nos híbridos avaliados, diferentes gradientes que variou do roxo ao vermelho, indicando a necessidade de novos ciclos de cruzamentos para uniformizar a coloração da casca.

Manejo de recursos naturais

Atributos microbiológicos do solo em resposta ao cultivo de plantas de cobertura em pomar de laranja

Alessandro Pereira Gomes de Jesus¹, Luciano Braga Pinheiro² e Francisco Alisson da Silva Xavier³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista IC Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ² Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³ Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A cobertura do solo em áreas agrícolas é um dos pilares para o cultivo sustentável. Na citricultura, algumas coberturas vegetais têm sido propostas, porém, pouco se conhece sobre o real efeito dessas sobre a atividade microbiana do solo. A hipótese deste trabalho é que existe diferença entre gramíneas e leguminosas sobre a biomassa microbiana, resultando em qualidade biológica do solo distintas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar os teores de carbono da biomassa microbiana (Cmic) e sua atividade em função do cultivo de coberturas vegetais em um pomar de laranja. O experimento foi desenvolvido na Fazenda Lagoa do Coco, situada no município de Rio Real-BA. Utilizou-se um pomar de Laranja 'Pera' com espaçamento de 6 x 4 m, avaliando-se quatro tipos de cobertura vegetal: *Braquiaria ruziziensis* - (BRUZ), *Braquiaria decumbens* - (BDEC), Feijão-de-porco *Canavalia ensiformis* - (FP) e *Crotalaria ochroleuca* - (CROT). As plantas de cobertura foram cultivadas nas entrelinhas do pomar em parcelas experimentais de 600 m². Considerou-se um tratamento com solo descoberto como testemunha. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. A parte aérea das coberturas foi roçada no início do florescimento (cerca de 90 dias após a semeadura para as leguminosas) ou quando atingiram cerca de 60 cm de altura em relação ao solo (gramíneas). Após 30 dias da roçada da fitomassa das coberturas foi feita a amostragem do solo na profundidade de 0-20 cm. O teor de C orgânico total (COT) do solo foi medido por oxidação via úmida com dicromato de potássio e aquecimento externo. O Cmic foi quantificado pelo método da fumigação-extração, e a respiração basal do solo (C-CO₂) utilizando método estático por meio de infravermelho (IRGA). O quociente metabólico (qCO₂) foi calculado pela razão entre a respiração basal e o Cmic. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando o teste F foi significativo, as médias foram comparadas pelo teste Tukey (p<0,05). Os teores de COT do solo variaram de 9,9 a 11,7 g kg⁻¹ e não foram significativamente diferentes entre os tratamentos de cobertura vegetal. Os teores de Cmic e a respiração basal do solo foram maiores (p<0,05) nas gramíneas em relação às leguminosas, que não diferenciaram entre si e nem em relação ao solo descoberto. O tratamento com leguminosa CROT apresentou valor médio de qCO₂ cerca de 2,8 maior que a média dos demais. Os resultados de Cmic e de respiração basal nos tratamentos BDEC e BRUZ indicam o maior potencial das gramíneas em melhorar as condições microbiológicas do solo em relação às leguminosas e ao solo descoberto. Manter o solo descoberto reduziu significativamente em 63% o teor do Cmic em relação à médias dos tratamentos BDEC e BRUZ. Considerando o qCO₂ como um indicador do nível de estresse da biomassa microbiana, tem-se que o tratamento CROT promoveu piores condições para o crescimento e atividade microbiana do solo. Os atributos microbiológicos foram mais eficientes em indicar as mudanças no manejo da cobertura do solo em comparação aos teores de COT, podendo ser considerados indicadores mais sensíveis às ações de manejo do solo. As gramíneas BDEC e BRUZ são mais indicadas para melhorar a qualidade biológica do solo em relação às leguminosas FP e CROT.

Significado e impacto do trabalho: A fertilidade do solo é diretamente influenciada pela ação dos microrganismos que decompõem a matéria orgânica. Monitorar práticas agrícolas que afetam a comunidade microbiana do solo, como o cultivo de plantas de cobertura, é fundamental para auxiliar na elaboração de um plano de manejo da propriedade agrícola que favoreça o componente vivo do solo, que certamente resultará em aumento de produtividade.

Eficiência no uso de água em pomar de Limeira ácida ‘Tahiti’ em diferentes porta-enxertos e estratégias de manejo hídrico

Luana Laís de Almeida dos Santos¹, Elisson de Araújo Dias² e Mauricio Antônio Coelho Filho³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista CNPq na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

No município de Cruz das Almas-BA, o regime pluviométrico apresenta chuvas mais frequentes e intensas nos períodos de março a junho, com o restante dos meses com chuvas sazonais e presença de períodos de estiagem mais frequentes. Neste período de estiagem, a irrigação é recomendada para suprir a necessidade hídrica dos pomares de Lima ácida ‘Tahiti’ e permitir a produção fora de época, possibilitando maior rentabilidade aos citricultores. Entretanto, para otimizar a produtividade é importante escolher uma combinação de copa x porta enxerto de bom desempenho agrônômico, preferencialmente visando à maior rentabilidade por unidade de água aplicada. Diante do exposto, o trabalho propõe avaliar a interação dessa combinação com o regime hídrico, visando maximizar a eficiência no uso da água (kg de fruto por mm de irrigação) e eficiências produtivas das plantas (kg de fruto por volume de copa). O trabalho foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura em pomar de limeira ácida ‘Tahiti’ com 12 linhas de plantio e parcelas irrigadas por gotejamento. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (3), em esquema fatorial 5 x 4. Foram avaliados cinco genótipos de porta enxertos (Citrumelo Swingle, Flying Dragon, TSKC x TRFD-06, HTR-069, LVK x LCR-38) e quatro regimes hídricos: um tratamento sem irrigação, dois tratamentos com déficit de irrigação controlado e um tratamento de plena irrigação. O manejo da irrigação foi realizado por meio de leituras periódicas dos potenciais matriciais do solo, com uso de tensiômetros instalados nas linhas de plantio, a 20 cm e 50 cm de profundidade. As leituras foram base para tomada de decisão do momento de irrigar, por meio dos valores críticos para cada regime hídrico irrigado, sendo eles: tratamento com déficit elevado, a irrigação acionada quando a leitura do tensiômetro de 20 cm de profundidade atinge -60 kPa, e o de 50 cm a -60 kPa; tratamento com déficit moderado, tensiômetro de 20 cm chegando a -60Kpa, e o de 50 cm a -40 kPa; e o tratamento com irrigação plena, o tensiômetro de 20 cm atingindo -40 kPa, independentemente do valor do segundo. As seguintes variáveis de crescimento foram avaliadas: altura de planta e volume de copa (estimado indiretamente usando a variável anterior e os diâmetros ortogonais e longitudinais da copa da planta. Quanto à avaliação do desempenho produtivo, foi quantificado a massa vegetativa de cada parcela, e com a razão desta produção de quilo por planta com o volume de copa, se obteve a eficiência produtiva da interação de cada porta-enxerto e manejo hídrico. A eficiência no uso de água foi encontrada por meio da razão da produção (quilo por planta) de cada parcela pela lâmina total de água aplicada e precipitada para cada respectivo tratamento. Foi verificado a superioridade do Citrumelo Swingle nos parâmetros biométricos, manifestando um maior vigor, porém não significando maior eficiência produtiva. O Flying Dragon, por sua vez, com os menores índices para vigor obteve, os melhores resultados para produção de frutos. Devido à boa distribuição de chuvas ao longo do ano, não foi verificado efeitos do manejo de água e genótipos. Quanto à eficiência produtiva, o Flying Dragon foi o que apresentou melhor desempenho.

Significado e impacto do trabalho: Conhecendo a limitada disponibilidade dos recursos hídricos na região dos Tabuleiros Costeiros é muito importante saber usar esse recurso finito de forma responsável e sustentável na agricultura irrigada, viabilizando o seu uso e conversão máxima em produção (maximização da produtividade da água de irrigação).

O cultivo de coberturas vegetais em pomar de laranjeira modifica frações lábeis do carbono orgânico do solo?

Gleison Lucas Rocha Alves¹, Alessandro Pereira Gomes de Jesus¹ e Francisco Alisson da Silva Xavier²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsistas Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O carbono (C) orgânico lábil do solo, embora represente apenas uma fração diminuta da matéria orgânica total, é extremamente importante para a ciclagem de nutrientes, pois afeta diretamente a atividade dos microrganismos. O C lábil compõe estruturas orgânicas de fácil oxidação e de alta biodisponibilidade para os microrganismos. Identificar coberturas vegetais capazes de aumentar a fração lábil de C representa uma ação fundamental para o manejo sustentável do solo da propriedade agrícola. Tem-se como hipótese que o cultivo de gramíneas e leguminosas afeta, de modo distinto, a fração lábil do C orgânico do solo. Assim, o objetivo do trabalho foi determinar os teores de C orgânico total, C lábil e C particulado do solo em função do cultivo de coberturas vegetais em um pomar de laranjeira. O experimento foi desenvolvido na Fazenda Lagoa do Coco, situada no município de Rio Real-BA. Utilizou-se um pomar de Laranjeira 'Pera' com espaçamento de 6 x 4 m. Foram avaliadas quatro tipos de cobertura vegetal: *Braquiaria ruziziensis* - (BRUZ), *Braquiaria decumbens* - (BDEC), Feijão-de-porco *Canavalia ensiformis* - (FP) e *Crotalaria ochroleuca* - (CROT). As plantas de cobertura foram cultivadas nas entrelinhas do pomar em parcelas experimentais de 600 m². Considerou-se um tratamento com solo descoberto como testemunha. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados com quatro repetições. A parte aérea das coberturas foi roçada no início do florescimento (cerca de 90 dias após a semeadura para as leguminosas) ou quando atingiram cerca de 60 cm de altura em relação ao solo (gramíneas). A fitomassa produzida foi mantida sobre o solo para decomposição sem que houvesse incorporação. Após 30 dias da roçagem da fitomassa das coberturas foi feita a amostragem do solo na profundidade de 0-20 cm. O teor de C orgânico total (COT) do solo foi medido por oxidação via úmida com dicromato de potássio e aquecimento externo. O C lábil (C-lab) do solo foi determinado por meio do método da oxidação por permanganato de potássio. O C orgânico particulado (COP) foi obtido por meio da separação por dispersão química com hexametáfosfato de sódio seguido de peneiramento utilizando tamiz com abertura que permitiu a passagem de partículas minerais menores que 0,053 mm (fração silte + argila). O COP correspondeu ao C determinado na fração areia (> 0,053 mm), medido conforme método utilizado na determinação do COT. O teor de C orgânico associado aos minerais silte + argila (COAm) foi calculado por diferença entre os teores de COT e COP. Os dados foram submetidos à análise de variância e quando o teste F foi significativo, as médias foram comparadas pelo teste Tukey (p<0,05). Os teores de COT do solo variaram de 9,9 a 11,7 g kg⁻¹ e não foram significativamente diferentes entre os tratamentos de cobertura vegetal. O COP representou em média 27% do COT e não foi significativamente modificado pelos diferentes tratamentos. A fração COAm representou a maior proporção do COT do solo (73%) e não diferiu entre os tratamentos. A fração C-lab variou de 192 a 295 mg kg⁻¹ e, assim como o COP, não diferiu significativamente entre os tratamentos. Esta fração representou em média 2,4% do COT. Os resultados apontam que não houve efeito do cultivo das plantas de cobertura sobre as frações lábeis do C orgânico do solo, independente do cultivo de gramíneas ou leguminosas. As avaliações neste estudo representam o primeiro ciclo de cultivo das coberturas, o que pode explicar as baixas respostas nos teores de C nas frações lábeis da matéria orgânica do solo. Além disso, a rápida ciclagem da fitomassa das leguminosas não permite a formação do compartimento lábil de C, que é rapidamente utilizado como fonte de energia pelos microrganismos. A maior parte do COT do solo está estabilizado na fração mineral silte + argila. Um ciclo de cultivo de coberturas vegetais, independente se gramínea ou leguminosa, não modifica a fração lábil do C orgânico do solo. A continuidade do monitoramento de médio a longo prazo após outros ciclos de cultivo das coberturas na mesma área é fundamental para uma análise mais conclusiva sobre o impacto destas coberturas sobre a fração lábil do C orgânico do solo.

Significado e impacto do trabalho: O carbono lábil do solo é uma fonte de energia para os microrganismos. O fornecimento de energia para a biomassa microbiana melhora a ciclagem de nutrientes e a fertilidade do solo. Coberturas vegetais podem aumentar a quantidade de C lábil; portanto, conhecer as espécies que mais favorecem esse processo ajudará selecionar a(s) melhor(es) cobertura(s) para ser(em) utilizada(s) no cultivo da laranjeira.

Manejo das principais doenças e insetos-praga

Agressividade de isolados associados à podridão radicular, oriundos de uma área de cultivo de mandioca em Umbaúba, Sergipe

Diego Andrade Santos¹, Camila Santiago Hohenfeld² e Saulo Alves dos Santos Oliveira³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Doutoranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, Bolsista CAPES;

³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A podridão radicular é uma das doenças mais destrutivas da mandioca provocando perdas significativas na produção e até a inutilização de áreas infestadas. Ela é causada por um complexo de patógenos habitantes do solo, e seus sintomas diferem a depender da espécie associada. Existem relatos da presença de mais de um gênero de fitopatógenos em uma mesma área de cultivo, e eles podem diferir quanto à sua agressividade. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi comparar a agressividade de 61 isolados (seis associados à podridão negra e 55 à podridão seca) inoculados em variedades de mandioca ('BRS Aramaris' (sin= Cigana Preta) e 'BRS Formosa'), para posteriormente subsidiar trabalhos envolvendo a seleção de genótipos resistentes à doença. Os fungos foram isolados de 16 amostras de solo de área com alto índice de infestação e com histórico de perdas de 100% de plantas de mandioca, por podridão radicular no município de Umbaúba, estado de Sergipe. Os isolados obtidos foram crescidos em meio batata-dextrose ágar (BDA) e armazenados na micoteca do Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para montagem do experimento, os isolados foram repicados em meio BDA, e mantidos em BOD ajustada à temperatura de 25 °C pelo período de sete dias, com fotoperíodo de 12 horas de luz. Raízes tuberosas destacadas de duas variedades de mandioca, foram lavadas em água corrente e desinfestadas com solução de hipoclorito de sódio (5 mL L⁻¹) por cinco minutos. Para a inoculação dos isolados a região central de cada raiz foi perfurada (6 mm de diâmetro) e inoculada com discos de meio de cultura contendo estruturas dos patógenos testados. Discos de meio BDA (sem crescimento fúngico) foram utilizados como controle, para todos os tratamentos. Os ensaios foram conduzidos em câmaras de crescimento com temperatura 26±2 °C, no escuro e umidade relativa maior que 85%. As raízes foram mantidas em papel filtro autoclavado cobertas com sacos de polietileno transparentes para manter a umidade do ambiente. O delineamento utilizado inteiramente casualizado em esquema fatorial, com 61 isolados x 3 raízes x 2 variedades com três repetições. As avaliações foram realizadas dez dias após a inoculação, mensurando-se a área lesionada, por meio de análise digital das imagens com auxílio do Programa *ImageTool*. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias agrupadas pelo teste Scott-Knott (p<0,05). Houve diferença estatística entre a agressividade dos isolados avaliados e entre o comportamento, quanto à resistência à podridão radicular, das variedades inoculadas. De modo geral, o isolado mais agressivo foi o A4, que apresentou uma média de área lesionada de 1.810,03 mm², seguido do 04.SE (1.552,80 mm²) e 36.SE (1.369,03 mm²), todos associados à podridão negra. Contudo, ao avaliar a agressividade entre os isolados dentro dos grupos de podridões (negra e seca), os isolados A4, 04.SE e 36.SE não difeririam entre si e apresentaram as maiores lesões dentro do grupo de podridão negra. Assim como os isolados A10.3, 11.SE, A4.1, 22.SE, A6.3 e A11.2 também não diferiram entre si e apresentaram maiores lesões dentro do grupo de podridão seca. Diferenças na agressividade de isolados dentro de um mesmo grupo associado à podridão radicular demonstra variabilidade na agressividade e que deve ser levada em consideração nos testes para identificação de fontes de resistência a esta doença. Quanto às variedades avaliadas, a 'BRS Formosa' apresentou as maiores áreas lesionadas tanto na casca (520,07 mm²), quanto na polpa (460,18 mm²), indicando maior suscetibilidade à podridão radicular, em comparação com a 'BRS Aramaris' (373,07mm² e 355,81 mm², respectivamente). Por outro lado, comparando a inoculação de cada variedade de forma independente, houve diferença estatística entre as áreas lesionadas dos tecidos da raiz (casca e polpa). Na inoculação da 'BRS Formosa', a casca apresentou as maiores áreas lesionadas em relação à polpa, indicando que há diferentes mecanismos de resistência nos tecidos da raiz da variedade considerada suscetível. Entretanto, não houve diferença estatística entre as lesões de casca e polpa para as raízes da 'BRS Aramaris', considerada como resistente em condições de campo.

Significado e impacto do trabalho: Como o controle efetivo da podridão radicular reside na utilização de variedades resistentes, o estudo da agressividade patogênica dos isolados desses fungos é uma etapa de grande importância, onde os isolados mais agressivos poderão ser utilizados para avaliação e seleção de fontes de resistência da mandioca à podridão radicular, o que auxiliará a geração de novas variedades pelo programa de melhoramento de mandioca.

Atividade dos óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia* e *Cymbopogon densiflorus* contra isolado de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*

Eliene de Jesus Pereira¹, Kathleen Ramos Deegan² e Cristiane de Jesus Barbosa³

¹Estudante de medicina veterinária da Universidade Federal da Bahia, Laboratório de Fitopatologia, Centro Tecnológico Agropecuário da Bahia, Seagri, Salvador, BA; ²Bióloga do Hospital de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ³Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, BA.

O Brasil é o principal produtor mundial de maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Sims). A fusariose do maracujazeiro, doença associada ao *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*, apresenta-se como um dos principais fatores limitantes da cultura em todas as regiões produtoras, com difícil controle do agente, devido à ausência de medidas para sua completa erradicação. O óleo essencial da planta *Melaleuca alternifolia* (Tea tree ou árvore do chá), possui atividade antifúngica e contém aproximadamente 100 componentes químicos, como o terpinen-4-ol, considerado principal responsável por suas propriedades antimicrobianas. O óleo essencial de *Cymbopogon densiflorus* (capim nagô ou capim santo) também possui atividade antifúngica, com geranial e neral como componentes responsáveis pela atividade inibitória. Considerando os problemas associados ao manejo da doença, os óleos essenciais e seus componentes podem ser uma alternativa promissora para o controle sustentável de fitopatógenos. O objetivo do trabalho foi avaliar a sensibilidade in vitro de isolado de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* frente aos óleos essenciais de *Melaleuca alternifolia* e *Cymbopogon densiflorus*. Os óleos essenciais comerciais foram produzidos pela empresa *Infinitum*. Fez parte deste estudo um isolado de *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* (CMF 03122) da micoteca da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. Para avaliar a concentração inibitória mínima (CIM) e a concentração fungicida mínima (CFM) utilizou-se o método da microdiluição em caldo (NCCLS M38-A). Os óleos essenciais foram previamente diluídos em água para injeção com tween a 0,5% em solução estoque a 20% (v/v). As seguintes concentrações dos óleos essenciais foram testadas: 5%, 2,5%, 1,25% e 0,625% (v/v). O isolado foi cultivado em tubo inclinado contendo ágar batata em estufa bacteriológica a 32 °C. O inóculo contendo conídios do fungo foi preparado em solução fisiológica, com nível de turbidez 1 na escala de McFarland e diluído 1:10 em caldo Sabouraud para realização dos testes. As microplacas de 24 poços foram incubadas em estufa bacteriológica durante 72 h a 32 °C. Todos os testes foram realizados em duplicata. Os óleos essenciais nas condições e intervalo de concentração testados foram capazes de inibir completamente o crescimento do fungo. A concentração inibitória mínima (CIM) e a concentração fungicida mínima (CFM) para ambos os óleos essenciais foi menor ou igual a 0,625% (v/v). Novos experimentos com concentrações menores dos óleos essenciais e mais isolados fúngicos precisam ser realizados para que se possa determinar a sensibilidade do *F. oxysporum* in vitro a estes compostos. Com os resultados preliminares, podemos concluir que os óleos essenciais de melaleuca e capim nagô possuem efeito fungicida na concentração de 0,625% (v/v).

Significado e impacto do trabalho: A bioprospecção de novos compostos antifúngicos, que sejam custo-efetivos e não induzam resistência ao patógeno é uma necessidade crescente, visto a importância de métodos de controle mais sustentáveis de doenças de plantas e a ausência de métodos eficazes de erradicação da fusariose do maracujazeiro.

Atratividade de armadilhas com LEDs ultravioleta sobre *Diaphorina citri*

Tatiane Oliveira dos Santos¹, Juliana Nascimento dos Santos², Marilene Fancelli³, Mirco Ragni⁴, Mabel Ribeiro Sousa⁵, Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto⁵, Claudia Fortes Ferreira³, Carlos Alberto da Silva Ledo³ e Maurício Antonio Coelho Filho³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq, Cruz das Almas, BA; ²Mestranda em Defesa Agropecuária da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Professor da Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA; ⁵Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A citricultura tem um papel de alta relevância para o agronegócio brasileiro, pois detém uma grande parcela do PIB do país, mesmo em meio à crise causada pela Covid-19. A citricultura brasileira tem se mantido produtiva e o país detém um quarto da produção mundial. Uma das maiores dificuldades encontradas para os citricultores é a doença Huanglongbing (HLB), que causa um impacto econômico bastante significativo na produção. O HLB é associado a bactérias denominadas *Candidatus Liberibacter spp.*, e tem como inseto vetor o psílídeo *Diaphorina citri*. Os danos causados pelo psílídeo em virtude da sucção contínua da seiva não representam prejuízos ao pomar, porém é durante a alimentação em plantas que estão doentes que o inseto adquire a bactéria causadora do HLB e a transmite para as plantas saudáveis. Quanto ao manejo do HLB, depende do tripé formado pelo uso de mudas saudáveis, pela erradicação de plantas doentes e pelo controle do inseto vetor. O monitoramento é muito importante, pois só assim é possível a detecção precoce do inseto vetor e dos primeiros sinais da doença. O monitoramento do psílídeo pode ser realizado por meio de armadilhas adesivas e pela inspeção visual de brotos novos e folhas maduras. Apesar de ser considerado um método eficiente para detecção do inseto, as armadilhas adesivas amarelas podem ter sua eficiência aumentada e contribuir com o controle físico de *D. citri*. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a resposta do psílídeo *D. citri* a armadilhas amarelas com e sem LEDs ultravioleta (UV), considerando dois regimes de luz (luz vermelha e luz branca). O trabalho foi realizado no laboratório de Ecofisiologia Vegetal da Embrapa Mandioca e Fruticultura à temperatura de 25 ± 1 °C, durante o horário das 9 às 15h. Os tratamentos avaliados foram armadilhas com e sem LEDs UV, observando presença e ausência. Foram testados machos e fêmeas de *D. citri* separadamente, mantidos com e sem alimento uma hora previamente aos ensaios. Cinco adultos foram testados em cada repetição. As armadilhas foram colocadas no interior de uma câmara e afastadas entre si por uma distância de 30 cm. Os insetos foram liberados no centro da câmara posicionados a igual distância de cada uma das armadilhas. As observações foram realizadas cinco minutos após a liberação dos insetos, contando-se o número de adultos em cada armadilha e os dispersos. O delineamento experimental foi em blocos inteiramente casualizados, com dez repetições. Os dados dos tratamentos foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$) para determinar possível influência do alimento e do sexo. A frequência dos insetos foi maior nas armadilhas com LEDs quando comparada com o tratamento sem LEDs, tanto sob regime de luz vermelha (166/0) quanto no regime de luz branca (109/9). Para o tratamento com LEDs sob luz branca ou vermelha, não houve diferença causada pelo sexo e alimentação. O regime de luz vermelha propiciou maior ocorrência de insetos quando comparados com o regime de luz branca. A utilização de LEDs UV é promissora e deve ser avaliada sob condições naturais visando aumentar a captura de *D. citri*.

Significado e impacto do trabalho: O monitoramento do inseto vetor do HLB, principal doença dos pomares citrícolas na atualidade, por meio de armadilhas atrativas pode ser aprimorado pelo uso de LEDs UV.

Seleção de coberturas vegetais com potencial benéfico à cultura da mandioca por meio de parâmetros microbiológicos

Jorge Augusto Araújo¹, Maria Selma Alves Silva Diamantino², Maria Cristiane Pereira Souza³ e Saulo Alves Santos de Oliveira⁴

¹Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq, Cruz das Almas, BA; ³Mestranda em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) tem grande expressão no Brasil e no mundo, devido a sua importância na alimentação humana e animal. Porém, fitopatógenos causadores de podridões radiculares como as podridões negra, seca e mole, acarretam perdas na produtividade ao longo dos ciclos da cultura. O uso de coberturas vegetais que melhora os atributos físicos, químicos e biológicos do solo vem sendo estudada como indutor da supressividade a fitopatógenos. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi identificar coberturas vegetais capazes de promover alterações positivas na microbiota de um solo naturalmente infestado com patógenos causadores de podridões radiculares, para serem utilizadas em estratégias de manejo cultural das podridões. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, em delineamento experimental em blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com quatro repetições e 11 tratamentos. Foram estudadas as combinações: pousio, variedades de mandioca (BRS Kiriris e BRS Formosa) e coberturas vegetais [*Crotalaria ochroleuca*, mandioca, aveia preta (*Avena strigosa*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), milho (*Zea mays*), amendoim (*Arachis hypogaea*), e feijão-caupi (*Vigna unguiculata*)] em quatro ciclos de cultivo, intercalando-se o plantio de coberturas vegetais (ciclos 1 e 3) com as variedades de mandioca (ciclos 2 e 4). O experimento foi realizado em Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, proveniente de área com alta incidência de podridões radiculares, e reinfestado com isolados de espécies causadoras da podridão seca (*Fusarium* spp.) e isolados da podridão negra (*Lasiodiplodia theobromae*, *Neoscytalidium dimidiatum*), originários da micoteca do laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para os ciclos 1 e 3, após as coberturas iniciarem o estágio de floração (> 50% das plantas florescendo), estas foram cortadas e incorporadas ao solo. No final de cada ciclo, quantificou-se as alterações na microbiota funcional dos solos com base nas quantidades de: (i) bactérias totais (BT); (ii) bactérias produtoras de endósporos (BPE); (iii) bactérias produtoras de sideróforos (BPS); (iv) actinobactérias (ACT); (v) fungos totais e (vi) *Trichoderma*, por meio de diluição seriada, usando-se solução salina de cloreto de magnésio (MgCl₂ a 10 mM) com plaqueamento de 100 µL dos fatores de diluição 10⁻¹, 10⁻³, 10⁻⁴ e 10⁻⁵ em meios seletivos, em placas de Petri, com três repetições para cada fator. Os meios seletivos usados foram meio nutriente ágar, para bactérias produtoras de endósporos; o meio ágar PGS para bactérias produtoras de sideróforos; o meio de extrato de malte, para actinobactérias; meio BDA, batata dextrose ágar, para fungos totais e para *Trichoderma* spp. o meio Martim com modificações. As placas foram incubadas por 24 h, a 25±2 °C e 70±2 % UR. As populações bacterianas foram avaliadas após 24h de incubação, enquanto aos fungos após 72 horas. Cada população foi resultante do número médio de colônias em três placas sendo expressa em UFC g⁻¹ solo. Para análise estatística os dados foram transformados a $\log(x+0,0001)$, submetidos a análise de componentes principais (PCA), utilizando o programa estatístico R. A análise de componentes principais foi realizada com os dois primeiros fatores, por serem os mais representativos nas análises dos dados, cujos componentes principais 1 e 2 explicaram 44,78% e 33,25%, respectivamente, da variabilidade, permitindo-se, portanto, explicar 78,03% da variação total. O feijão-de-porco foi a cobertura vegetal que apresentou resultados mais promissores, uma vez que foi capaz de promover alterações significativas nas populações de BT, BPE e BP. As alterações positivas nas populações de microrganismos benéficos podem indicar o potencial destas coberturas vegetais em compor uma estratégia de manejo integrado, uma vez que podem favorecer na supressividade da podridão radicular. Uma vez que são dados parciais, novos experimentos serão realizados para comprovar a ação de coberturas vegetais na microbiota benéfica do solo, bem como o potencial de supressão direta das podridões radiculares. Conclui-se que as diferentes espécies vegetais são capazes de interagir com a microbiota benéfica do solo, o que pode levar à melhora na saúde do solo e, por consequência, auxiliar no manejo integrado das podridões radiculares.

Significado e impacto do trabalho: Identificar as alterações na microbiota do solo induzidas por diferentes coberturas vegetais é crucial para a saúde do solo e o manejo das podridões radiculares da mandioca. Portanto, quantificar a microbiota do solo é de suma importância para identificação de solos supressivos ou condutivos.

Caracterização de genótipos de plátanos com base na reação a diferentes gêneros de nematoides

Jonas Dias da Silva¹, Fernando Haddad², Edson Perito Amorim² e Leandro de Souza Rocha³

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz da Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz da Almas, BA.

Os plátanos, cultivados principalmente nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, são uma das principais fontes de renda para pequenos agricultores. Assim como na bananeira, várias espécies de nematoides são relatadas associadas à rizosfera dos plátanos, os quais estão envolvidas na destruição das raízes primárias, danificando o sistema de fixação e resultando em tombamento das plantas e ou redução na produtividade. As principais espécies parasitas de plátanos são *Radopholus similis*, *Helicotylenchus multicinctus* e *Meloidogyne* spp. Com isso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a resistência de genótipos de plátanos, para os principais gêneros de nematoides presentes na cultura. Para avaliação da resistência às espécies de *Meloidogyne javanica*, *M. incognita*, *H. multicinctus* e *R. similis*, foram utilizadas mudas micropropagadas de genótipos que são destaques na rede nacional de avaliação de plátanos. Foram avaliados os genótipos P78-Tipo Velhaca, P79-Tros Vert, P80-Chifre de Vaca, P82-Pinha, P83-Mongolo, P88-Terra Anã e P90-Red Yade. Como padrão de comparação foi utilizada a cultivar Terra Maranhão. A avaliação dos genótipos foi realizada de forma independente para cada espécie de nematoide. Após o plantio das mudas a infestação do solo foi realizada com uma população inicial de 2.000 nematoides, considerando ovos e estádios infectivos de cada gênero. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados (DBC), com 32 tratamentos. As plantas permaneceram por 90 dias em casa de vegetação, sendo irrigadas diariamente. A reação dos genótipos de plátanos às espécies de *Meloidogyne*, *H. multicinctus* e *R. similis*, foi determinada a partir da redução do fator de reprodução do nematoide em relação ao hospedeiro padrão, cultivar Terra Maranhão. Os cálculos referentes à análise estatística foram executados, utilizando-se do *software* Sisvar. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por teste de Scott-Knott ($p < 0,05$). Com relação às espécies de *Meloidogyne*, os genótipos que apresentaram o melhor resultado foram P82 e P88, ambos classificados como moderadamente resistentes. Os genótipos P78, P79 e P80 são suscetíveis a *M. javanica* e *M. incognita*. O genótipo P88- Terra Anã apresenta pouca resistência em relação às espécies de *Meloidogyne*. Para *R. similis* e *H. multicinctus* os genótipos P83, P88 e P90 são moderadamente resistentes, bem como o P82 na presença de *R. similis*. O genótipo que apresentou o melhor resultado, com relação às quatro espécies de nematoides avaliadas, foi o P83-Mongolo, com moderada resistência.

Significado e impacto do trabalho: A resistência varietal pode ser uma ferramenta poderosa para reduzir o uso de produtos químicos no manejo de nematoides no cultivo de plátanos, além de reduzir custo e danos ao meio ambiente. Cultivares com maior resistência podem ser utilizadas para o plantio em áreas com histórico positivo para esses nematoides e com isso reduzir a aplicação de nematicidas químicos.



Como fêmeas de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) respondem à corte feita pelo macho?

Bianca Mendes de Almeida¹, Iara Sordi Joachim Bravo², Antonio Souza do Nascimento³ e Cristiane de Jesus Barbosa³

¹Estudante de Biologia da Universidade Federal da Bahia, bolsista UFBA, Salvador, BA; ²Professora Titular da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, BA.

O objetivo deste estudo é auxiliar na viabilização da aplicação da Técnica do Inseto Estéril (TIE) para a *Anastrepha fraterculus*, uma espécie de moscas-das-frutas de interesse agrícola e econômico, que possui grande ocorrência no Brasil e afeta sobretudo a fruticultura da região sul do país. A TIE é uma das técnicas que faz parte do Manejo Integrado de Pragas (MIP), que tem como objetivo fazer o controle de pragas, a partir da criação e soltura no campo de machos estéreis irradiados em grande escala. Os machos estéreis devem conseguir competir com os machos selvagens e copular com as fêmeas, que, ao produzirem ovos inférteis, irão contribuir para a diminuição dessas populações em campo. O estudo do comportamento sexual exibido por fêmeas de *Anastrepha fraterculus* é importante para compreender os fatores que favorecem cortes que levaram ou não ao sucesso de cópula, ampliar o conhecimento acerca da resposta comportamental das fêmeas aos machos e ajudar na seleção de linhagens adequadas para criação massal visando o emprego da TIE. Neste trabalho foram avaliados o comportamento de corte de uma população originária da cidade de Parnamirim (RN). A manutenção da população seguiu metodologias adaptadas utilizadas nos laboratórios da unidade de Entomologia da FAO/IAEA (Seibersdorf, Áustria) e do CENA (USP, São Paulo, Brasil). A sequência do comportamento de corte a partir de cinco réplicas das fêmeas que obtiveram sucesso de cópula e das fêmeas e que não obtiveram o sucesso de cópula foram filmados e comparados com a sequência já descrita para o morfotipo Brazil-1 da *Anastrepha fraterculus*, utilizando-se o programa EThoseq. O teste concentrou-se apenas na sequência final de comportamentos e foram considerados os principais comportamentos das fêmeas que levaram a uma corte bem sucedida ou mal sucedida. Com base nos resultados, as unidades comportamentais que mais contribuíram para a cópula das fêmeas (*mating*-MT), foram o *mobile* (MO – 53,33% das vezes), *alignment* (AL – 13,33%), seguidos de *stationary* (ST), *contact* (CO) e *arrowhead 1* (AH1) em 6,67% das vezes. Nas fêmeas sem sucesso de cópula, (MO – 40,00%), seguida de *grooming* (LI – 20,00%), em 13,13% *enation* (EN) e *stationary* (ST) e em 6,67% *transversal* (TR) e *hamation* (HA). Esses dados mostram que as unidades comportamentais são o *mobile*, nos dois casos, e em segundo lugar, o *alignment* para a fêmea copulada e para não copulada o *grooming*. Os comportamentos exibidos pelas fêmeas possuem similaridade com os descritos para machos, mas sem a emissão de feromônios.

Significado e impacto do trabalho: Os estudos sobre o comportamento sexual podem ajudar na eficiência da Técnica do Inseto Estéril (TIE) e contribuir para o controle de pragas agrícolas.



Comparação de respostas olfativas em duas diferentes populações de *Ceratitis capitata* (Wiedemann)

Jennifer de Lima Silva Andrade¹, Alexandre Santos Araújo², Lorena Correia Peixoto², Iara Sordi Joachim Bravo³, Antônio Souza do Nascimento⁴ e Cristiane de Jesus Barbosa⁴

¹Estudante de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, bolsista CNPq no Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos, Salvador, BA; ²Mestrando do PPG de Entomologia da Escola de Agricultura Luís de Queiroz (ESALQ), Piracicaba, SP. ³Mestranda em Ecologia e Biomonitoramento da Universidade Federal da Bahia, ³Professora da Universidade Federal da Bahia e coordenadora do Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos, Salvador, BA; ⁴Pesquisador (a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

As moscas-das-frutas são importantes pragas agrícolas da fruticultura, pois seu ciclo de vida envolve a oviposição em frutos e posterior desenvolvimento larval no seu interior, o que afeta a qualidade e a comercialização dos frutos. A espécie *Ceratitis capitata* (Wiedemann) é de grande importância no Brasil e foi introduzida no país no início do século 20. É caracterizada como a mais prejudicial para a fruticultura brasileira, devido a sua ampla distribuição geográfica e ampla gama de frutos hospedeiros. Para conter e monitorar as moscas-das-frutas de forma sustentável, muitas técnicas de controle são utilizadas. Dentre elas, está a Técnica de Controle Comportamental, que utiliza semioquímicos para obtenção de uma resposta comportamental no inseto, resultando na sua captura ou em alguma mudança fisiológica que afete a reprodução. Entretanto, apesar de ser muito aplicado, este método tem uma eficácia variável, devido à escolha do atrativo que é utilizado nas armadilhas do tipo McPhail, o que tem levado a uma série de estudos voltados para o desenvolvimento de atrativos eficientes. Muitos destes testes com extratos de frutos hospedeiros de *C. capitata*, são realizados com populações de colônias mantidas em laboratório, sem analisar possíveis diferenças entre essas e as populações selvagens. Portanto, o objetivo deste trabalho foi comparar a atratividade do extrato glicólico de café em populações selvagens e de laboratório de *C. capitata* para verificar se há diferenças nas respostas atrativas entre as duas populações. Os testes foram realizados em um túnel de vento com as dimensões: 150 x 60 x 60 cm, com o fluxo de ar de 40 cm s⁻¹, e a plataforma com a fonte de odor a uma distância de 1,2 m da plataforma onde as moscas são liberadas. Para cada população foram realizadas 10 réplicas. Cada réplica durava 10 minutos. Machos e fêmeas foram testados separadamente. Os experimentos ocorriam entre 07h00 e 10h00 da manhã. As moscas utilizadas no teste tinham entre 5-7 dias de emergidas. A população selvagem foi coletada em amendoeiras da cidade de Salvador e a população de laboratório é mantida há cerca de 20 anos no Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos (Universidade Federal da Bahia, Salvador). Os resultados encontrados foram analisados estatisticamente com o teste de qui-quadrado no software R. O teste estatístico não indicou uma resposta significativa de ambas as populações de *C. capitata* ao tratamento utilizado. Ao realizar uma comparação direta entre populações foram encontrados resultados estatisticamente significativos ($p < 0,05$). Os dados indicam que há uma diferença significativa entre as duas populações e diminuem a confiabilidade de testes que utilizam gerações muito antigas de moscas-das-frutas mantidas em laboratório.

Significado e impacto do trabalho: O controle de espécies pragas das moscas-das-frutas beneficia economicamente a fruticultura, devido ao aumento da qualidade do fruto e posteriormente sua comercialização. O estudo tem foco e importância central para agricultores familiares e para a fruticultura orgânica.

Efeito da temperatura no tempo de desenvolvimento de estágios imaturos de *Anastrepha fraterculus* e *Anastrepha obliqua* (DIPTERA: TEPHRITIDAE)

Fábio Luis Galvão da Silva¹, Iara Sordi Joachim Bravo² e Antonio Souza do Nascimento³

¹Mestre em Ecologia pela Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ²Professora da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA;

³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

As moscas das frutas *Anastrepha fraterculus* e *A. obliqua* configuram-se como as principais espécies praga da fruticultura mundial uma vez que, as fêmeas depositam seus ovos no interior de um fruto e, ao eclodirem, as larvas se alimentam da sua polpa, tornando-o inviável para o consumo e conseqüentemente para o comércio. No cenário de mudanças climáticas, possíveis alterações no desenvolvimento dessas moscas podem influenciar na sua distribuição geográfica, aumentando o potencial de dano desses insetos para a fruticultura. Para compreender como a temperatura influencia no desenvolvimento dessas espécies de moscas-das-frutas, o trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de cinco temperaturas (15°, 20°, 25°, 30° e 35°C; UR de ± 70) nos estágios de ovo, larva e pupa de *A. fraterculus* e *A. obliqua*. O trabalho foi realizado no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Para avaliar o efeito da temperatura no estágio de ovo, foram utilizados 100 ovos de cada espécie. Os ovos foram coletados em um dispositivo de ágar, envolto com Parafilm™ e coletados com auxílio de um estilete e um microscópio estereoscópio. Em seguida, os ovos foram colocados em placas de Petri com algodão umedecido em água e recoberto por *voile*. As placas de petri foram acondicionadas em Incubadoras de Demanda de Oxigênio (BODs) nas temperaturas avaliadas. O estágio larval foi avaliado utilizando-se o fruto hospedeiro preferencial de cada espécie estudada: goiaba (*Psidium guajava*) para *A. fraterculus* e manga (*Mangifera indica*) para *A. obliqua*. Os frutos foram ofertados para fêmeas com idade entre 14 e 15 dias, aptas para a oviposição, por um período de 48 horas. Após esse período, os frutos foram colocados em potes de plástico com vermiculita esterilizada e acondicionados em BODs nas temperaturas citadas. O estágio de pupa foi avaliado utilizando-se 120 pupas recém-formadas, de cada espécie estudada, a partir de respectivos frutos previamente infestados. As pupas recém-formadas foram colocadas em pequenos potes de plástico com vermiculita umidificada, e posteriormente acondicionadas em BODs, nas temperaturas avaliadas. A análise dos dados foi realizada utilizando Modelos Lineares Generalizados (GLM), no software R-Studio. Em ambas as espécies o tempo de desenvolvimento dos estágios avaliados decresceu com o aumento da temperatura. Em *A. fraterculus*, o tempo de desenvolvimento do estágio de ovo foi maior com 15°C (8 dias), diferindo da temperatura de 30°C ($p=0,001$), que apresentou menor tempo para eclosão das larvas (um dia). No estágio larval, o maior tempo de desenvolvimento ocorreu com 15°C (32 dias), diferindo ($p=0,001$) das temperaturas de 25° e 30°C (10 dias) ($p=0,99$). No estágio de pupa, o maior período foi registrado com 15° (27 dias), enquanto a 30°C, o tempo foi reduzido para 11 dias ($p=0,001$). Na espécie *A. obliqua*, o tempo de desenvolvimento do ovo foi maior com 15°C e 20°C (4 e 3 dias, respectivamente) e reduziu nas temperaturas de 25° e 30°C (um dia), diferindo significativamente entre si ($p=0,001$). No estágio larval foi observado o tempo de 27 dias até o estágio de pupa, na temperatura de 15°C, diferindo significativamente das temperaturas de 25° e 30°C (10 e 9 dias, respectivamente) ($p=0,001$). No estágio de pupa, o tempo até a emergência do adulto foi de 32 dias em 15°C, enquanto o menor período foi registrado a 30°C (11 dias) ($p=0,001$). Tais resultados indicam que temperaturas mais altas, como 25° e 30°C diminuem o tempo de desenvolvimento dos estágios imaturos de *A. fraterculus* e *A. obliqua*, podendo aumentar o número de gerações dessas espécies ao longo do ano, enquanto a temperaturas mais baixas (15°C), o tempo necessário para o desenvolvimento desses estágios é maior, podendo assim reduzir o número de gerações do inseto ao longo do ano. Para agricultura, o aumento da temperatura fará com que elas se reproduzam mais rápido, potencializando os danos às culturas.

Significado e impacto do trabalho: Conhecer o aumento da temperatura no ciclo de vida de insetos de importância econômica, como as moscas-das-frutas, permite prever o potencial de distribuição de tais espécies, assim como seu número de gerações ao ano. A temperatura tem influência direta no ciclo de vida dos insetos e, com esse conhecimento em espécies de insetos-pragas, pode-se determinar o número de gerações anuais e prever a sua distribuição no meio ambiente.

Efeito de voláteis de murta e de *Poncirus trifoliata* sobre *Diaphorina citri*

Valter da Silva Rodrigues¹, Tatiane Oliveira dos Santos², Marilene Fancelli³, Mabel Ribeiro Sousa⁴, Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto⁴ e Maurício Antonio Coelho Filho³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista da Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista CNPq, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Huanglongbing (HLB) é uma das principais limitações fitossanitárias dos citros no mundo todo. Tem como vetor o psíldeo dos citros, *Diaphorina citri*. Até o momento, não há variedades resistentes à doença, porém sabe-se que existem diferentes graus de utilização de cultivares de citros pelos insetos. Em cultivares mais atrativas ao inseto existe maior probabilidade de infecção das plantas pelas bactérias associadas ao HLB, visto que tende a ser maior o período de alimentação pelo inseto. Assim, é importante que os programas de melhoramento genético de Citros desenvolvam trabalhos para determinar genótipos pouco atrativos ou repelentes à praga. Uma das formas de se avaliar o comportamento do inseto é por meio de estudos comportamentais. Assim, o objetivo desse trabalho foi o de avaliar o comportamento do inseto em duas plantas reconhecidamente pouco e altamente atrativa ao inseto em duas configurações de forma a definir o seu potencial em futuros estudos relacionados à resistência à praga. Os insetos foram obtidos da criação mantida no laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. Apenas fêmeas foram utilizadas. Os tratamentos avaliados foram mudas de *Poncirus trifoliata* e de murta (*Murraya paniculata*). As plantas foram provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura e mantidas em telado antiafídico para prevenir a infestação por pragas. O trabalho foi realizado no laboratório de Ecofisiologia Vegetal da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em olfatômetro de Pettersson (quatro vias). Foram feitas duas séries de bioensaios, com nove repetições. Na primeira série, utilizaram-se dois braços para cada tratamento a um fluxo de entrada do ar de 0,5 L min⁻¹ em cada braço. Na segunda série, as plantas foram contrastadas com o ar, sendo três braços com voláteis de *P. trifoliata* e um de ar (configuração repelente) e três braços com ar e um braço com murta (configuração atraente). As plantas avaliadas apresentavam brotações e área foliar semelhantes. Para aeração das plantas, utilizou-se um saco de poliéster envolvendo as brotações. Mangueiras de teflon foram conectadas ao saco de poliéster e ao olfatômetro visando a disponibilização dos voláteis ao inseto. Avaliou-se o número de entradas e o tempo de residência nos campos contendo os voláteis das plantas. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste t ($p < 0,05$). Na primeira série, não foi constatada diferença significativa entre os tratamentos, apesar de os dados sugerirem maior atratividade para voláteis de murta. Também não foi constatada diferença entre os tratamentos na configuração repelente. Entretanto, na configuração atraente, voláteis de murta foram mais atrativos do que o de ar ($p < 0,01$), sendo o tempo de residência médio de 3,74 minutos comparado com 0,97 minutos para o de ar. O número de entradas também foi superior para voláteis de murta (3,33) quando comparado com o de ar (1,44) ($p < 0,01$). A metodologia pode ser empregada para avaliar o comportamento do inseto frente aos genótipos de citros.

Significado e impacto do trabalho: A avaliação do comportamento do inseto pode ser útil para comparar a atratividade de genótipos de citros ao psíldeo *Diaphorina citri*. Genótipos menos atrativos ao inseto podem reduzir a taxa de transmissão das bactérias associadas à doença mais importante dos citros, o Huanglongbing (HLB).

Efeitos de possíveis componentes de dietas artificiais sobre o desenvolvimento larval de *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae)

Ana Paula Pinto da Silva¹, Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto², Antonio Souza do Nascimento³ e Marilene Fancelli³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, bolsista do CNPq; ²Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O controle biológico aplicado é um método no qual utilizam-se antagonistas naturais para manter em equilíbrio os níveis populacionais de pragas, caracterizando um serviço que impulsiona a sustentabilidade nos agroecossistemas. *Cryptolaemus montrouzieri* (Col.: Coccinellidae) é um coccinéldeo amplamente utilizado em programas de controle biológico por todo o mundo, sendo considerado o predador mais eficiente no controle de cochonilhas. Porém, o uso deste predador no Brasil se mostra inviável pelo seu alto custo de produção. O objetivo desse trabalho foi testar diferentes componentes de dietas artificiais sob o desenvolvimento de larvas de *C. montrouzieri*, visando elaborar uma dieta artificial de baixo custo para a criação massal deste predador. Foram realizados bioensaios no Laboratório de Entomologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas-BA, sob condições controladas de temperatura, umidade relativa e fotoperíodo (27 °C ± 1 °C; 60% ± 5% e 12/12 horas de luz/ horas de escuridão). Com base nos componentes de dieta selecionados na primeira fase do projeto, foram determinados os seguintes tratamentos: T1: Bionis®, açúcar comercial, pipoca (grão de milho estourado), pólen e albumina; T2: Bionis®, açúcar comercial, pipoca, pólen e gema de ovo liofilizada; T3: Bionis®, açúcar comercial, pipoca, pólen e farinha de semente de abóbora; T4: Levedo de cerveja, açúcar comercial, pipoca, pólen e albumina; T5: Levedo de cerveja, açúcar comercial, pipoca, pólen e gema de ovo liofilizada; e T6: Levedo de cerveja, açúcar comercial, pipoca, pólen e farinha de semente de abóbora. A unidade experimental dos tratamentos consistiu em uma placa de Petri plástica de cinco cm de diâmetro, que continha o substrato alimentar e quatro ovos de *C. montrouzieri*, retirados da criação existente no laboratório. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com dez repetições. A análise estatística foi feita no PAST 4.03, utilizando o teste de Kruskal-Wallis e de Wilcoxon Mann Whitney (p<0,05). As variáveis analisadas foram mortalidade larval aos dez dias após a instalação do experimento, duração e viabilidade do período larval, bem como duração e viabilidade do período de pupa. De acordo com os resultados obtidos, nenhum dos tratamentos propiciou desenvolvimento completo da fase larval, inviabilizando a coleta de dados relativos à fase de pupa. A taxa de mortalidade larval aos dez dias foi de 60% (T1), 80% (T2), 80% (T3), 75% (T4), 95% (T5) e 75% (T6). Altos índices de mortalidade entre larvas não são relatados quando este predador se alimenta de suas presas preferenciais. Com relação à duração da fase larval, observou-se que os tratamentos apresentaram os valores de 12 dias (T2), 15 dias (T3), 20 dias (T4), 12 dias (T5), e 14 dias (T6), quando alcançaram 100% de mortalidade. Em nenhum desses tratamentos foi observado o estágio 4 do período larval. Aos 48 dias, T1 ainda apresentava 17,5% de larvas vivas, as quais alcançaram o 4º ínstar. Porém, para essas mesmas condições, se alimentando de sua presa natural, o período larval dura em média 15,5 dias, dessa forma o período larval em T1 foi 32,5 dias acima do normal. Devido ao longo período larval e o não alcance do período pré-pupal, o experimento foi encerrado. T1 foi o único tratamento que expressou diferença significativa entre todos os demais. Tais resultados sugerem que Bionis® é um componente mais adequado para compor uma dieta para larvas do que levedo de cerveja comum. Testes anteriores, realizados com adultos de *C. montrouzieri* geraram resultados que também demonstram a preferência por Bionis® na composição de uma dieta. A albumina também se mostrou um componente promissor para futuros testes. Estes resultados, ainda que incipientes, se mostram essenciais para o desenvolvimento de futuros testes, indicando quais ingredientes são mais adequados para a composição de uma dieta artificial, e quais componentes não foram ideais para o desenvolvimento ótimo das larvas de *C. montrouzieri*.

Significado e impacto do trabalho: O desenvolvimento de uma dieta artificial de baixo custo que possa substituir o sistema oneroso atualmente aplicado na criação massal da joaninha predadora *C. montrouzieri* é de extrema importância para a difusão e aplicação dessa tecnologia em pomares de fruteiras, reduzindo assim o uso de agrotóxicos.



Estudo do padrão e comportamento sexual de fêmeas de *Anastrepha obliqua* perante o ritual de cortejo dos machos: o que determina o sucesso de uma corte?

Carina Cristina de Oliveira Santos Costa¹, Gabriel Santana Bispo¹, Bianca Mendes de Almeida¹, Lara Sordi Joachim Bravo², Cristiane de Jesus Barbosa³ e Antônio Souza do Nascimento³

¹Estudante de Biologia da Universidade Federal da Bahia, bolsista UFBA, Salvador, BA; ²Professora Titular da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Com o intuito de reduzir a densidade populacional de insetos-praga e diminuir os prejuízos econômicos trazidos por eles sem gerar grandes danos ao meio ambiente, o MIP (Manejo Integrado de Pragas) prevê o uso de medidas que ao serem aplicadas em conjunto levem a esse mesmo fim. Uma dessas medidas, atuando como um controle genético dessas populações, é a Técnica do Inseto Estéril (SIT), a qual consiste na liberação massal de machos estéreis mutados radioativamente com emissões gama, que disputarão com os machos selvagens pelas fêmeas e em caso de acasalamento produzirão uma interrupção gradativa em seu ciclo reprodutivo. Para que tal técnica assumira resultados promissores faz-se essencial compreender a natureza de seus comportamentos de acasalamento. Trabalhos recentes têm evidenciado que as próprias respostas comportamentais das fêmeas servem como indicativo aos machos para a possibilidade de haver ou não uma cópula futura, acarretando inclusive no aumento ou redução do vigor do macho no decorrer do cortejo. Com um repertório comportamental pouco compreendido e sendo endêmicas da região centro-sul da América, a mosca-da-fruta das Índias Ocidentais *Anastrepha obliqua* é considerada uma das principais pragas da fruticultura mundial, infestando frutos economicamente importantes, como os da família Anacardiaceae que tem como destaque a manga. Assim, visando agregar conhecimento e melhor desempenho da SIT contra a segunda espécie mais polifágica de *Anastrepha* documentada no Brasil, este trabalho tem como objetivo: analisar o padrão dos comportamentos sexuais das fêmeas de *A. obliqua* diante do ritual de pré-acasalamento dos machos, correlacionando a frequência e sequência das suas unidades comportamentais que poderiam determinar o sucesso de uma corte. Para isso foram utilizadas as populações de *A. obliqua* obtidas da coleta de frutos infestados da cidade de Cruz das Almas (Bahia, Brasil). Estas foram acomodadas no Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos e mantidas de forma adaptada de acordo com as metodologias aplicadas nos laboratórios da unidade de Entomologia, FAO/IAEA (Seibersdorf, Áustria) e CENA (USP, São Paulo, Brasil). As sequências dos repertórios comportamentais das fêmeas nas cortes em que os machos foram bem-sucedidos, foram registradas e analisadas segundo o etograma para machos de *A. fraterculus* elaborado por Roriz et.al (2017). Os resultados, construídos com base na sequência mais provável de unidades comportamentais que levaram ao acasalamento evidenciaram que em 33,33% dos casos se obteve sucesso no acasalamento, o *contact* (CO) e o *mobile* (MO) precederam o *mating* (MT). De igual forma, em 16,67% das ocasiões este foi antecedido pelo *marking "leaf"* (ML). O *contact* (CO) foi precedido pelo *alignment* (AL) em 24,24%, sendo este antecedido pelo *transversal* (TR) em 1,01% das vezes. Por outro lado, a unidade comportamental *mobile* (MO) foi precedida por uma variedade de comportamentos, tais como o: *enantion* (EN - 11,07%), *flying* (VO - 5,12%), *hamation* (HA - 4,75%), *movement abdomen* (AB - 3,36%), *stationary* (ST - 2,31%), *grooming* (LI - 2,02%), *oscillation* (OC - 1,75%), *arrowhead 2* (AH-2 - 0,88%) e *fight* (FI - 0,21%). No que tange a frequência com que essas unidades ocorreram ao longo das observações, duas foram mais frequentes: o *mobile* (MO), seguido do *enantion* (EN). Frente a esses resultados pode-se concluir que algumas unidades são essenciais para o processo de seleção sexual aplicada pelas fêmeas sobre o macho durante o namoro, tanto o *contact* como o *mobile* permitem a elas a aproximação e o contato físico necessário para que essa escolha se faça possível, tais interações entre os gêneros e na frequência em que elas são apresentadas podem significar bons indicadores para o sucesso de uma corte.

Significado e impacto do trabalho: variáveis que contribuem para a melhor eficiência da Técnica do Inseto Estéril (SIT) auxiliam diretamente no manejo integrado de pragas agrícola.



Extrato de café (*Coffea arabica*) como potencial atrativo para *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae): testes preliminares em condições controladas de laboratório.

Artur Magno Fiais Barreto¹, Alexandre Santos Araujo², Iara Sordi Joachim Bravo³, Antonio Souza do Nascimento⁴ e Cristiane de Jesus Barbosa⁴

¹Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal da Bahia, Bolsista Permanecer – UFBA, Salvador, BA; ²Mestrando em Entomologia da Universidade de São Paulo - ESALQ/USP, Piracicaba, SP; ³Professora Associada da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ⁴Pesquisador (a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, BA.

Anastrepha fraterculus é um inseto polífago, que utiliza uma grande gama de frutas comerciais como recurso nutricional para o desenvolvimento do seu estágio larval. Sendo assim, é considerada uma praga quarentenária, responsável por levar à implementação de barreiras fitossanitárias, por parte de países importadores de frutos do Brasil. Este fato, conseqüentemente, causa grande prejuízo na fruticultura brasileira, visto que, o país é considerado o terceiro maior produtor mundial de frutas. Atualmente, o controle desta espécie é feito principalmente por meio do uso de Inseticidas. No entanto, a utilização massiva desses defensivos químicos pode levar a prejuízos ao meio ambiente, à saúde humana e até mesmo à eficácia da aplicação da técnica. Neste sentido, o Manejo Integrado de Pragas (MIP) tem ganhado espaço no mercado devido a uma crescente demanda por alternativas menos invasivas e agressivas ao meio ambiente. O MIP consiste na integração entre diferentes técnicas e medidas que buscam a redução populacional de pragas no campo. No contexto de atuação do MIP há a utilização de atrativos químicos sexuais ou alimentares para monitoramento e controle populacional. O uso destes compostos para o monitoramento é uma ferramenta essencial para se verificar o nível populacional ou para a detecção da praga em questão. Estes atrativos são ainda utilizados em técnicas como o “Mass Trapping” ou “Captura Massal”, que consiste na captura em massa da espécie alvo em pomares, usando armadilhas específicas que contém estes compostos atrativos. No entanto, apesar desses atrativos serem considerados um método limpo, muitos possuem alto valor de mercado, tornando-se inacessível para pequenos e médios agricultores. Tais pontos deixam explícito que há uma necessidade crescente de desenvolvimento de novos atrativos mais eficazes e baratos para melhorar a detecção de pragas e acessibilidade a estes agricultores. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ativação de machos e fêmeas de *A. fraterculus* pelo extrato comercial de café (*Coffea arabica*), visando ao desenvolvimento de um atrativo eficiente para a captura desta espécie em campo. Os testes foram realizados em um túnel de vento de acrílico (180 cm de comprimento x 60 cm de altura x 60 cm de largura), sendo o atrativo testado a 100% (sem haver diluições) e o controle com água. Foram utilizadas moscas de laboratório oriundas da criação mantida pelo LECI – UFBA (Laboratório de Ecologia Comportamental de Insetos). Machos e fêmeas com idades entre 5 a 7 dias foram testados separadamente, sendo realizadas no total 10 repetições para cada sexo/tratamento, com a utilização de 10 indivíduos para cada réplica. Os indivíduos foram colocados em uma extremidade do túnel e o tratamento na extremidade oposta, e durante 10 minutos foram registrados comportamentos de “ativação” (ato de sair da caixa) ou não dos indivíduos e seguir em direção ao volátil. Para análise estatística foi utilizado um modelo linear generalizado (GLM), assumindo distribuição binomial. A significância estatística do modelo foi verificada através do teste F ($\alpha = 0,05$). Toda a análise estatística foi realizada no software livre R. A análise indicou um efeito significativo do extrato glicólico de café sobre a ativação de ambos os sexos ($F_{\text{fêmea}} = 9.6342$, $df = 1$, $p = 0.006127$; $F_{\text{macho}} = 9.6991$, $df = 1$, $p = 0.005988$). Observou-se então que em testes preliminares e sobre condições controladas de laboratório, o extrato de café a 100%, ativou machos e fêmeas de *A. fraterculus*. Apesar dos dados indicarem que o extrato testado desencadeia uma resposta nesta espécie, é importante ainda realizar testes avaliando a concentração ideal para o uso, e outros testes devem ser utilizados para verificar o potencial de captura deste composto em condições de campo semiaberto e aberto.

Significado e impacto do trabalho: São necessárias pesquisas para a formulação de novos atrativos químicos, visto que há uma demanda crescente por atrativos que visem diminuir custos operacionais, sejam acessíveis a pequenos e médios agricultores e possuam uma maior eficácia no campo. A otimização da detecção e verificação do nível populacional com atrativos pode levar também a uma diminuição de custos nos programas de controle e manejo da praga. O trabalho contribui para o aprimoramento e desenvolvimento de novas técnicas e ferramentas que contribuem com o Manejo Integrado de Pragas (MIP).

Fatores de riscos e dinâmica espaço-temporal da meleira do mamoeiro no Extremo Sul da Bahia

Alirio Jose da Cruz Neto¹, Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa², Arlene Maria Gomes Oliveira², Alessandra Selbach Schnadelbach³ e Cristiane de Jesus Barbosa²

¹Doutorando em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Estadual de Feira de Santana, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Professora da Universidade Federal da Bahia.

A Bahia é o maior produtor de mamão do Brasil, mas tem sua produtividade e rendimento econômicos comprometidos por problemas fitossanitários. Dentre estes, destacam-se os causados por viroses, especialmente a meleira, provocada pelo complexo formado pelos vírus Papaya meleira virus (PMeV) e Papaya meleira virus 2 (PMeV2). O estudo epidemiológico de uma doença é essencial para a correta caracterização de um patossistema. Do mesmo modo, as análises do arranjo espaço-temporal de uma doença podem fornecer informações para entender a sua etiologia, verificar a eficiência de sua dispersão, e gerar dados sobre a influência de fatores culturais, biológicos e do ambiente na dinâmica populacional da interação patógenos, hospedeiro e ambiente. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi determinar o risco e o padrão espaço-temporal da meleira nas condições de cultivo da região Extremo Sul do estado da Bahia. Para o estudo de análise de risco foi feito o levantamento de dados junto a 17 produtores e/ou responsáveis técnicos (RT's) de pomares de mamoeiro, com base nos principais tratos culturais adotados para a cultura. Foi utilizada a análise da regressão logística para identificar os fatores de riscos associados à ocorrência da meleira na região do Extremo Sul da Bahia. Para o estudo da distribuição espacial e temporal, foram demarcados nove pomares, cerca de 500 plantas (20 linhas x 25 plantas). Todas as plantas, de cada quadra, foram avaliadas mensalmente para a presença de sintomas da meleira. Foram aplicadas as seguintes análises: sequências ordinárias; teste t (student) e áreas isópatas. Os resultados da regressão logística mostraram que o risco de um pomar apresentar meleira sendo consorciado ou consorciado com a cultura do café é maior do que quando estes fatores estão ausentes. Em geral, a meleira evoluiu lentamente do primeiro até o sexto mês de avaliação, com média de até 17,2% de plantas infectadas no sexto mês e chegando até 88% das plantas infectadas em campo ao final da epidemia. Agregação de plantas doentes foi observada em menos da metade das áreas avaliadas. A análise de áreas isópatas indicou uma tendência para início das epidemias a partir das bordas dos pomares e a presença de focos secundários e isolados da doença.

Significado e impacto do trabalho: Diversos aspectos sobre o comportamento da meleira do mamoeiro em campo ainda são desconhecidos. As informações levantadas neste trabalho poderão respaldar ações estaduais, políticas, legislativas ou de defesa fitossanitária para o controle mais eficiente e sustentável da meleira no estado da Bahia.



Identificação de alvos genéticos em *Diaphorina citri* visando estratégias de controle via RNA interferente

Jonatha dos Santos Silva¹ e Eduardo Chumbinho de Andrade²

¹Mestrando em Microbiologia Agrícola, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Brasil se destaca na citricultura mundial como maior produtor e exportador de suco de laranja. O setor é responsável por gerar receita anual que pode ultrapassar US\$ 2 bilhões. Apesar de bem estabelecida, a cultura dos citros enfrenta problemas fitossanitários que limitam sua produção. O Huanglongbing (HLB) ou greening dos citros é considerada a mais devastadora doença da citricultura mundial. O HLB é causado por bactérias pertencente ao gênero *Candidatus Liberibacter* (Ca L.). No Brasil, a transmissão do agente causal do HLB é feita pelo psíldeo dos citros, *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). O controle de *D. citri* é baseado no uso de pesticidas sintéticos, que causam um impacto negativo no meio ambiente. Há a necessidade do desenvolvimento de novos meios de controle que sejam eficientes e ambientalmente sustentáveis. Estratégias para proteção de culturas utilizando vias genéticas vêm sendo estudadas ao longo dos últimos anos e se mostram altamente promissoras. O mecanismo de RNA interferente (RNAi) pode ser utilizado como uma eficiente ferramenta para o controle de pragas. O RNAi é ativado pela presença de uma molécula de RNA de fita dupla (dsRNA), e promove a degradação de RNAs com sequências homólogas, levando ao silenciamento gênico. A eficiência no controle do psíldeo pela tecnologia de RNAi requer que sejam desenhados dsRNAs que afetem genes que sejam críticos à sobrevivência do inseto. Com isso, é de grande importância a identificação de genes alvos que sejam essenciais à sobrevivência de *D. citri*. Deste modo, o presente trabalho visa produzir dsRNAs homólogos a genes associados a importantes rotas metabólicas de *D. citri*. O RNA total do psíldeo foi extraído utilizando o reagente TRIzol®, seguindo o protocolo do fabricante. As amostras foram tratadas com DNase e submetidas a reação de transcrição reversa seguida da reação em cadeia da polimerase (RT-PCR). Para reação de PCR, foram utilizados oligonucleotídeos específicos desenhados a partir de sequências de nucleotídeos de diferentes genes de *D. citri* depositadas no banco de dados NCBI (*GeneBank*). As moléculas de dsRNA foram sintetizadas utilizando o kit comercial Mega-script RNAi, seguindo o protocolo do fabricante. Foram obtidos cinco dsRNAs; dsRNA-Syn, dsRNA-VTPase, dsRNA-Imp, dsRNA-PF39 e dsRNA-Mom. Estas moléculas têm como alvo genes associados a síntese de ATP, bombas de prótons, importação de substrato, processamento de pré-mRNAs e reprodução em fêmeas, respectivamente. Os dsRNAs serão testados em bioensaios para avaliar o potencial de induzir a mortalidade ou suprimir a reprodução do psíldeo dos citros. Se os resultados foram promissores, estes dsRNAs poderão ser utilizados para desenvolvimento de estratégias para o manejo de *D. citri*.

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

Inibição *in vitro* de patógenos causadores de podridões radiculares seca e negra da mandioca pelo uso de *Bacillus* spp.

Rafaela Vasques dos Santos Oliveira¹, Saulo Alves Santos de Oliveira² e Maria Selma Alves Silva Diamantino³

¹Estudante de Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista FAPESB, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma planta arbustiva nativa da América Tropical e que apresenta importante papel no cenário socioeconômico, principalmente em países subdesenvolvidos, pois a partir dela é produzida uma grande diversidade de produtos alimentares. Porém, assim como qualquer outra cultura, a mandioca é atacada por diferentes grupos de fitopatógenos, sendo as podridões radiculares uma das principais doenças, uma vez que representam um enorme impacto na produção das raízes tuberosas. As podridões radiculares da mandioca são causadas por uma vasta diversidade de espécies fúngicas, podendo ser dividida em negra seca e mole. A escassez de variedades resistentes e a ineficiência do controle químico, além dos possíveis danos ambientais, torna-se necessário buscar vias alternativas para o controle da doença. O objetivo deste trabalho foi avaliar *in vitro* o potencial antagonístico de *Bacillus* spp. (BAC 1) como medida de controle eco-eficiente, contra as principais espécies causadoras de podridões radiculares negra e seca na mandioca. Para tanto, foi feito pareamento do tipo “círculo” de 11 isolados de espécies que compreendem o gênero *Fusarium* spp. (*F. oxysporum*, *F. equiseti*, *F. verticillioides*, *F. solani*, *F. lateritium* e *F. chlamydosporum*), causador da podridão seca e a família Botryosphaeriaceae (*Lasiodiplodia theobromae* e *Neoscytalidium hyalinum*) causadora de podridão negra, com o isolado de *Bacillus* spp. BAC 1. Para o pareamento *in vitro* o isolado do agente de biocontrole (BAC 1) foi crescido em meio nutriente ágar (NA) líquido por um período de 24 h, em BOD, com temperatura de 25 °C e 12 h de escuro. Com o auxílio de um funil de boca larga, utilizou-se o crescimento bacteriano para imprimir um círculo em placas de Petri contendo meio BDA, em um diâmetro ligeiramente menor que o da placa de Petri. Os discos de micélio foram então depositados na zona central de cada placa de Petri contendo a bactéria. O arranjo experimental foi o delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco repetições por isolado. Como controle relativo, foram utilizados discos de micélio fúngicos circundados apenas com meio NA líquido sem a presença de BAC 1 e, como controle absoluto, considerou-se placas contendo apenas discos fúngicos. O experimento teve mensuração qualitativa de dados quando o controle absoluto (placas contendo apenas fungo) atingiu seu crescimento completo, que variou de 4 a 19 dias entre os isolados, tendo os seguintes parâmetros de avaliação: (i) 0= sem antagonismo (fungo com crescimento por toda placa), (ii) 1= presença de antagonismo (crescimento do fungo limitado ao círculo de BAC 1) e (iii) 2= antagonismo forte (halo de inibição entre o crescimento fúngico e círculo de BAC 1). Para mensuração quantitativa, as imagens digitais foram submetidas a análises com auxílio do software “ImageJ”, onde calculou-se o potencial inibitório da BAC 1 pela média de redução da área de crescimento dos isolados submetidos ao tratamento, comparando-os com o crescimento do controle absoluto. Os resultados obtidos demonstraram o maior percentual na redução de crescimento para *F. chlamydosporum* (76,46 %) e menor para *Neoscytalidium hyalinum* (34,76 %), porém todos os isolados apresentaram redução de crescimento por meio de BAC 1, sendo que cinco, das oito espécies avaliadas, tiveram redução acima de 50 %. De maneira geral com base nas espécies avaliadas, a BAC 1 teve um maior potencial inibitório sobre o gênero *Fusarium* spp. causador de podridão seca na mandioca de 58,60 %, quando comparado aos isolados da família Botryosphaeriaceae (44,87 % de inibição) causadora da podridão negra na mandioca. Os resultados preliminares deste trabalho indicam que o isolado BAC 1 de *Bacillus* sp. tem potencial antagonístico/inibitório contra patógenos causadores das podridões radiculares da mandioca e pode ser um agente de controle biológico promissor no manejo desta doença.

Significado e impacto do trabalho: A importância socioeconômica da cultura da mandioca e a dificuldade no manejo das podridões radiculares tornam o estudo de técnicas de manejo sustentáveis extremamente necessário para controle das doenças. Os resultados positivos do potencial de inibição de BAC 1 contra esses fitopatógenos, subsidiam estratégias eco-eficientes para manejo da podridão radicular na mandiocultura.

Manejo de patógenos causadores de podridão radicular da mandioca por meio da indução da supressividade do solo

Maria Cristiane Pereira Sousa¹, Maria Selma Alves Silva Diamantino² e Saulo Alves Santos de Oliveira³

¹Mestranda em Microbiologia Agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das principais culturas alimentares cultivadas para países em desenvolvimento, sendo o Brasil um dos principais produtores mundiais. Entretanto, é crescente a incidência de podridões radiculares, que causam grandes perdas na produtividade e inutilização das áreas de cultivo. Entre as doenças, encontra-se a podridão radicular seca, geralmente associada aos fungos pertencentes ao gênero *Fusarium* spp. e a podridão radicular negra, associada ao gênero *Lasiodiplodia* e *Neoscytalidium*. Os patógenos associados às podridões radiculares da mandioca geralmente exibem um elevado potencial de saprofitismo e são habitantes do solo de difícil controle. Deste modo, a supressividade que consiste em limitar os patógenos quanto a sua capacidade de se estabelecer ou produzir sintomas de doenças na planta, é uma estratégia viável para o manejo dessa doença. Um dos meios para induzir a supressividade no solo é o uso de coberturas vegetais, no entanto, é preciso considerar o tipo de planta e o manejo agrícola, pois selecionar um desses fatores errado, resulta na condutividade da doença. Portanto, o objetivo deste trabalho foi selecionar coberturas vegetais que suprimissem a doença ou que fossem menos condutivos, para tanto utilizou-se leguminosas e gramíneas, que sabidamente já são utilizadas por agricultores em consorciação ou rotação com a cultura da mandioca. Os experimentos foram conduzidos em casas de vegetação com término de cultivo de mandioca aos 90 dias. O solo utilizado foi adquirido do campo experimental da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Sergipe, com grande histórico de doenças radiculares da mandioca. Este mesmo solo foi infestado com inóculos de *Fusarium oxysporum*, *F. equiseti*, *F. Verticillioides*, *F. solani*, *F. lateritium*, *F. chlamyosporum*, *Lasiodiplodia theobromae* e *Neoscytalidium dimidiatum* em concentração equivalente à 10^3 unidades formadoras de colônias. O delineamento experimental consistiu de quatro blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, duas variedades BRS Formosa e BRS Kiriris, cada parcela possuía três vasos com duas plantas/vaso, associada aos 11 tratamentos que incluíam coberturas vegetais: *Crotalaria ochroleuca*, *Avena strigosa* (aveia preta), *Canavalia ensiformis* (feijão-de-porco), *Zea mays* (milho), *Arachis hypogaea* (amendoim), *Vigna unguiculata* (feijão-caupi), pousios e mandioca. Foram quatro ciclos de cultivos alternando o plantio de coberturas vegetais e plantio das variedades de mandioca. As características avaliadas para mensurar a eficiência dos tratamentos foram: colonização interna das manivas baseada em escala de notas: 0= não colonizado, 1=colonização $<1/3$ da área interna da maniva; 2 = colonização $\geq 1/3$ e $< 2/3$ da área interna da maniva; 3 = $\geq 2/3$ da área interna da maniva; sobrevivência das plantas por meio da avaliação qualitativa (sim/não), e o índice de doença (ID) foi calculado conforme McKinney (1923), a partir de escala de notas dadas a severidade da doença, onde: 0= sem sintoma, 1= amarelecimento e/ou murcha das folhas do terço médio, 2= amarelecimento e/ou murcha das folhas do terço inferior e médio, 3= amarelecimento e/ou murcha das folhas de toda planta, 4= desfolha completa e/ou morte. Com base na avaliação em dois ciclos não consecutivos, ou seja, intercalados com a cultura de sucessão, verificou-se uma tendência de redução da severidade da colonização interna das manivas no decorrer dos ciclos de cultivo, onde os valores médios de severidade foram menores no 4º ciclo de cultivo, quando comparado ao 2º ciclo. Dentre as coberturas vegetais avaliadas, a sucessão com amendoim demonstrou o menor potencial de condutividade para a podridão, notado pela alta taxa de sobrevivência das plantas (média entre as duas variedades) de 95,83 e 97,91%, de colonização interna das manivas de 61,80 e 35,41% e severidade da doença com média de 58,85 e 16,97%, para o 2º e 4º ciclo, respectivamente. A segunda cultura menos condutiva foi o feijão-caupi. Dentre os tratamentos os mais condutivos foram milho, feijão-de-porco, crotalária ochroleuca e mandioca. Os resultados obtidos indicam a possibilidade de uso do amendoim e feijão-caupi em sucessão com a mandioca, e uma menor condutividade destas culturas quanto comparadas ao milho ou mesmo a monocultura, contribuindo dessa forma para um manejo mais adequado das podridões radiculares.

Significado e impacto do trabalho: A seleção de coberturas vegetais para o manejo agrícola contra a podridão radicular da mandioca é importante, pois a escolha da planta adequada para ser usada em sucessão a mandioca, reduz as perdas na produtividade e proporciona melhoria nos atributos do solo, tanto nos componentes bióticos como abióticos, que induzem a supressividade do solo.

Padrão de dispersão de *Diaphorina citri* em microcosmos heterogêneos (citros associado com cajueiro)

Daniel Santos Souza Neto¹, Marilene Fancelli², Maria de Fátima Ferreira da Costa Pinto³ e Francisco Ferraz Laranjeira Barbosa²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista da Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Brasil ocupa a primeira posição em relação à produção de laranja, com pouco mais de 16 milhões de toneladas e a quinta posição quanto à produção de limão, com aproximadamente 1,5 milhão de toneladas. Entretanto, a citricultura é ameaçada por diversos problemas fitossanitários. Dentre as principais doenças que reduzem a produção de citros, está o Huanglongbing (HLB), também conhecido como Greening, considerada a pior doença que acomete pomares em toda parte do mundo. É associada a bactérias que colonizam o floema das plantas (*Candidatus Liberibacter* spp.), sendo transmitida pelo inseto vetor *Diaphorina citri*. Todas as espécies de citros são suscetíveis e para controle da doença não se tem medidas curativas. Dessa forma, para manejo do HLB, se aplica o controle do inseto vetor e outras estratégias auxiliares, como uso de mudas certificadas garantindo a qualidade fitossanitária e a erradicação de plantas. Assim, o desenvolvimento de estratégias de manejo da doença é de grande importância tanto para áreas onde o HLB já foi registrado, quanto para áreas indenadas. O objetivo desse trabalho foi avaliar o comportamento de adultos de *D. citri* em microcosmos heterogêneos, ambientes onde encontram-se plantas de citros (porta enxerto *Citrus sinensis* e enxerto *Citrus limonia* com cajueiro (*Anacardium occidentale*). No estudo, realizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA, foram utilizadas mudas de tamanhos uniformes, sendo podadas ou colocadas sobre potes para que ficassem da mesma altura. As plantas foram mantidas em telado de redução de radiação sobre bancadas de concreto, adubadas mensalmente, podadas de acordo com o seu crescimento e irrigadas quando necessário. Os insetos foram coletados na própria unidade e mantidos em gaiolas contendo mudas de murta até utilização no experimento. Os testes ocorreram em dois telados antiafídicos, sendo um para o tratamento contendo plantas de citros e plantas de cajueiro e outro para o controle (apenas plantas de citros). Utilizou-se o arranjo em borda, sendo colocadas as plantas de cajueiro no entorno das plantas de citros. As mudas (16 para citros e 20 para cajueiro) foram posicionadas no espaçamento de 0,40 m entre plantas e 0,60 m entre filas. O início da disposição das plantas foi distanciado de 1 m de uma das extremidades do telado, onde foi fixado o dispositivo liberador de insetos do telado. O dispositivo consistiu de um tubo de ensaio de vidro coberto por papel alumínio, fixado posteriormente na extremidade do telado, a 1,5 m do piso e 1,0 m das plantas, com a abertura voltada para o piso, assim facilitando a saída dos insetos. No controle, foi feita a mesma configuração espacial, porém, com ausência das plantas de cajueiro. Foram liberados 100 adultos do inseto, não sexados. No dia seguinte, aproximadamente 14 horas depois da soltura, iniciaram-se as leituras, sendo elas dados de luminosidade, temperatura, umidade, número de insetos nas plantas de cajueiro e número de inseto nas plantas de citros. Os dados relativos ao número de insetos foram submetidos à análise de variância ($p < 0,05$). Constatou-se diferença significativa ($F = 10,33$ e $p = 0,004$) entre número de insetos encontrados em plantas de citros na presença do cajueiro (tratamento) e na ausência (controle). Dessa forma, sugere-se que pode haver uma redução da entrada e/ou da permanência dos insetos em pomares cítricos devido à influência do cajueiro, confirmando a hipótese da sua ação repelente e com isso constatando o seu possível uso como forma de ampliar o sucesso no manejo do inseto vetor do HLB, diminuindo a possibilidade de infecções e resultando em pomares saudáveis.

Significado e impacto do trabalho: O manejo do Huanglongbing (HLB), principal doença dos citros na atualidade, está fortemente direcionado ao controle do inseto vetor, o psílídeo *Diaphorina citri*. A utilização de plantas interferentes com efeitos diretos na atividade ao psílídeo pode reduzir a probabilidade de o inseto encontrar as plantas cítricas, diminuindo a taxa de transmissão da doença e a dependência em relação aos inseticidas.



Seleção de coberturas vegetais menos condutivas a podridão radicular seca e negra da mandioca

Cristiana Bomfim Moreira Vidal¹, Maria Cristiane Pereira Sousa², Maria Selma Alves Silva Diamantino³ e Saulo Alves Santos de Oliveira⁴

¹Estudante de agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ²Mestranda em Microbiologia Agrícola, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ³Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Bolsista CNPq, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é uma das principais fontes de alimento nos países em desenvolvimento. Porém, em decorrência de doenças como a podridão radicular seca e negra, causada por um complexo de patógenos habitantes do solo, podem ocorrer até 100% de perdas na produção. O uso de variedades resistentes é a prática de manejo mais eficaz para o controle da podridões. Entretanto, a utilização de coberturas vegetais que melhorem as características físicas, químicas e biológicas do solo, podem induzir a supressividade a fitopatógenos, permitindo o desenvolvimento da planta mesmo de elevada pressão de inóculo. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi selecionar fontes de coberturas vegetais com potencial supressivo, visando o manejo da doença. Foram realizados dois experimentos independentes em casa de vegetação, montados com 15 dias de diferença e avaliado em momentos distintos (75 e 90 dias). O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro blocos, 11 tratamentos oriundos de diferentes combinações: pousio, variedades de mandioca (BRS Kiriris e BRS Formosa) e coberturas vegetais (*Crotalaria oroleuca*, mandioca, aveia preta, feijão de porco, milho, amendoim e feijão caupi), sendo a unidade experimental duas plantas por vaso de 8 L. Foram usados quatro ciclos de cultivo, intercalando-se o plantio de coberturas vegetais (ciclos 1 e 3) com as variedades de mandioca (ciclos 2 e 4). O primeiro plantio foi efetuado 15 dias após a infestação do solo com isolados de patógenos de podridão seca (*Fusarium oxysporum*, *F. equiseti*, *F. verticillioides*, *F. solani*, *F. lateritium*, *F. chlamydosporum*) e isolados de podridão negra (*Lasiodiplodia theobromae*, *Neoscytalidium dimidiatum*), provenientes da micoteca do laboratório de Fitopatologia da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Os isolados foram crescidos em meio de cultura BDA por sete dias, em seguida suspensões de esporos foram transferidas para sacos plásticos contendo 500 g de arroz branco autoclavado. Todo o solo utilizado no experimento foi disposto em um tanque plástico de 2000 L, em seguida foi infestado com o inóculo produzido no arroz, de modo a obter concentração próxima à 10^3 unidades formadoras de colônia, e em seguida distribuídos nos vasos de plantio. Para os ciclos 1 e 3, após as coberturas iniciarem o estágio de floração (> 50% das plantas florescendo), estas foram cortadas e incorporadas ao solo, deixando um intervalo mínimo de 15 dias entre a incorporação e o novo ciclo de cultivo. Nos ciclos 2 e 4 os vasos dos tratamentos anteriores foram utilizados para o plantio de duas variedades de mandioca (BRS Formosa e BRS Kiriris). As avaliações da severidade da podridão radicular foram realizadas durante os estádios de desenvolvimento da doença, por meio de escala de notas, variando de 0 a 4, onde: 0= sem sintoma, 1= amarelecimento e/ou murcha das folhas do terço médio, 2= amarelecimento e/ou murcha das folhas do terço inferior e médio, 3= amarelecimento e/ou murcha das folhas de toda planta, 4= desfolha completa e/ou morte e os dados obtidos foram convertidos em Índices de Doenças de McKinney (ID). Os resultados foram baseados nas avaliações do 2° e 4° ciclos de cultivo de mandioca por meio das análises da área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Ao comparar a média dos valores de AACPD do 2° e 4° ciclos de cultivo do experimento com período de cultivo de 90 dias, os menos condutivos foram os tratamentos (feijão caupi 59,37%, amendoim 52,05%), e no experimento com 75 dias de cultivo foram (feijão caupi 81,58%, e crotalária 77,11%). Baseado nesses experimentos, concluiu-se que as coberturas vegetais que tiveram os melhores resultados foram as leguminosas, que apresentam baixa relação C/N, sendo facilmente decompostas, resultando na rápida liberação de nutrientes ao solo e aumentando a atividade microbiana, essas características podem ter influenciado na diminuição da doença. Enquanto, as culturas como milho, mandioca, aveia preta e feijão de porco, foram mais condutivos, demonstrando a necessidade de mais estudos sobre os efeitos positivos ou negativos decorrentes da utilização destas plantas em sucessão de cultivo.

Significado e impacto do trabalho: As podridões radiculares seca e negra da mandioca ocasionam perdas na produção e inutilização das áreas de plantio, uma vez que a monocultura e a sucessão apenas com mandioca não são estratégias mais adequadas para o manejo de podridões. Assim, é fundamental identificar se plantas utilizadas como coberturas vegetais e/ou em sucessão podem provocar a indução da supressividade ou ser mesmo o aumento a doença.

Teste de atratividade de *Anastrepha fraterculus* (Diptera: Tephritidae) a extrato comercial de uva

Lorena Araújo Peixoto Correia¹, Alexandre Santos Araújo², Iara Sordi Joachim Bravo³, Antonio Souza do Nascimento⁴ e Cristiane de Jesus Barbosa⁴

¹Mestranda do PPG em Ecologia da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ²Mestrando do PPG de Entomologia da Escola Superior de Agricultura Luís de Queiroz, Piracicaba, SP; ³Professora Titular da Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA; ⁴Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Salvador, BA.

As moscas-das-frutas são insetos fitófagos, caracterizados como pragas agrícolas pelos danos diretos causados as plantações frutíferas, com consequentes perdas econômicas. As fêmeas escolhem seus sítios de oviposição em frutos verdes e estes sofrem danos pela ação das larvas, que consomem a polpa dos frutos, prejudicando a produção e a comercialização, principalmente para exportação. No Brasil, a espécie *Anastrepha fraterculus* está entre as que mais causam prejuízos econômicos, principalmente na região sul do país, onde possui domínio sobre as demais espécies de moscas-das-frutas. Devido aos problemas fitossanitários causados por essa praga, medidas de segurança foram criadas, visando manter a segurança dos países importadores, a exemplo das barreiras quarentenárias. Assim, os trabalhos recentes, visam à utilização do manejo integrado de pragas (MIP) no controle da incidência de moscas-das-frutas sobre a fruticultura do país. O MIP baseia-se no uso integrado de algumas técnicas, como o controle biológico, iscas atrativas ou de monitoramento populacional, entre outras, que atuam suprimindo o tamanho populacional da praga alvo, sem agredir o meio ambiente. Entretanto, a eficácia do uso de iscas atrativas para monitoramento, depende da disponibilidade de atrativos e armadilhas eficazes e acessíveis, o que tem motivado a realização de testes objetivando desenvolver novas iscas para a captura destas pragas. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do extrato comercial de uva (100%), uma planta hospedeira (*Vitaceae*) da *A. fraterculus*, por meio de testes em condições controladas de laboratório. Os testes foram realizados em gaiolas de vidro, denominadas “arena”, com as seguintes dimensões de 30 cm altura x 30 cm largura x 45 cm comprimento, utilizando um design experimental de blocos completos. Nessas gaiolas eram posicionadas duas armadilhas, em pontos equidistantes, uma contendo extrato de uva na concentração de 100% e outra contendo hexano como controle. As armadilhas foram fixadas na parte superior da gaiola com o auxílio de um barbante. Em cada gaiola, foram liberadas 10 moscas virgens (macho ou fêmea), com idade entre 5 e 8 dias, que permaneciam expostas aos tratamentos por um período de 24 horas. Após esse período, as moscas capturadas por cada tratamento eram contabilizadas para posterior análise estatística. Os dados foram analisados utilizando GLMM com distribuição de poisson no software R. Os resultados foram significativos na atração do extrato de uva para ambos os sexos, com valor de $p < 0,05$. Os resultados obtidos nesse trabalho, demonstram a possibilidade do uso desse atrativo no campo, porém, faz-se necessário a realização de mais testes que ampliem o conhecimento da composição do extrato, assim como da sua eficácia para moscas em outras condições fisiológicas e em situação de campo.

Significado e impacto do trabalho: O extrato comercial de uva pode ser uma alternativa aos extratos à base de proteína hidrolisada encontrados no mercado, ampliando as opções de controle para os grandes e pequenos produtores. Além disso, auxilia na implementação do MIP e subsequente redução dos impactos ecológicos da produção de frutos comerciais.

Tripes (Thysanoptera: Thripidae) causadores de dano direto nas flores de bananeira ornamental

Marcela da Costa Barbosa¹, Marilene Fancelli², Élison Fabrício Bezerra Lima³ e Janay Almeida dos Santos Serejo²

¹Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, bolsista Capes;

²Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Professor da Universidade Federal do Piauí, Floriano, PI.

A produção de plantas ornamentais no Brasil vem expandindo e registra significativo crescimento devido à demanda de consumo, aos avanços tecnológicos e às oportunidades de exportação. Todavia, esse mercado é competitivo e é essencial inovar na criação de novas variedades. Buscando oferecer novas opções de plantas ornamentais, a Embrapa vem desenvolvendo híbridos de bananeira ornamental com potencial para o setor paisagístico, com variedade de uso, seja em arranjos florais, no cultivo em vasos, no paisagismo e em jardins. Estes híbridos se destacam pela exuberância da coloração de suas flores (inflorescências) e pelos frutos em miniatura. Seu cultivo constitui uma potencial fonte de emprego e renda para os agricultores. Entretanto, a incidência de pragas limita a projeção desta atividade e, dentre elas, destaca-se a ocorrência de tripes, insetos pertencentes à ordem Thysanoptera. Os tripes são insetos pequenos e ágeis que utilizam a planta da bananeira como hospedeiro. Estes insetos atacam a inflorescência aberta ou protegida pelas brácteas das bananeiras, onde as fêmeas depositam seus ovos em frutos ainda jovens, ocasionando danos de erupções na epiderme dos frutos recém-formados, afetando a aparência do produto. Os insetos também se alimentam da epiderme da flor e dos frutos novos provocando a aparição de pontos marrons. Após a eclosão das larvas, os danos causados por este inseto podem ser observados através de pontuações ou manchas marrons visíveis no fruto. Em flores e frutos de bananeira ornamental, estes danos tendem a ser mais expressivos, pois afetam diretamente a aparência da inflorescência masculina (coração) e do fruto, partes essenciais para a comercialização. Para evitar que estes danos ocorram e métodos de controle viáveis possam ser empregados para alavancar o cultivo da bananeira ornamental, é necessário conhecer a espécie de inseto hospedeiro da planta. Portanto, este trabalho teve o objetivo de identificar as espécies de tripes que causam dano em flores de bananeira ornamental. A pesquisa foi realizada em campo experimental de bananeira ornamental localizado na Embrapa Mandioca e Fruticultura - CNPMF (12°40' de latitude sul e 39° 06' de longitude oeste), no município de Cruz das Almas, Bahia, no período entre março de 2019 e fevereiro de 2020. Foram avaliados nove híbridos de bananeira ornamental correspondentes aos genótipos F6C2, F7C1, F7C16, F8C6, F13C11, F15C6, RM09, RM33, RM38. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com cinco repetições. As avaliações foram quinzenais. Em cada avaliação foi coletada a inflorescência masculina apenas de plantas que haviam emitido o cacho há cerca de 30 dias. Em laboratório, as quatro primeiras brácteas que protegem as flores foram retiradas, uma de cada vez. Ao constatar a presença de tripes, estes foram contados e coletados com pincel e armazenados em tubos "eppendorf" contendo álcool em concentração de 90%. As amostras foram acondicionadas em temperatura variável (-8 °C a -12 °C) e posteriormente enviadas para identificação taxonômica na Universidade Federal do Piauí – UFPI, Campus Amílcar Ferreira Sobral (CAFS). Foram identificadas as espécies *Frankliniella brevicaulis*, *Frankliniella tritici* e *Frankliniella insularis*, que pertencem à família Thripidae. Destes foram encontrados 489 insetos para *F. brevilcaulis*, 02 insetos para *F. tritici* e 05 insetos para *F. insularis*. Logo, das espécies identificadas, a espécie *F. brevilcaulis* foi predominante no número de insetos e número de fêmeas (462). Esta espécie é comumente associada a frutos de bananeira no Brasil, além de também ser encontrada em outros frutos, como, por exemplo, manga, uva, e também em flor de *fabaceae*. Assim, percebe-se que esta espécie é polífaga e atua em diversos cultivos florísticos e frutíferos.

Significado e impacto do trabalho: Os tripes são pequenos insetos que afetam a aparência de inflorescências e frutos de bananeira ornamental e, portanto, prejudicam drasticamente sua comercialização. A identificação das espécies de tripes associadas à bananeira ornamental permitirá o desenvolvimento de estratégias de manejo das pragas, viabilizando o cultivo dessas plantas.

Validação de método de inoculação do *Pineapple mealybug wilt-associated virus* em abacaxizeiro com a cochonilha *Dysmicoccus brevipes*

Danilo Barbosa Rebouças¹, Amanda Bahiano Passos Sousa², Fernanda Vidigal Duarte Souza³ e Eduardo Chumbinho de Andrade³

¹Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza, bolsista da Fapesb, Governador Mangabeira, BA; ²Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista CNPq da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O abacaxi (*Ananas comosus* var. *comosus*) é uma fruta tropical que tem destaque no mercado com sua grande produção. No ano de 2018 foram produzidas 27,9 milhões de toneladas de abacaxi no mundo. O Brasil é um dos grandes produtores mundiais, com destaque para as regiões norte (34,1%) e nordeste (33,6%). A cultura do abacaxi no Brasil enfrenta problemas com doenças que limitam a produção, destacando-se a fusariose e a murcha do abacaxizeiro. A murcha é uma doença causada pelo *Pineapple mealybug wilt-associated* (PMWaV). Trata-se de um complexo viral com três espécies descritas: PMWaV-1, PMWaV-2, PMWaV-3, pertencentes a família *Closteroviridae*, gênero *Ampelovirus*. A transmissão é mediada por cochonilhas rosa e a cinza, *Dysmicoccus brevipes* e *D. Neobrevipes*, respectivamente. Nesse contexto o objetivo desse trabalho foi avaliar o método de inoculação do PMWaV em mudas de abacaxizeiro utilizando a cochonilha *Dysmicoccus brevipes* como vetor biológico. Foram utilizadas cinco mudas da cultivar BRS Pérola obtidas por cultura de meristema, livres do vírus do PMWaV. Estas mudas se encontravam na casa de vegetação à temperatura ambiente (25 °C) em tubetes e, posteriormente, foram transplantadas para vasos. Quando essas plantas atingiram uma altura de 10 cm foi realizada a inoculação do PMWaV. Como fonte de inóculo foram utilizadas plantas de abacaxi que possuíam a infecção mista provocada pelo PMWaV-1, 2 e 3. Foram colhidas folhas das plantas contaminadas, que foram cortadas em pedaços menores e colocadas em uma bandeja. Ninfas de *D. brevipes* foram coletadas de uma colônia mantida em abóbora, transferidas para os pedaços de folha de abacaxi e mantidas para período de acesso de aquisição (PAA) de três dias. Após o PAA os pedaços de folhas com as cochonilhas foram transferidos para as plantas sadias mantidas em casa de vegetação para período de acesso de transmissão (PAT) de três dias. Após 45 dias, foram coletadas amostras foliares para análise da presença viral. Foi coletada a terceira folha mais jovem de cada planta, que foram identificadas e armazenadas a - 20 °C. Para a extração foi retirado 100 mg de tecido da região basal aclorofilada das folhas. O RNA total foi extraído utilizando protocolo do reagente Trizol®. O RNA extraído foi armazenado a - 80 °C. A detecção do vírus realizada pela reação de transcrição reversa seguida da reação em cadeia da polimerase (RT-PCR), utilizados oligonucleotídeos específicos para cada vírus. Após RT-PCR as amostras foram submetidas a eletroforese para visualização das bandas amplificadas. O PMWaV-1 foi observado em 50% das amostras, enquanto que o PMWaV-2 em 25%, e o PMWaV-3 em 100%. Esse resultado mostra que o método de inoculação do PMWaV com o uso de cochonilha é efetivo e pode ser usado como metodologia para estudos da doença, e que os resultados indicam que o PMWaV-3 é mais eficiente de ser transmitido que as outras duas espécies.

Significado e impacto do trabalho: A uso do método de inoculação do *Pineapple mealybug wilt-associated* (PMWaV) é uma importante ferramenta para facilitar os futuros estudos que buscam entender a doença e o desenvolvimento de métodos de controle dos vírus.

Qualidade e processamento de fruto e raiz

Avaliação de frutos de banana 'BRS Princesa' colhidos em diferentes épocas e armazenados sob refrigeração

Thiago Rici¹, Elaine Goes Souza², Luis Eduardo Pereira Silva³, Julia Piton Lopes³, Daniel Ribeiro Rebouças³ e Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista CNPq da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ⁴Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Brasil é um grande produtor mundial de banana e a Bahia é o segundo maior produtor nacional, evidenciando a importância do estado no cenário da bananicultura nacional. Muitas variedades de bananas apresentam susceptibilidade a doenças que podem inviabilizar a produção. Destaca-se o mal-do-Panamá, doença que afeta o sistema vascular da planta e impede o seu desenvolvimento, reduzindo a níveis mínimos ou mesmo impossibilitando o cultivo. A variedade 'Maçã' é especialmente afetada por essa doença. A variedade 'BRS Princesa', do tipo Maçã e tolerante ao mal-do-Panamá, que apresenta frutos saborosos e de alto valor de mercado, tem se apresentado como alternativa viável para retomada do cultivo desse tipo de banana. Estudos sobre a fisiologia pós-colheita dos frutos e suas respostas a diferentes tratamentos pós-colheita devem ser realizados para gerar recomendações técnicas para os frutos dessa variedade. A refrigeração é uma técnica utilizada para retardar o amadurecimento e prolongar a vida útil, visando alcance de mercados mais distantes no Brasil e também no exterior. Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho foi avaliar o potencial de armazenamento refrigerado de frutos de 'BRS Princesa' colhidos em diferentes idades. Os frutos foram colhidos em área comercial na cidade de Presidente Tancredo Neves, BA, aos 80, 87, 94, 101, 108 e 115 dias após a floração (DAF). Em cada data de colheita, após o transporte, os frutos foram lavados e armazenados em câmara fria (14°C) por até 28 dias. A cada sete dias uma parte dos frutos era retirada e colocada a 25 °C até atingir o amadurecimento (casca completamente amarela), como forma de simulação de comercialização. A qualidade dos frutos foi analisada no momento da entrada na câmara fria, na saída da câmara e quando maduros, em relação aos seguintes atributos: perda de massa (%); dias da colheita até o amadurecimento (vida de prateleira); estágio de maturação ao sair da câmara fria; cor da casca; firmeza da polpa; acidez titulável; sólidos solúveis, pH e injúria por frio. Para cada data de análise foram avaliados seis buquês de cinco frutos. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de *Scott-Knott* a 5% de probabilidade. O potencial de armazenamento refrigerado sem ocorrência de injúria por frio foi reduzido com o aumento da idade dos frutos, variando entre 28 dias e 14 dias. Apesar de um maior potencial de refrigeração dos frutos mais jovens, esses não apresentavam desenvolvimento satisfatório característico dos frutos da cultivar. Por outro lado, frutos colhidos mais tardiamente tenderam a amadurecer na câmara após 14 dias, o que restringe sua vida de prateleira. O período simulado de comercialização durou de três a 10 dias, sendo menor quanto maior o tempo sob refrigeração. Os resultados sugerem que os frutos apresentam um potencial mínimo de 14 dias de refrigeração a 14 °C com pelo menos mais três dias de comercialização a 25 °C. Novos estudos dessa natureza devem ser conduzidos para o refinamento dessa tecnologia.

Significado e impacto do trabalho: Conhecer a resposta de diferentes pontos de colheita de banana 'BRS Princesa' ao armazenamento refrigerado permite ao produtor planejar o escoamento da sua produção. Os resultados sugerem que os frutos apresentam um potencial de 14 dias de refrigeração a 14 °C, com pelo menos mais três dias de comercialização a 25 °C. Fatores como idade dos frutos na colheita e seu padrão de desenvolvimento, bem como distância e exigências do mercado consumidor também devem ser considerados para uso da técnica.

Avaliação de revestimentos comestíveis para conservação da qualidade físico-química de mamões

Luis Eduardo Pereira Silva¹, Julia Píton Lopes¹, Thiago Rici¹, Ciro Barbosa Gomes², Ian Freitas Santana³, Elaine Goes Souza⁴, Márcio Eduardo Canto Pereira⁵ e Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki⁵

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura; ⁵Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Apesar da importância, a cultura do mamão apresenta grandes perdas devido ao amadurecimento acelerado e desenvolvimento de doenças dos frutos. A utilização de revestimentos comestíveis é uma alternativa interessante para o mercado, pois contribui para aumentar a longevidade e formar uma barreira contra a entrada de patógenos. As coberturas são aplicadas em finas camadas, sendo uma substância segura para o consumo. Neste sentido, o trabalho objetivou avaliar a influência da aplicação de diferentes concentrações de revestimentos comestíveis à base de cera nanoestruturada de carnaúba sobre a manutenção da qualidade pós-colheita de mamões. Frutos da cultivar 'Sunrise solo' (tipo solo), produzidos em propriedade comercial no município de Presidente Tancredo Neves-BA, foram colhidos no estágio 1 de maturação fisiológica (até 15% de casca amarela) e transportados para o Laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas-BA. Os frutos foram lavados com solução de detergente a 2% e enxaguados em água corrente. Em seguida foram devidamente identificados e submetidos aos respectivos tratamentos. Foram avaliados os tratamentos: controle (frutos sem revestimento); cera de carnaúba comercial; cera nanoestruturada à base de carnaúba, nas concentrações de 12% ou 15%. A aplicação foi realizada por imersão dos frutos nas emulsões. O armazenamento foi realizado, em temperatura ambiente controlada (25°C). As análises a seguir foram realizadas quando os frutos atingiram o estágio 5 de maturação (>75% de casca amarela): dias para atingir o estágio 5; perda de massa; incidência de podridão peduncular e antracnose, por meio de escalas de notas de acordo com a porcentagem da área do fruto atacada; cor da casca e da polpa, mensurada com auxílio do colorímetro; firmeza; acidez titulável e sólidos solúveis. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com cinco repetições de dois frutos por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Os tratamentos com cera de carnaúba comercial e cera nanoestruturada a 15% apresentaram maior longevidade (6 dias) em relação aos demais tratamentos (5 dias). Quanto à perda de massa, o tratamento controle diferiu dos tratamentos com revestimentos apresentando a maior porcentagem (7,8%), o que se deve, provavelmente, pela formação de barreira feita pelos revestimentos, o que promoveu menor transpiração dos frutos. Quanto à firmeza, a cera nanoestruturada a 15% apresentou os maiores valores (0,60 kgf), enquanto a cera nanoestruturada a 12% apresentou os menores valores (0,10 kgf) e a cera de carnaúba não diferiu significativamente do controle. Os tratamentos cera nanoestruturada a 15% e cera de carnaúba não apresentaram eficiência no controle da podridão peduncular possuindo maior índice em relação ao controle. A cera nanoestruturada a 12% não apresentou diferença significativa em relação ao controle. Houve diferença em relação à cor da polpa, os frutos revestidos por cera nanoestruturada a 12% e 15% apresentaram polpa amarelada, enquanto os demais tratamentos apresentaram uma coloração mais alaranjada. Não houve diferença significativa entre os tratamentos para as variáveis acidez titulável, sólidos solúveis, relação sólidos solúveis/acidez titulável, cor da casca e incidência de antracnose. Pode-se concluir que a cera nanoestruturada de carnaúba na concentração de 15% conserva os mamões, interferindo pouco em suas características físico-químicas.

Significado e impacto do trabalho: O mamão amadurece poucos dias depois de colhido, o que limita a comercialização e gera muitas perdas. Para aumentar o tempo de amadurecimento, esse trabalho avaliou a eficiência de um revestimento aplicado na casca dos frutos, a partir da imersão dos mamões em uma emulsão à base de cera nanoestruturada de carnaúba. O revestimento na concentração de 15% de cera nanoestruturada de carnaúba apresentou potencial para essa finalidade.

Caracterização do teor de amilose, pH e acidez do amido extraído de clones de mandioca em diferentes idades

Palmira de Jesus Neta¹, Luciana Alves de Oliveira², Jaciene Lopes de Jesus Assis³, Rudiney Ringenberg², Marco Antonio Sedrez Rangel², Magali Leonel⁴, Adalton Mazetti Fernandes⁴ e Vanderlei da Silva Santos²

¹Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ²Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisador(a) do Centro de Raízes e Amidos Tropicais da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

A mandioca é uma cultura com crescente importância socioeconômica, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. O amido é a principal substância de reserva na mandioca, sendo constituído por dois polissacarídeos: a amilose e a amilopectina. A exploração do potencial do amido quanto às características químicas é fundamental, visto que a indústria vem continuamente se especializando para ofertar produtos que atendam às exigências do mercado. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o teor de amilose, amilopectina, pH e acidez titulável do amido extraído de 14 clones de mandioca, colhidos em seis épocas distintas (6; 7,5; 9; 10,5; 12 e 13,5 meses após o plantio). O amido foi extraído pelo Centro de Raízes e Amidos Tropicais (CERAT), utilizando 10 kg de raízes por clone. As raízes foram descascadas e lavadas, repinçadas para a retirada dos ponteiros e cascas aderidas, desintegradas e a massa ralada passou por peneiramento para a separação das fibras. A suspensão do amido foi mantida em câmara fria por 24 horas e o sobrenadante descartado. A superfície do amido decantado foi raspada e lavada com água. O amido foi seco em 40 °C a 45 °C e posteriormente macerado. A relação amilose/amilopectina foi obtida pela dispersão do amido extraído em etanol, gelatinização com hidróxido de sódio e posterior adição de ácido acético e iodo, gerando um complexo de coloração azul que foi quantificado por espectrofotometria a 620 nm. O pH foi aferido, com auxílio de pHmetro, a partir 1 g de amido suspenso em 10 mL de água destilada. Para a acidez total titulável, expressa em percentual de ácido cítrico, aproximadamente 3 g de amido foi suspensa em 40 mL de água e titulado com NaOH 0,1 N até pH 8,20. O valor médio do teor de amilose para todos os clones avaliados foi de 26,80%, 26,57%, 27,82%, 27,34%, 29,55% e 25,40% aos 6, 7,5, 9, 10,5, 12 e 13,5 meses de idade, respectivamente. Os teores de amilose observados variaram entre 23,33% e 31,64%. O pH variou de 7,30 a 8,19; 6,23 a 7,71; 7,54 a 8,20; 6,31 a 8,21; 5,55 a 6,46 e de 6,41 a 7,57, aos 6, 7,5, 9, 10,5, 12 e 13,5 meses de idade, respectivamente. A acidez titulável total esteve na faixa de 0,02% a 0,07% de ácido cítrico, com valor médio de 0,02%, 0,05%, 0,03%, 0,04%, 0,05% e 0,04% para as colheitas feitas aos 6, 7,5, 9, 10,5, 12 e 13,5 meses, respectivamente. O teor de amilose e o pH variaram em função do clone e da época de colheita. O clone 2 apresentou os maiores teores de amilose em cinco épocas e o clone 1 os menores teores em quatro épocas das seis estudadas, os quais podem apresentar características desejáveis para a aplicação industrial.

Significado e impacto do trabalho: O conhecimento da composição do amido é importante na seleção de híbridos de mandioca desenvolvidos pela Embrapa para a indústria de fécula. O teor de amilose, pH e acidez auxiliam na determinação da qualidade do amido, os quais sofreram influência do clone de mandioca estudado e da idade da planta na colheita, sendo possível selecionar materiais com diferentes teores de amilose.



Caracterização físico-química de frutos de mamoeiro Tainung nº1 e BS2000 orgânicos, enxertados no acesso BAG CMF075

Rejiane Brandão Silveira¹, Eliseth de Souza Viana², Jaciene Lopes de Jesus³, Ronielli Cardoso Reis² e Tullio Raphael Pereira de Pádua²

¹Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O Brasil é o segundo maior produtor de mamão do mundo. Os valores digestivos e nutritivos dessa fruta a tornam uma das mais consumidas nacionalmente. Entre os nutrientes, destacam-se os elevados teores de vitamina C e carotenóides. O mamoeiro pode ser cultivado por meio de estacas, sementes e pelo método de enxertia. Neste sentido, essa pesquisa teve como objetivo avaliar a qualidade físico-química de frutos de mamoeiro do grupo Solo e Formosa, provenientes de enxertia, cultivados no sistema orgânico de produção. Os frutos foram produzidos no campo experimental da Bionergia Orgânicos, localizada em Lençóis, BA. Foram avaliados cinco tratamentos, sendo três testemunhas: BS 2000 (grupo Solo, variedade comercial); Tainung nº1 (grupo Formosa, variedade comercial); acesso do BAG CMF-075 (grupo Solo, resistente ao fungo *Phytophthora palmivora*) e as mesmas duas primeiras variedades enxertadas no acesso BAG-075. A enxertia dos frutos foi realizada por garfagem em fenda cheia, em estudo prévio. Os frutos foram colhidos no estágio dois de maturação (15% a 25% da casca amarela) e transportados ao laboratório de Ciência e Tecnologia de Alimentos, onde foram selecionados, lavados, sanitizados, secos à temperatura ambiente e, posteriormente, avaliados, no estágio cinco de maturação (>75% da casca amarela), quanto aos teores de sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (% ácido cítrico), vitamina C (mg 100 g⁻¹), carotenoides totais (µg de carotenoides g⁻¹ de polpa), relação sólidos solúveis/acidez titulável e cor instrumental (coordenadas L*, a*, b*, C* e H*). Foram realizadas três repetições experimentais e cada repetição foi realizada em triplicata. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. A enxertia contribuiu para elevar os valores de vitamina C dos frutos da variedade BS2000 e reduzir os valores de L* quando comparado aos frutos do porta-enxerto BAG CMF-075. Na variedade Tainung nº1, a enxertia determinou maiores valores de pH e sólidos solúveis, 5,43 e 12,30 °Brix, respectivamente, e também elevou os seu teor de vitamina C para 80,66 mg 100 g⁻¹. As demais características avaliadas não foram influenciadas pela enxertia. Conclui-se que a enxertia pode contribuir para a melhoria da qualidade do fruto do mamoeiro.

Significado e impacto do trabalho: Os mamoeiros dos grupos Solo e Formosa são susceptíveis a um tipo de podridão que pode afetar as folhas, os frutos e o caule da planta. A enxertia dessas variedades em plantas resistentes a podridões é um dos métodos que pode ser empregado para prevenir a doença. No presente estudo buscou-se compreender se os frutos produzidos por plantas enxertadas apresentam características de qualidade similares às plantas que originaram os enxertos. Observou-se que a vitamina C foi maior nos frutos provenientes de plantas enxertadas tanto nos frutos do grupo Solo quanto no do Formosa.



Caracterização físico-química de variedades de manga cultivadas em sistema orgânico de produção

Iohana Scarlet Almeida Guedes¹, Eliseth de Souza Viana², Ronielli Cardoso Reis², Nelson Fonseca², Jamille Mota Almeida¹, Jorge Antônio de Andrade Rodrigues Filho¹ e Luise de Oliveira Sena³

¹Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza, bolsista FAPESB da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Estudante de Agronomia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA.

A manga (*Mangifera indica* L.) é uma fruta de grande importância econômica, sendo considerada um destaque entre as frutas tropicais por ser saborosa, apresentar um aroma característico, coloração atraente, e também por ser nutritiva. Contudo, os atributos como cor, acidez titulável, sólidos solúveis e compostos bioativos, como vitamina C e carotenoides totais, podem variar de acordo com a variedade, estágio de maturação, clima, cuidados pré e pós-colheita e sistema de produção. O objetivo desse trabalho foi avaliar os atributos físico-químicos de frutos de dez variedades de mangueira cultivadas no sistema orgânico de produção na região da Chapada Diamantina-BA. As mangas foram cultivadas na Fazenda Ceral, localizada em Lençóis-BA, e o experimento foi conduzido seguindo o delineamento inteiramente casualizado, com três repetições, no Laboratório de Ciências e Tecnologia de Alimentos da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas-BA. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e, quando significativo, aplicou-se o teste de Skott-Knott para a comparação das médias. Foram avaliados os atributos físicos: comprimento, largura, massa e rendimento em polpa. A cor da polpa dos frutos foi avaliada por meio das coordenadas L^* (Luminosidade), C^* (saturação) e h^* (ângulo de tonalidade). Além disso, foram feitas também as análises de pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), relação SS/AT, carotenoides totais (CT) e vitamina C. Os atributos físicos mostraram que os frutos da variedade Ubá diferiram dos demais e caracterizaram-se pelas menores dimensões (comprimento de 6,72 cm; largura de 5,06 cm; massa de 101,80 g). As variedades Palmer, Surpresa e Favo de Mel apresentaram frutos com as maiores massas, acima de 450 g. Em relação à cor, as variedades Favo de Mel e Ubá apresentaram polpas alaranjadas mais claras enquanto que a 'Amrapali', 'Roxa Embrapa 141', 'Palmer' e 'Joa', as polpas alaranjadas mais escuras. A variedade Palmer apresentou o maior percentual de polpa (76,60%), seguida das variedades Imperial (73,36%), Surpresa (73,08), Roxa Embrapa 141 (72,72%) e Amrapali (71,23%). Os frutos das variedades Favo de Mel e Juazeiro 2 apresentaram polpas mais ácidas, com 0,74% e 0,64% de ácido cítrico, respectivamente. As variedades Beta e Ubá apresentaram teores de sólidos solúveis acima de 23 °Brix e a variedade Roxa Embrapa 141 apresentou a maior relação SS/AT (167,29). Os carotenoides totais foram mais elevados na polpa das variedades 'Roxa Embrapa 141' (94,67 µg/g) e 'Amrapali' (90 µg/g). Os teores de vitamina C variaram de 3,37 mg/100g ('Juazeiro 2') a 31,54 mg/100g ('Ubá'). Conclui-se que as dez variedades estudadas e cultivadas no sistema orgânico de produção na região da Chapada Diamantina, apresentaram frutos com características físico-químicas adequadas, seja para o consumo in natura ou para o processamento. As variedades Palmer, Imperial, Roxa Embrapa 141 e Surpresa apresentaram maiores rendimentos em polpa e são opções interessantes para a indústria de polpas e sucos. Entre essas variedades, destaca-se a 'Roxa Embrapa 141', que, além do alto rendimento em polpa, apresenta maior relação SS/AT e maiores teores de carotenoides totais.

Significado e impacto do trabalho: As diferenças de cor, rendimento, doçura e teores de vitaminas das mangas podem destiná-las para a produção de suco pelas agroindústrias ou para o consumo in natura. O presente estudo investigou frutos de dez variedades cultivadas no sistema orgânico de produção (sem agrotóxicos) a fim de observar tais diferenças e indicar o uso potencial dessas variedades.

Climatização de bananas 'BRS Princesa' em diferentes pontos de colheita

Julia Piton Lopes¹, Thiago Rici¹, Luiz Eduardo Pereira Silva¹, Adrielle Itaparica¹, Ian Freitas³, Flávio Soares², Elaine Goes Souza⁴, Márcio Eduardo Canto Pereira⁵ e Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki⁵

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia / Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Em 2010 o programa de melhoramento genético de banana da Embrapa Mandioca e Fruticultura lançou a 'BRS Princesa', híbrido tetraploide (AAAB), do tipo Maçã, tolerante à fusariose (mal-do-panamá) e resistente à sigatoka-amarela, que tem tido ótima aceitação por produtores e consumidores. Por se tratar de uma variedade nova, existem poucas informações na literatura a respeito da climatização dos seus frutos e os efeitos na qualidade pós-colheita. Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar a qualidade físico-química de bananas 'BRS Princesa', colhidas em diferentes datas e climatizadas em diferentes tempos e temperaturas. Os cachos de banana 'BRS Princesa', oriundos de produtor comercial localizado no município de Presidente Tancredo Neves-BA, foram colhidos aos 87 e 101 dias após a emissão da inflorescência, despencados e transportados para o Laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, em Cruz das Almas, BA. As pencas foram subdivididas em buquês de cinco dedos, lavadas em solução com água e detergente (1%) e submetidas à aplicação de etileno ($100 \mu\text{L L}^{-1}$), em câmaras herméticas, nas temperaturas de 16 e 18°C, por 18, 24 e 36 horas. Em seguida as pencas foram armazenadas à temperatura ambiente (25 °C) até atingirem o estágio 6 de amadurecimento (frutos completamente amarelos), quando foram avaliadas. Os parâmetros avaliados foram: dias para amadurecimento, perda de massa, firmeza da polpa, teor de sólidos solúveis e acidez titulável. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 3 x 2 (tempo de aplicação de etileno x temperatura), com cinco repetições de um buquê por tratamento. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Nos frutos colhidos aos 87 dias houve interação significativa dos parâmetros tempo de aplicação e temperatura para as variáveis dias para amadurecimento e perda de massa dos frutos. Houve redução gradual dos dias para o amadurecimento com o aumento do tempo de aplicação de etileno considerando ambas as temperaturas. A temperatura de 18 °C foi a mais eficiente para climatização dos frutos, pois esses amadureceram em menor número de dias. A perda de massa dos frutos apresentou relação inversamente proporcional ao tempo de aplicação de etileno nas duas temperaturas. Os frutos climatizados na temperatura de 16 °C apresentaram maior perda de massa em todos os tempos de aplicação. Para a firmeza houve diferença significativa para os parâmetros tempo de aplicação e temperatura, separadamente. A aplicação do etileno por 18 h ocasionou maior firmeza dos frutos (4,91 N). Os frutos mantidos a 16 °C apresentaram maior firmeza (4,64 N) do que aqueles mantidos a 18 °C (3,91 N). A aplicação de etileno por 18 h proporcionou maiores valores para acidez titulável (0,55%) e os teores de sólidos solúveis não diferiram significativamente, com média de 23,0 °Brix. A acidez titulável dos frutos colhidos aos 101 dias apresentou interação significativa com o tempo de aplicação e a temperatura, sendo que maiores valores foram obtidos com 18 h de aplicação. As variáveis teor de sólidos solúveis e firmeza apresentaram diferença significativa para o parâmetro tempo de aplicação de etileno. Observou-se maior média no teor de sólidos solúveis em frutos colhidos aos 101 dias e climatizados por 24 h (24,5 °Brix), seguida de 18 h (23,3 °Brix) e 36 h (21,8 °Brix). Com relação à firmeza, os frutos submetidos a 18 h de aplicação de etileno apresentaram maior média (4,21 N), seguida de 36 h (3,59 N) e 24 h (2,99 N). As variáveis dias de amadurecimento e perda de massa não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Com a observação dos resultados, pode-se concluir que os frutos da variedade 'BRS Princesa' devem ser colhidos aos 87 dias e climatizados a 18 °C por 36 horas. Para os frutos colhidos aos 101 dias a aplicação de etileno não antecipa o amadurecimento dos frutos.

Significado e impacto do trabalho: A avaliação da climatização em diferentes tempos e temperaturas sobre o amadurecimento de novas variedades de banana é muito importante. Para a variedade 'BRS Princesa', híbrido de banana tipo Maçã, os frutos colhidos aos 87 dias após o florescimento, a climatização por 36 horas a 18 °C promove o amadurecimento uniforme dos frutos.

Determinação de ponto de colheita de mangas ‘Ubá’ e ‘Palmer’ produzidas em sistema orgânico

Pedro Antônio Duarte da Hora¹, Elaine Goes Souza², Ian Santana Freitas³, Luis Eduardo Pereira Silva⁴, Ciro Barbosa Gomes⁴ e Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki⁵

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Mestrando em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ⁵Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A mangueira (*Mangifera indica* L.) é uma importante fruteira cultivada em zonas tropicais e subtropicais, sendo que o Brasil é o sétimo maior produtor de manga do mundo, com destaque para a região nordeste, tendo a Bahia como a maior área colhida do país. Os sistemas orgânicos promovem a produção sustentável de alimentos, contribuindo para a redução da degradação ambiental e aumento da resistência dos pomares a estresses bióticos e abióticos, garantido melhor segurança alimentar e mitigação das mudanças climáticas. A variedade ‘Ubá’ apresenta frutos pequenos com polpa macia, firme, doce e fibras curtas, quando maduros, a casca e a polpa apresentam a coloração amarela, com excelente potencial para o consumo *in natura* e processamento de polpa pela indústria. A mangueira ‘Palmer’ é uma variedade tardia, seus frutos apresentam casca roxa quando “de vez” e vermelha quando maduros, a polpa é doce, macia e não fibrosa, tem grande aceitação no mercado interno e excelente potencial de exportação. A qualidade do fruto para consumo e sua capacidade de conservação pós-colheita dependem do grau de maturação no momento da colheita. As mangas são colhidas de forma empírica, cortando alguns frutos ainda no campo e observando se houve alteração na coloração da polpa para cor creme ao redor da semente, perdendo muitos frutos neste processo. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo caracterizar o ponto ideal de colheita para mangas das variedades ‘Ubá’ e ‘Palmer’, produzidas em sistema orgânico, com o intuito de conseguir frutos que amadureçam com qualidade após a colheita. O trabalho foi realizado na fazenda Ceral, pertencente à empresa Bioenergia Orgânicos, localizada no município de Lençóis – BA (Latitude: 12° 33’ 47” S, Longitude: 41° 23’ 24” W, Altitude: 394m), onde panículas com as flores em desenvolvimento pleno foram marcadas e as medidas de crescimento dos frutos foram realizadas semanalmente até atingir estabilidade de crescimento. Os frutos colhidos foram levados ao laboratório de Pós-colheita da Embrapa Mandioca e Fruticultura, onde foram armazenados em temperatura ambiente (25±2°C) e avaliados aos 0, 5 e 10 dias de armazenamento. As variáveis avaliadas foram: Peso Inicial (g); Peso Fresco (g); Perda de Massa (%); Comprimento do Fruto (mm); Largura do Fruto (mm); Espessura do Fruto (mm); Firmeza da Polpa (Lb), Coloração da Polpa, Peso da Casca (g); Peso do Carócio (g); Rendimento de Polpa (%); Colapso Interno; Coloração da Polpa; Acidez Titulável (%); Sólidos Solúveis (%); Relação SS/AT e pH. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quinze repetições de um fruto por data de análise. Os dados do experimento de longevidade foram analisados em esquema fatorial 6 x 3 (pontos de colheita x datas de análise) x 2 (variedades). Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de *Scott-Knott* a 5% de probabilidade. Frutos de manga ‘Ubá’ são mais precoces que a variedade ‘Palmer’, pois atingiram a estabilidade do crescimento em 92 dias após floração, enquanto na ‘Palmer’ somente ocorreu aos 134 dias. Para ‘Ubá’, o ponto de colheita adequado foi aos 106 dias após a floração, pois os frutos já apresentavam valores superiores ao teor mínimo de 7 °Brix exigido pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e aos 10 dias de armazenamento apresentaram 21,2 °Brix. O ponto de colheita adequado para frutos de ‘Palmer’ foi aos 147 dias após a floração, onde foram obtidos 100% de aproveitamento dos frutos aos 5 e 10 dias de armazenamento, com boa relação dos parâmetros físico-químicos.

Significado e impacto do trabalho: A determinação do ponto de colheita é uma importante ferramenta para garantir melhor qualidade e aproveitamento dos frutos que serão destinados ao mercado consumidor. Através de método simples de marcação de plantas, o agricultor poderá explorar mais o potencial de venda de cada variedade estudada. Foi possível estabelecer pontos de colheita para as variedades ‘Ubá’ e ‘Palmer’, aos 106 e 147 dias após a floração, respectivamente.

Perfil de viscosidade e teor de fósforo do amido extraído de diferentes clones de mandioca em diferentes idades

Paulo Américo Matos Almeida¹, Luciana Alves de Oliveira², Palmira de Jesus Neta³, Jaciene Lopes de Jesus Assis⁴, Marco Antonio Sedrez Rangel², Rudiney Ringenberg², Magali Leonel⁵, Adalton Mazetti Fernandes⁵ e Vanderlei da Silva Santos²

¹Estudante de Bacharelado em Farmácia da Faculdade Maria Milza, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ²Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ⁴Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador(a) do Centro de Raízes e Amidos Tropicais da Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP.

A mandioca, *Manihot esculenta* Crantz, pertence à família das Euforbiáceas e é utilizada como alimento tanto para humanos como animais, além de possuir aplicações industriais. O amido é a principal fonte de reserva de carbono dos vegetais superiores, sendo o depósito de amido na mandioca localizado nas raízes. A indústria cada vez mais tem buscado amidos que apresentem características de interesse, tais como resistência da pasta a ciclos de congelamento e descongelamento e com maior viscosidade de pasta. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o perfil de viscosidade e quantificar o fósforo de amidos de mandioca extraídos de 14 clones em seis diferentes idades de plantas na colheita (6; 7,5; 9; 10,5; 12 e 13,5 meses). A quantificação de fósforo foi realizada por meio da digestão de 0,5 g de amido em solução de ácido nitroperclórico em tubos Kjeldahl. O conteúdo dos tubos foi transferido e avolumado em tubos Falcon de 50 mL e alíquotas foram misturadas com uma solução mista de molibdato e vanadato de amônio para a posterior leitura em espectrofotômetro a 660 nm. A avaliação do perfil de viscosidade foi realizada por meio do analisador rápido de viscosidade (RVA) da Newport Scientific, modelo RVA-4500. A análise foi realizada utilizando-se 3 g de amostra (14% de umidade) suspensa em 25 g de água. A suspensão de amido foi misturada em recipiente de alumínio, mantida a 50 °C por 1 min, aquecida a 95 °C em uma taxa de 6 °C por minuto, permanecendo nesta temperatura por 2,5 minutos. Em seguida, a pasta foi resfriada a 50 °C, numa taxa de 6 °C por minuto, e mantida nesta temperatura por 2 minutos. A suspensão foi agitada a 160 rpm durante o experimento. O teor de fósforo foi superior para os clones 1, 2, 11, 12, 13 e 14 colhidos aos 9 meses de idade quando comparados aos 6 meses. Já para o clone 9, esse teor foi menor aos 9 meses. Os menores valores de fósforo foram observados para os clones 1 (0,02 mg g⁻¹) e 3 (0,03 mg g⁻¹), colhidos aos 6 meses de idade, enquanto os maiores valores foram dos clones 12 (0,11 mg g⁻¹) e 14 (0,12 mg g⁻¹) colhidos aos 9 meses. A temperatura de empastamento variou entre 65,3 °C (clone 7 aos 7,5 meses) e 71,9 °C (clones 2 e 6 aos 12 meses). Os clones 2 e 10 apresentaram as maiores temperaturas de empastamento em todas as idades de colheita, enquanto o clone 7 apresentou a menor temperatura. O tempo de pico variou entre 3 min (clone 7 aos 6 meses) e 3,9 min (clone 11 aos 13,5 meses), sendo que o clone 7 se manteve com o menor tempo de pico em todas as idades de colheita e o clone 11 com os maiores valores. A viscosidade de pico apresentou valores entre 4544 cP (clone 4 aos 6 meses) e 6233 cP (clone 7 aos 10,5 meses). No clone 7 foram observados os maiores valores de viscosidade de pico em todas as idades, com exceção aos 6 meses. No clone 1, aos 9 meses, foi observada a menor viscosidade mínima (1409 cP), enquanto no clone 7, aos 12 meses, o maior valor (2310 cP). Os valores de quebra variaram entre 2825 cP (clone 4 aos 6 meses) e 4220 cP (clone 7 aos 10,5 meses) e os de *setback* entre 895 cP (clone 4 aos 12 meses) e 1557 cP (clone 12 aos 6 meses). A viscosidade final variou entre 2623 cP (clone 1 aos 9 meses) e 3433 cP (clone 7 aos 12 meses). Os amidos extraídos dos diferentes clones de mandioca diferem em relação ao teor de fósforo e ao perfil de viscosidade. O clone 7 apresentou a menor temperatura de empastamento, tempo de pico e viscosidade de quebra e as maiores viscosidades de pico, mínima e final, características que são desejáveis para a aplicação na indústria de alimentos.

Significado e impacto do trabalho: A avaliação e seleção de amidos de clones de mandioca desenvolvidos pela Embrapa são importantes, pois amidos com propriedades diferentes podem atender a distintas aplicações na indústria. Nessa pesquisa, diferenças nos teores de fósforo e nos perfis de viscosidade dos amidos extraídos dos clones de mandioca foram observadas, sendo possível identificar amidos com características mais interessantes para a indústria de alimentos.

Predição do teor de matéria seca em mandioca via ultravioleta-visível e infravermelho próximo

Vinicius Ribeiro de Souza Bispo¹, Ravena Rocha Bessa de Carvalho², Massaine Bandeira e Sousa³ e Eder Jorge de Oliveira⁴

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Mestrando em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia; ³Pós-doutora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadora A da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A alta correlação entre teor de amido e matéria seca (DMC) nas raízes de mandioca faz com que esta última característica seja rotineiramente avaliada como forma de remuneração aos agricultores. Além disso, a DMC é uma característica importante a ser avaliada na geração de novas variedades de mandioca. Atualmente a avaliação da DMC é feita pelo método gravimétrico, que oferece maior erro na predição do teor de amido, ou mesmo pelo tedioso método de secagem até peso constante. Portanto, novos métodos de mensuração da DMC podem trazer maior agilidade e confiabilidade tanto nas indústrias quanto nas ações dos programas de melhoramento genético. A espectroscopia ultravioleta-visível e infravermelho próximo (UV-Vis-NIR) é uma ferramenta inovadora para predição da DMC com elevada confiabilidade, tendo-se como base os valores de referência laboratorial. Este trabalho objetivou realizar uma prova de conceito para uso do UV-Vis-NIR na predição da DMC em mandioca. Para isso, foram utilizadas 141 amostras de raízes de acessos de germoplasma, que após colhidas foram lavadas, descascadas, picadas em pequenos pedaços em amostras de 200g, e em seguida colocadas para secar em estufa com circulação de ar forçado a 90 °C, até peso constante. Para coleta dos espectros foram utilizados os equipamentos QualitySpec Trek S-10016 (ASD) portátil (350 a 2500 nm), SCiO™ portátil (700 a 1100 nm), e o N500 FT-NIR® (BUCHI) de bancada (1000 a 2500 nm). No momento da leitura, uma porção das amostras foi processada com auxílio de um processador de alimentos e alocadas em duas placas de quartzo. Ao todo, foram realizadas duas leituras por placa, utilizando cada um dos três equipamentos. O pré-processamento dos espectros foi realizado com auxílio do pacote *prospectr* utilizando a primeira derivada de Savitzky-Golay e variação normal padrão (SNV- Standard Normal Variant). Os dados laboratoriais de DMC foram utilizados na construção de modelos de predição com base nos métodos *Partial Least Squares* – PLS, *Support vector machines with linear kernel* – SVM, e *Random forests* – RF. Todo o processamento foi realizado no ambiente de programação R com auxílio do pacote *caret*. O desempenho dos modelos de predição foi avaliado com base na validação cruzada (5-fold cross-validation – com cinco repetições), cujos valores de médios de *root mean square error* (RMSE) e coeficiente de determinação (R^2), ajudaram a determinar a acurácia das predições. Para o modelo PLS, o equipamento BUCHI apresentou maior acurácia na predição de DMC ($R^2=0,91$, RMSE=1,40) em comparação com os equipamentos ASD ($R^2=0,89$, RMSE=1,56) e SCiO ($R^2=0,89$, RMSE=1,53). Quando se utilizou o modelo SVM, as acurácias de predição do BUCHI ($R^2=0,89$, RMSE=1,63) e SCiO ($R^2=0,89$, RMSE=1,57) foram bastante similares, enquanto o ASD foi menos acurado ($R^2=0,83$, RMSE=1,96). No caso do modelo RF, as acurácias de predição do DMC foram parecidas com o modelo PLS, com melhor desempenho do equipamento BUCHI ($R^2=0,91$, RMSE=1,41) em comparação com o ASD ($R^2=0,86$, RMSE=1,77) e SCiO ($R^2=0,88$, RMSE=1,65). Portanto, esta prova de conceito demonstra o grande potencial da técnica UV-Vis-NIR na predição do DMC, pois mesmo com número reduzido de amostra os modelos PLS e RF mostraram acurácias $>0,91$. Outro aspecto a se destacar é o fato de que equipamentos de baixo custo, a exemplo do SCiO, apresentaram acurácias elevadas ($>0,89$) no modelo PLS. Isto abre possibilidades para uso rotineiro desta metodologia nas agroindústrias de amido, considerando a elevada acurácia de predição e o baixo custo dos equipamentos portáteis.

Significado e impacto do trabalho:

O teor de matéria seca nas raízes de mandioca determina a remuneração dos produtores nas agroindústrias, tendo em vista a forte correlação positiva com teor de amido. Assim, metodologias mais precisas para determinação desta característica pode trazer importantes impactos na cadeia produtiva da mandioca. Além disso, pode ajudar a aumentar a capacidade de análise nos programas de melhoramento, pois além da rapidez, os espectros UV-Vis-NIR podem ser correlacionados com diversos outros atributos da qualidade da raiz, a partir de uma única coleta de dados. Os próximos passos envolverão a análise de um conjunto maior de amostras para consolidação dos modelos de predição para DMC, bem como a predição direta do teor de amido.

Qualidade e vida útil de frutos de bananeira ‘BRS Princesa’ colhidos em diferentes idades de desenvolvimento

Daniel Ribeiro Rebouças¹, Márcio Eduardo Canto Pereira², Elaine Goes Souza³, Thiago Rici⁴, Julia Piton Lopes¹, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki² e Marcelo Bezerra Lima²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista do CNPq, Cruz das Almas, BA.

A bananeira ‘BRS Princesa’ é uma cultivar que apresenta frutos semelhantes aos da banana Maçã original e tolerância à murcha de *Fusarium* (mal-do-panamá), doença que tem impossibilitado o cultivo dessa cultivar no país. O objetivo desse trabalho foi analisar a qualidade e a vida útil de frutos de ‘BRS Princesa’ colhidos em diferentes idades de desenvolvimento. Em área comercial localizada na região do Baixo Sul da Bahia, no município de Presidente Tancredo Neves, plantas de terceiro ciclo foram marcadas a partir da emissão da inflorescência, no mês de junho de 2019. Os cachos foram colhidos em cada uma das seis datas estabelecidas para esse estudo: 80, 87, 94, 101, 108 e 115 dias após o florescimento (DAF), caracterizado pela emissão da última penca comercial, que não tem os frutos atrofiados. De cada cacho foram descartadas a primeira e a última penca para evitar possíveis desvios de padrão de frutos (muito grandes ou muito pequenos). Os frutos armazenados a 25 °C até o completo amadurecimento. Os frutos recém-colhidos – E1 (estádio 1, casca completamente verde) – e os frutos maduros – E6 (estádio 6, casca completamente amarela) foram avaliados para as seguintes características: massa (g), comprimento (cm) e diâmetro do fruto (mm); espessura da casca (mm); rendimento em polpa (%); firmeza da polpa (N); acidez titulável – AT (% ácido málico); sólidos solúveis – SS (%); relação SS/AT. Também se avaliou a perda de massa (%) e os dias da colheita até o amadurecimento em estágio 6 (vida de prateleira). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições de um buquê de cinco frutos por data de colheita. Os dados foram submetidos à análise de variância. Diferenças entre os estádios de maturação foram avaliadas pelo teste F. Diferenças significativas entre as datas de colheita foram submetidas à análise de regressão com ajustes até segundo grau. Exceto para comprimento do fruto, todas as características avaliadas foram alteradas significativamente entre os estádios de maturação. Entre as datas de colheita, frutos recém-colhidos apresentaram diferenças significativas para massa, comprimento e diâmetro do fruto, e rendimento em polpa. Os valores aumentaram linearmente com o acréscimo do intervalo do florescimento à colheita, bem como para sólidos solúveis e relação SS/AT, que apresentaram valores decrescentes. Frutos maduros não apresentaram diferenças significativas, indicando que todos os frutos alcançaram um grau adequado de amadurecimento. A perda de massa e a vida útil foram reduzidos com o aumento da idade dos frutos na colheita. Apesar dos frutos mais jovens (80 e 87 DAF) terem maior vida útil (> 19 dias), apresentaram tamanho e massa menores (de menor valor comercial) e maior perda de massa, o que os deixa com aparência enrugada quando maduros. Considerando o balanço entre os atributos de qualidade e a vida útil, os resultados sugerem que a colheita dos frutos desenvolvidos no inverno deve ser realizada a partir de 101 DAF, pois os frutos apresentaram valores de massa e tamanho maiores, mais característicos da cultivar, com reduzida perda de massa e de 10 a 12 dias de vida útil.

Significado e impacto do trabalho: Conhecer a qualidade dos frutos em diferentes pontos de colheita é importante para os produtores saberem o melhor momento para colhê-los com melhor qualidade, maior valor comercial e longo tempo de comercialização. No caso da bananeira ‘BRS Princesa’ cultivada na região do Baixo Sul da Bahia, os resultados sugerem que os frutos desenvolvidos no inverno devem ser colhidos a partir dos 101 dias após o florescimento, contado a partir da emissão da última penca.

Qualidades físico-químicas de frutos de novos genótipos de mamoeiro produzidos na Chapada do Apodi

Antônio César de Araújo Filho¹, Lucas Matheus da Silva Sousa¹, Ângela Maria Cardoso da Silva¹, Carla Sonale Azevedo Soares¹ e Jaevesson da Silva²

¹Estudante de agronomia da Universidade Federal Rural do Semiárido, bolsista do CNPq/estagiário voluntário, pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Campo Avançado Extremo Nordeste, Mossoró, RN.

A cultura do mamoeiro tem produção comercial obtida a partir de poucas cultivares dos grupos Solo e Formosa, com destaques para o Golden / Sunrise Solo e Tainung 1 / Calimosa, respectivamente. Novas cultivares com características de qualidade e de produção semelhantes ou superiores às cultivares comerciais são necessárias para atendimento de novas regiões e garantir a oferta de semente e sustentabilidade da cadeia produtiva. A aparência externa é decisiva para a escolha do fruto pelo consumidor e, juntamente com a qualidade interna, podem interferir no tempo de prateleira, reduzindo o tempo de oferta em feiras livres e supermercados. Frutas de variedades com polpa de colorações avermelhadas são mais preferidas. O trabalho avaliou a qualidade físico-química de híbridos oriundos do programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura: sete do grupo Solo (CMF52.78, CMF54.78, CMF56.78, CMF60.78, CMF72.78, CMF78.83 e CMF78.84) e um do grupo Formosa (CMF10.78), sendo este último comparado com o mamão Tainung 1. O pomar foi implantado em outubro de 2018, no campo de produção da empresa WG Fruticultura, localizada em Baraúna/RN. O espaçamento de plantio foi 4,0 m entre fileiras e 2,0 m entre plantas. A irrigação foi localizada, com fita gotejadora, com duas linhas laterais nas fileiras, na vazão de 1.500 L h⁻¹ ha⁻¹, em turno de rega diário e tempo de 2h30. Foi feita adubação de fundação com 250 kg ha⁻¹ (Map granulado) e de cobertura com NPK (6-24-12) com dose de 250 g/planta, via fertirrigação, durante o ciclo da cultura. Os frutos foram colhidos quando apresentaram estrias ou faixas com 25% de coloração amarela (do 4º ao 6º mês após a abertura da flor), selecionando-se ao acaso entre 8 a 10 frutos de cada híbrido, os quais foram mantidos em temperatura ambiente (25 ± 2°C) no laboratório de Pós-Colheita da Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Foram realizadas as seguintes quantificações em frutos maduros: colorimetria, com colorímetro (Konica Minolta CR-440, em valores de L*, C* e °Hue); firmeza, com texturômetro (TA.XT Express; Newton, N), considerando casca e polpa, em duas leituras; aparência externa (presença ou ausência de defeitos como manchas, depressões, murchas ou ataque fúngico) e interna (ausência ou presença de ovários múltiplos, manchas e degradação da polpa), avaliadas por meio de uma escala visual e subjetiva que variava de 1 a 5 (nota), sendo que com a nota inferior ou igual a 3 os frutos eram considerados impróprios para o consumo; teor de sólidos solúveis, usando-se refratômetro digital (RTD-95) e expresso em °Brix; e pH, por meio de um pHmetro de bancada. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos ao teste de Scott-Knott, considerando-se o nível de 5% de probabilidade. Para os híbridos do grupo solo, todas as características, exceto firmeza do fruto, diferiram entre si, sendo informação importante para indicação de variabilidade genética e possibilidades de seleção e recomendação de novas cultivares para a região semiárida. A aparência externa, interna, pH e sólidos solúveis apresentaram média dentro do padrão estabelecido para o comércio e consumo *in natura*. Os dados de cor dos frutos obtidos para os sete genótipos apresentaram diferença significativa apenas para o parâmetro °Hue, com diferença significativa em todos os parâmetros para a polpa do fruto. Entre os frutos do grupo Formosa, os valores de L*, C* e °Hue diferiram significativamente para a cor da casca. Entre CMF10.78 e Tainung 1 não houve diferença significativa quanto à firmeza (casca e polpa), aparência interna, pH e sólidos solúveis, sendo o híbrido promissor para atendimento futuro do mercado de sementes de mamoeiro e aceitação por produtores e consumidores.

Significado e impacto do trabalho: A identificação de novos mamoeiros do grupo Solo e Formosa, passíveis de cultivo no semiárido e que apresentaram características físico-químicas e sensoriais superiores ou semelhantes às cultivares atuais é importante para maior sustentabilidade da cadeia produtiva do mamoeiro no Brasil.

Tempo de cozimento e rendimento de variedades de mandioca de mesa de polpa amarela da região Centro-Sul

Bruno César de Souza Frutuoso¹, José Victor Marini¹ e Marcelo Ribeiro Romano³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Norte do Paraná, Londrina, PN; ³Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A mandioca é uma das principais fontes de carboidrato da dieta dos habitantes de países em desenvolvimento e foi eleita pela Organização das Nações Unidas (ONU) como alimento do século XXI. Seu uso na culinária brasileira é diversificado e regionalizado. Entretanto, a maioria das receitas com a raiz exige sua cocção antes do consumo. Entre as características desejáveis de uma variedade de mandioca, o rendimento de raízes, o baixo tempo de cozimento culinário e a manutenção da sua qualidade em diversas épocas de colheita, se destacam e podem ser decisivas para a adoção pelos agricultores. A preferência do consumidor pela raiz de polpa branca ou amarela varia com a região, mas tem sido observada uma tendência pela maior aceitação de mandiocas amarelas, mesmo em regiões tradicionais no consumo de raiz de polpa branca. O objetivo do trabalho foi avaliar o rendimento e o tempo de cozimento culinário de raízes de variedades melhoradas e crioulas de polpa amarela em diversas épocas de colheita. O experimento foi implantado em 05/10/2018 no campo experimental da Embrapa Soja, Londrina, PR. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, em esquema fatorial de parcelas subdivididas no tempo, sendo as épocas de colheita [meses após o plantio (MAP)] as parcelas e as variedades de mandioca as subparcelas, com três repetições e uma planta útil por parcela. As colheitas foram realizadas a cada 15 dias, totalizando 8 épocas, sendo a primeira aos 9 MAP (10/07/2019) e a última aos 12,5 MAP (23/10/2019). As variedades de mandioca de mesa avaliadas foram as seguintes: BRS 429, variedade registrada pelo programa de melhoramento genético da Embrapa em 2019; Eucalipto, variedade crioula que predomina nos cultivos do polo de mandioca de mesa de Mogi-Mirim/SP e Roxinha, variedade crioula cultivada na região de Mogi-Mirim/SP. O espaçamento de plantio foi de 1 m x 1 m e os tratos culturais seguiram as recomendações de cultivo da mandioca para a região Centro-Sul. Em cada época de colheita, após o arranquio das plantas, as raízes tuberosas foram destacadas dessas, colocadas em saco de rafia e pesadas com balança de gancho para a determinação do rendimento de raízes, expresso em kg pl⁻¹. Em seguida, três raízes por parcela, com diâmetro mínimo de 4 cm, foram separadas e transportadas para a cozinha experimental da Embrapa Soja para a realização do teste de cozimento, em menos de 24 horas. A determinação do tempo de cozimento culinário das raízes de mandioca, expresso em minutos (min), seguiu a metodologia proposta por Pereira et al. (1985). Os dados foram submetidos à análise de variância e teste F. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Tukey à 5% de significância. O teste F para os tratamentos simples (épocas de colheita e variedades) não apresentou significância para a variável “rendimento de raízes”, com média em torno de 3 kg pl⁻¹, porém apresentou significância a 5 % para a variável “tempo de cozimento culinário”. O mesmo ocorreu para a interação entre épocas de colheita e variedades. O tempo de cozimento para as épocas de colheita variou de 16,48 a 28,82 minutos, uma diferença superior a 12 minutos. Os menores tempos de cozimento foram observados nas colheitas de 9,5 e 10,5 MAP, mas sem diferença significativa para a colheita realizada aos 9 MAP. As raízes de BRS 429 e Roxinha apresentaram tempo de cocção inferiores a 22 min em sete das oito épocas de colheita. Aos 12,5 meses, o tempo de cocção da BRS 429 foi de 27,65 min. A variedade Eucalipto apresentou tempos médios para cozimento mais elevados que a BRS 429 e Roxinha e, em apenas quatro das oito épocas de colheita (9, 9,5, 10 e 10,5 MAP), o tempo de cozimento foi inferior a 22 min. Nessa variedade, a partir dos 11 MAP já se observa um aumento no tempo de cozimento, sendo que a partir dos 12 meses o tempo de cozimento é igual ou superior a 30 minutos. O tempo de cozimento culinário de raízes de mandioca não é estável em colheitas entre 9 e 12,5 meses após o plantio. A nova variedade de mesa BRS 429 detém atributos de rendimento e tempo de cozimento comparáveis ou superiores às variedades crioulas de ampla adoção por agricultores.

Significado e impacto do trabalho: A nova variedade de mandioca de mesa BRS 429 possui tempo de cozimento culinário e rendimento de raízes iguais ou superiores na comparação de variedades crioulas de polpa amarela de ampla adoção, podendo ser uma importante alternativa na diversificação de variedades.



Uso dos revestimentos de hidroxietilcelulose e cera de carnaúba associados aos óleos essenciais de alecrim-pimenta e manjerição no controle de doenças pós-colheita e na qualidade do mamão

Jorge Antonio de Andrade Rodrigues Filho¹, Fabrine Dias Santos², Iohana Scarlet Almeida Guedes¹, Lorena Almeida², Jaciene Lopes de Jesus Assis³, Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki⁴ e Ronielli Cardoso Reis⁴

¹Estudante de Farmácia da Faculdade Maria Milza, Cruz das Almas, BA, bolsista FAPESB; ²Estudante de Nutrição da Faculdade Maria Milza, Cruz das Almas, BA; ³Analista A da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Entre os mais importantes frutos tropicais atualmente cultivados, o mamão (*Carica papaya* L.) ocupa lugar de destaque e o Brasil é um dos maiores produtores mundiais dessa fruta. Para garantir que o fruto chegue ao consumidor com boa qualidade têm sido desenvolvidas algumas tecnologias pós-colheita, tais como o uso de revestimentos comestíveis. Esses revestimentos atuam como barreira a gases e ao vapor de água aumentando a vida útil dos frutos. A incorporação de óleos essenciais aos revestimentos pode ser interessante para a preservação pós-colheita do mamão, uma vez que tais agentes antimicrobianos apresentam potencial para inibir o crescimento de doenças pós-colheita. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito dos revestimentos de hidroxietilcelulose (HEC) e cera de carnaúba associados aos óleos essenciais de alecrim-pimenta e manjerição no controle de doenças pós-colheita e na qualidade de frutos de mamoeiro. Foram testados os seguintes tratamentos: T1: HEC + óleo de alecrim-pimenta; T2: HEC + óleo de manjerição; T3: HEC; T4: cera de carnaúba; T5: cera de carnaúba + alecrim-pimenta; T6: cera de carnaúba + manjerição; e a testemunha (frutos sem revestimento). O delineamento foi o inteiramente casualizado, com 10 repetições (um fruto cada) para cada tratamento. Os frutos foram avaliados quando atingiram o estágio 5 de maturação (>75% casca amarela) para as seguintes características: incidência de doenças pós-colheita e podridão peduncular; perda de massa; dias para o amadurecimento; firmeza; sólidos solúveis; e acidez titulável. Os frutos não apresentaram sintomas de doenças pós-colheita na sua superfície. Verificou-se a presença da podridão peduncular, mas não houve diferença significativa entre os tratamentos. Os revestimentos com cera de carnaúba, associados ou não aos óleos essenciais, apresentaram os menores valores para a perda de massa, sendo os mais eficientes em relação a esse parâmetro. Pequena variação foi observada em relação aos dias para o amadurecimento, entre 5,0 e 5,8 dias. Em relação à firmeza, os frutos com os revestimentos não diferiram entre si e apresentaram valor médio de 16,95 N, diferindo da testemunha que apresentou firmeza de 23,22 N. Para o teor de sólidos solúveis não houve diferença entre os tratamentos e os mamões apresentaram, em média, 11,06 °Brix. Pequena variação foi observada em relação à acidez, em que frutos revestidos com cera de carnaúba e a testemunha apresentaram acidez de 0,07%, enquanto que frutos dos demais revestimentos não diferiram entre si e apresentaram acidez média de 0,06%. Essa variação na acidez não promoveu variação significativa no ratio, cujo valor médio foi de 179,82. Os revestimentos testados não são eficientes no controle da podridão peduncular e não alteram significativamente as características físico-químicas dos frutos. Os revestimentos com cera de carnaúba são os mais eficientes para minimizar a perda de massa dos frutos.

Significado e impacto do trabalho: O uso de revestimentos comestíveis associados aos óleos essenciais pode retardar os processos de amadurecimento dos frutos e reduzir a incidência de doenças pós-colheita. Neste estudo os revestimentos testados não foram eficientes no controle da podridão peduncular e não alteraram as características físico-químicas dos frutos.

Recursos genéticos

Armazenamento e superação da dormência de sementes de *Passiflora nitida*

Gleice Quelle Silva dos Santos Nascimento¹ e Tatiana Góes Junghans²

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A espécie de maracujá *Passiflora nitida*, também conhecida como maracujá-suspiro e maracujá-de-cheiro, pertence ao grupo dos maracujás doces e apresenta grande potencial econômico para o mercado *in natura*. Possui também genótipos resistentes aos patógenos de solo que provocam perdas expressivas e podem inviabilizar cultivos comerciais de maracujá-amarelo (*Passiflora edulis* Sims). Por isso, essa espécie é recomendada como porta-enxerto para o maracujá-amarelo. O estudo de armazenamento e de germinação de sementes das diversas espécies de *Passiflora* é fundamental para propagação e manutenção de bancos de germoplasma, visando o melhoramento genético e evitar a erosão genética. O armazenamento de sementes é o método menos custoso e mais prático de conservação das espécies de propagação sexuada. Contudo, o gênero *Passiflora* apresenta problemas de dormência de sementes. Os reguladores vegetais são utilizados para promover a superação da dormência e a uniformidade de germinação e emergência em diversas espécies. Dessa forma, considerando o potencial comercial de frutos de *P. nitida*, objetivou-se estudar o armazenamento e o uso dos reguladores vegetais GA₄₊₇ e BA em tratamentos pré-germinativos para melhoria da germinação de sementes de *P. nitida*. Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado com quatro repetições de 25 sementes por parcela. As sementes de *P. nitida* foram retiradas de frutos maduros e tiveram os arilos parcialmente removidos com a utilização de peneira. Em seguida foram colocadas sobre papel, para secagem, por dois dias. O conteúdo de água das sementes foi de 9,9%. Em seguida, uma parte das sementes foi semeada e a outra parte armazenada por um ano em refrigerador (5°C). Antes da semeadura, as sementes foram pré-embebidas por 24 h em água ou em GA₄₊₇ + BA na concentração de 300 mg/L. A semeadura foi realizada em gerbox com duas folhas de papel mata-borrão esterilizado com calor seco e quantidade de água igual à massa do papel seco multiplicada por 2,5. Os gerbox foram colocados em câmara de germinação no escuro com temperatura alternada de 20°C/30°C, durante 16-8 horas, respectivamente. As avaliações foram diárias, a partir da semeadura até o início da germinação de sementes, com novas avaliações a cada dois dias, até o sexagésimo dia após a semeadura. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentavam emissão de radícula maior que 2 mm de comprimento. Ao final dos testes foi calculada a porcentagem de sementes germinadas, tempo médio e sincronia da germinação. A porcentagem de germinação de sementes de *P. nitida* foi nula para sementes embebidas em água, tanto para as recém-colhidas como para as armazenadas por um ano; enquanto as sementes com GA₄₊₇ + BA obtiveram 79% de germinação nas duas situações, mostrando alto grau de dormência e que o uso de GA₄₊₇ + BA supera a dormência das sementes. Observa-se também que o armazenamento das sementes por um ano não supera a dormência das sementes, diferente do observado em outras espécies de maracujazeiro. O tempo médio de germinação das sementes recém-colhidas com GA₄₊₇ + BA foi de 14 dias. Para sementes armazenadas por um ano, o tempo médio foi de 16 dias, mas sem diferença estatística para o valor obtido com sementes recém-colhidas. O armazenamento das sementes por um ano não afetou a porcentagem de germinação, o que indica a possibilidade de conservação de sementes por um ano de armazenamento. Todavia, houve redução no índice de sincronia de germinação das sementes armazenadas, sugerindo uma redução do seu vigor.

Significado e impacto do trabalho: Para a utilização comercial de qualquer espécie propagada por meio de sementes, necessita-se de protocolos de armazenamento e de germinação de sementes. Com esse trabalho obteve-se um protocolo para armazenar as sementes de *Passiflora nitida* por um ano e para superação da dormência de sementes, o que possibilita o cultivo comercial e também o uso dessa espécie como porta-enxerto do maracujazeiro-amarelo.

Avaliação de um método de inoculação artificial para identificação de resistência à fusariose em *Passiflora* spp.

Luana Nascimento da Silva¹, Lucas Kennedy Silva Lima² e Onildo Nunes de Jesus²

¹Estudante de Engenharia Agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista FAPESB na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pós-doutorando Jr. CNPq na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador A da Embrapa Mandioca e Fruticultura Cruz das Almas, BA.

O Brasil é o maior produtor e consumidor mundial de maracujá amarelo. O Nordeste é a principal região produtora, com 62% da produção nacional, e o estado da Bahia se destaca com 27% da produção nacional. Apesar da consolidada importância da passicultura nacional como fonte de renda, a produção vem oscilando nos últimos anos, em função de diversos problemas fitossanitários. Dentre esses, destaca-se a murcha da planta causada pela fusariose, *Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae* (*Fop*), pois causa grandes prejuízos à cultura em diversas regiões do Brasil. O objetivo desse trabalho foi utilizar um substrato infestado por *Fop* visando seu uso na identificação de possíveis fontes de resistência para o desenvolvimento de cultivares resistentes. O experimento foi conduzido em telado antiafídeo, na Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas, BA. Foram avaliados 13 genótipos, sendo quatro acessos de *P. edulis* (BGP175, BGPDW, FB200 e BRS-SC) e *P. cincinnata* (BGP268, BGP239, BGP276 e BGP348) e um acesso de *P. gibertii* (BGP008), *P. morifolia* (BGP107), *P. mucronata* (BGP114), *P. setacea* (BRSEH) e *P. suberosa* (BGP152). O substrato utilizado foi previamente selecionado por promover maior crescimento de *Fop* (solo:esterco), visando melhoria no método de inoculação recentemente publicado, baseado em ciclo de déficit hídrico. Consistiu em uma mistura de solo e esterco bovino (5:4 v:v) com pH ajustado para 8,0 com NaOH (1,0 M) e previamente infestado com o isolado CMF3115 por 15 dias. A inoculação foi realizada quando as mudas estavam com pelo menos três folhas expandidas definitivas. Após 10 dias da inoculação foram iniciados os ciclos de déficit hídrico, onde a irrigação foi suspensa e retomada após o surgimento de sintomas de murcha, esse processo foi repetido ao longo da condução do experimento. As plantas que permaneceram com sintomas de murcha após reidratação foram consideradas murcha associada ao *Fop* e tecidos foram coletadas para reisolamento e confirmação da presença do patógeno. Os dados obtidos foram utilizados para obtenção das curvas de Kaplan-Meier e as curvas comparadas pelo teste Log Rank ($p \leq 0.05$). Não foram observadas diferenças entre as curvas geradas para os quatro acessos de *P. edulis* ($p = 0.38467$), com início da mortalidade aos 15 dias após o transplante. O BGP-DW foi o genótipo mais acometido pelo *Fop*, com incidência de 100% das plantas até os 68 dias após inoculação. A mortalidade dos genótipos de *P. edulis* concentrou-se principalmente entre os 15 e 25 dias após o transplante. Nos acessos de *P. cincinnata*, o BGP348 foi considerado o mais susceptível, com 61,5% de incidência ao *Fop* ($p = 0.03365$) em comparação com os demais genótipos. As curvas correspondentes a todas as espécies demonstraram que nenhuma espécie foi classificada como totalmente resistente ao *Fop*. Contudo, baixa incidência da doença foi verificada em *P. mucronata*, *P. gibertii* e *P. suberosa* ($p = 0.04961$). Esses resultados mostram a necessidade de ajustes na metodologia de inoculação, uma vez que espécies como *P. gibertii* e *P. setacea* são reportadas como resistentes ao *Fop* nas condições de campo. Esse estudo será repetido utilizando menor proporção de esterco bovino, pois com a proporção utilizada notou-se toxidez em algumas espécies.

Significado e impacto do trabalho: O maracujá amarelo é suscetível à murcha da fusariose. A rápida identificação de genótipos de maracujá com resistência à essa doença é importante para o desenvolvimento de cultivares de maracujá amarelo resistentes. Nesta pesquisa foi testado um método de inoculação em casa de vegetação com rápida morte das plantas, porém novos ajustes serão realizados para evitar a toxidez do substrato em algumas espécies.

Avaliação morfológica e agrônômica de germoplasma de citros visando qualidade de fruto

Luiz Paulo Campos Patrício¹, Stephanie Santos Alves², Ítalo Fernandes Rios², Cristina de Fátima Machado³, Orlando Sampaio Passos³ e Paulo Ernesto Meissner Filho³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista Fapesb da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Ensino Médio do Colégio Estadual Luciano Passos, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

³Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Nos bancos de germoplasma a precisa identificação, caracterização e avaliação dos acessos presentes é de fundamental importância, podendo ser realizadas com a utilização de um conjunto de descritores morfoagronômicos. Estes servem como guia e permitem a distinção entre diferentes acessos de uma mesma cultura, com posterior seleção de genótipos superiores de interesse que poderão ser utilizados em programas de melhoramento genético. O trabalho teve por objetivo caracterizar uma amostra de acessos procedentes do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) de citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura, com base em descritores qualitativos e quantitativos, visando selecionar genótipos superiores em relação às características de qualidade de frutos. Uma amostra de 92 acessos do BAG-Citros, distribuída em 10 espécies e seis híbridos foi avaliada, utilizando-se 50 descritores morfoagronômicos, sendo 22 qualitativos, e 28 quantitativos. O experimento foi desenvolvido em Laboratório de Pós-colheita e campo experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, BA, no período de agosto de 2019 a julho de 2020. Para os dados físico-químicos de frutos, o delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, sendo os tratamentos representados pelos acessos avaliados, com cinco repetições por tratamento, as quais foram obtidas a partir de uma amostra composta de seis frutos por acesso, repetidas no mesmo indivíduo. Foram mensuradas as seguintes características: massa média do fruto (PFR - g), comprimento médio do fruto (CFR - mm), largura média do fruto (LFR - mm), espessura da casca (EC - mm); massa da polpa (PP - g), rendimento em polpa (REND - %); acidez titulável (AT - % de ácido cítrico); teor de sólidos solúveis (SS - °Brix); relação SS/AT, pH e índice tecnológico (IT), calculado pela expressão $IT = \text{rendimento em polpa (\%)} \times \text{sólidos solúveis (SS - °Brix)} \times \text{massa da caixa padrão industrial de citros (40,8 kg)} / 10.000$ e expresso em kg de sólidos solúveis totais por caixa; aderência da casca (AC); coloração da polpa (CPP), coloração externa do fruto (CE); formato do fruto (FF); presença de umbigo (PU) e número de sementes por fruto (NSFR). Os descritores morfológicos de folha, flor, fruto e planta também foram avaliados. Os dados quantitativos obtidos foram analisados por meio de estatística descritiva, utilizando-se medidas de tendência central (média), de variabilidade dos dados (desvio padrão), coeficiente de variação (CV), e a comparação de médias foi feita pelo teste de agrupamento de Scott-Knott ($p < 0,05$), utilizando-se o programa estatístico R. Observou-se variabilidade em todas as características estudadas; contudo, aquelas que obtiveram os maiores valores de desvio-padrão entre os acessos analisados foram PFR (290,31 g) e PP (57,10 g). Verificou-se que o acesso Tangerina 'Clementina de Nules' apresentou menor EC (1,48 mm), já o 'Cidra Gigante', o maior (14,99 mm). Em relação ao descritor REND, o maior valor (61,75 %) foi observado para a Laranja 'Bahia 78', e o menor (4,88 %) para a toranja 'Vermelha'. A maioria dos acessos apresentou CPP (alaranjada), seguido de amarela; uma menor fração apresentou CPP correspondendo a verde, bege, vermelho claro e vermelho alaranjado. Em relação à CE, a maioria dos acessos apresentou cor alaranjada, seguida de fruto na mudança de cor verde para amarela, e fruto de cor verde. Em relação à FF, observou-se que a maioria dos acessos avaliados é esferoide, seguido de obloide e elipsoide. No que se refere ao teor de SS, se aferiu no acesso Cidra 'Etrog' o menor valor 5,24 °Brix e para o acesso Laranja 'Seleta Branca' o maior 12,05 °Brix; quanto ao pH, os valores variaram de 2,44 no acesso Limão 'Frost Eureka', a 5,73 na Laranja 'Lima'. Em relação ao IT, o coeficiente de variação foi de 34,26 %, sendo o acesso Toranja 'Vermelha' o que apresentou menor valor (0,14 kg SS / cx), em comparação ao acesso Laranja Lima 'Piralima', que apresentou o maior valor (2,71kg SS / cx). Os resultados mostram que o conjunto de descritores usado permitiu separar agronomicamente os genótipos superiores de forma eficaz, podendo ser empregado em estudos posteriores visando à caracterização e seleção de recursos genéticos de citros.

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



Caracterização e avaliação de recursos genéticos de maracujazeiro em cultivo orgânico

Adailson dos Santos Rocha¹, Luiz Paulo Campos Patrício², Alife Koite Watanabe Cova³, Stephanie Santos Alves⁴, Ítalo Fernandes Rios⁴ e Cristina de Fátima Machado⁵

¹Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista do CNPq - Brasil da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista FAPESB da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Estudantes de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁴Estudantes do Ensino Médio do Colégio Estadual Luciano Passos, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A escassez de informações botânico-agronômicas referentes às espécies silvestres de maracujazeiros indica a necessidade de estudos básicos relacionados à caracterização e à avaliação do germoplasma. O presente trabalho teve como objetivos: (i) caracterizar, em função de descritores quantitativos e qualitativos, uma amostra de acessos do Banco ativo de germoplasma (BAG) de Maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura, quanto a atributos morfológicos, físicos, químicos e agrônômicos; (ii) selecionar os genótipos superiores para os caracteres agrônômicos de interesse; e (iii) avaliar em condições naturais o comportamento dos genótipos quanto à tolerância à antracnose, verrugose, crestamento bacteriano, murcha de fusariose e viroses. O delineamento experimental foi blocos ao acaso com 14 tratamentos e 10 repetições, com unidade experimental composta de uma planta. Foram avaliados 12 genótipos e duas testemunhas, em função de 13 descritores quantitativos e 21 qualitativos, quanto a atributos morfológicos, físicos, químicos e agrônômicos. Os descritores foram relacionados a fruto, flor e planta. O experimento foi desenvolvido em campo experimental em cultivo orgânico e no laboratório de Pós-colheita da Embrapa – CNPMF, no período de agosto de 2019 a julho de 2020. Observou-se variabilidade genética para todos os descritores avaliados. Para sólidos solúveis, cinco materiais se destacaram em comparação aos teores exigidos pela indústria, onde o requerido deve ser superior a 13 °Brix: *P. alata* (BGP004), com 23,85 °Brix; *P. tenuifila* (BGP105), com 18,84 °Brix; *P. mucronata* (BGP114), com 17,4 °Brix; enxertias *P. edulis* (BGP 374) / *P. cincinnata* (BGP363 1a), com 14,2 °Brix; e *P. edulis* (BGP381 x BGP383), com 13,1 °Brix, em média. Para peso médio dos frutos, os destaques foram: *P. edulis* (Variedade 'BRS Gigante Amarelo') com 308,79 g e enxertias *P. edulis* (BGP374) / *P. cincinnata* [BGP 363 (1a)] com 274 g e BGP 374 / BGP 363 (1b) com 189,79 g. Para rendimento de polpa, os acessos com maior destaque foram: *P. cincinnata* [BGP 363 (1b)] com 68,77%, *P. cincinnata* [BGP 363 (1a)] com 67,72 %, *P. edulis* BGP 381 x *P. edulis* BGP 383, com 53,80% e *P. edulis* (BGP 374) / *P. cincinnata* [BGP 363 (1b)] com 53,45%. Os acessos de *P. cincinnata* BGP363 (1a) e BGP363 (1b) apresentam cor de polpa alaranjada e esbranquiçada, respectivamente. O acesso BGP363 (1a) possui média de peso do fruto 85,6 g, valor próximo da variedade 'BRS Sertão Forte', que apresentou média 86 g, já o genótipo BGP363 (1b) expressou média de 72,67 g. O Brix° do BGP363 (1a) foi em torno de 9,04, o BGP363 (1b) 8,4 e da variedade 'BRS Sertão Forte' 7,75. Para tolerância a antracnose, verrugose e crestamento bacteriano, murcha de fusarium e viroses, as espécies silvestres, *P. maliformis*; *P. gibertii*, *P. cincinnata*, *P. mucronata* e *P. alata*, obtiveram resultados interessantes, onde o acesso *P. maliformis* apresentou maior espectro às fitomoléstias. O acesso *P. edulis* (BGP 382) apresentou vantagem agrônômica e melhor desempenho no desenvolvimento vegetativo e resistência às fitomoléstias em detrimento aos demais acessos da espécie *P. edulis*. A enxertia *P. edulis* (BGP 374) / *P. mucronata* (BGP 114) apresentou resistência aos fitopatógenos tanto de solo quanto de parte aera, porém com baixo vigor vegetativo. Durante o monitoramento de pragas, estiveram presente no campo, afetando o desenvolvimento das plantas, as lagartas desfolhadoras (*Dione juno juno*) e (*Agraulis vanillae vanillae*), percevejo (*Anisoscelis* sp.), amarelinho (*Monomacra* sp.), vaquinha (*Diabrotica speciosa*), besouro-da-flor-do maracujazeiro (*Brachypeplus* sp.), broca do maracujá (*Philonis passiflorae*), mosca-das-frutas (*Anastrepha* sp) e ácaro-vermelho (*Tetranychus* sp). O estudo gerou informações sobre a descrição e a classificação das espécies silvestres conservadas no BAG da Embrapa – CNPMF; além de permitir a identificação de acessos promissores, que poderão ser utilizados como porta-enxertos (*P. gibertii*), *P. cincinnata* (BGP 363) e *P. mucronata*.

Significado e impacto do trabalho: O trabalho permitiu separar de forma prática as espécies de maracujá geneticamente superiores, por conter características de interesse ao programa de melhoramento. A vantagem agrônômica presente permitirá distintos usos, como porta-enxertos e cruzamentos com *P. edulis*.

Comportamento germinativo de sementes das espécies de maracujazeiro *Passiflora kermesina*, *Passiflora miersii* e *Passiflora pohlii*

Jamile Negreiros de Melo Souza¹, Tatiana Góes Junghans² e Onildo Nunes de Jesus²

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista FAPESB, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisadores da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O gênero *Passiflora* é considerado como o mais representativo da família Passifloraceae, com cerca de 500 espécies de maracujazeiro. A maioria dessas espécies tem como centro de origem a América Tropical, das quais 139 estão dispersas no território brasileiro, colocando o Brasil entre os principais centros de diversidade genética do gênero. A ampla variabilidade genética é fundamental para o sucesso de qualquer programa de melhoramento genético de uma espécie. O gênero *Passiflora* possui várias espécies que apresentam uso ou potencial uso como alimento, plantas ornamentais e/ou plantas funcionais-medicinais. *Passiflora kermesina*, *Passiflora miersii* e *Passiflora pohlii* são encontradas em vários estados do Brasil e apresentam potencial ornamental. As investigações realizadas sobre a germinação e qualidade de sementes de passifloras ainda são incipientes e são muitas as barreiras que envolvem o processo de germinação. A aplicação de reguladores de crescimento como citocininas, giberelinas e outros, tem sido efetuada com resultados positivos na quebra de dormência de sementes. A conservação deste gênero oferece suporte aos trabalhos de melhoramento genético, viabiliza o intercâmbio de germoplasma e, notadamente, a preservação da variabilidade genética. Para conservar e possibilitar o uso comercial das espécies *P. kermesina*, *P. miersii* e *P. pohlii* é necessário desenvolver protocolos de germinação de sementes. Desta forma, avaliou-se o comportamento germinativo das sementes com e sem o uso de tratamento pré-germinativo com os reguladores vegetais GA₄₊₇ + BA para a superação da dormência. As sementes foram retiradas de frutos maduros e tiveram os arilos parcialmente removidos com a utilização de peneira. Em seguida, foram colocadas sobre papel, onde secaram durante dois a cinco dias. Antes da sementeira, as sementes foram pré-embebidas por 24 h em água ou em GA₄₊₇ + BA na concentração de 300 mg/L. A sementeira foi realizada em gerbox com duas folhas de papel mata-borrão esterilizado por calor seco e quantidade de água igual à massa do papel seco multiplicada por 2,5. Os gerbox foram mantidos em câmara de germinação, no escuro, com temperatura alternada de 20°C/30°C, durante 16-8 horas, respectivamente. As avaliações foram diárias, a partir da sementeira até o início da germinação de sementes, com novas avaliações a cada dois dias, até o sexagésimo dia após a sementeira. Foram consideradas germinadas as sementes que apresentavam emissão de radícula maior que 2 mm de comprimento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 4 repetições de 10 sementes cada. Ao final dos testes foi calculada a porcentagem de sementes germinadas, tempo médio e taxa média da germinação. As sementes de *P. kermesina* embebidas em GA₄₊₇ + BA apresentaram o dobro da porcentagem de germinação, metade do tempo médio e o dobro da taxa média do que as embebidas em água. Ou seja, o uso de GA₄₊₇ + BA, além de dobrar a porcentagem de germinação, também dobrou a velocidade da germinação nesta espécie. As sementes de *P. miersii* tratadas com GA₄₊₇ + BA apresentaram melhores valores de porcentagem de germinação, tempo médio e taxa média. Contudo, a diferença entre as sementes tratadas com GA₄₊₇ + BA e as não tratadas foi relativamente pequena, com 78% de germinação nas tratadas e de 57% nas não tratadas. Em relação às outras variáveis, a diferença foi menor ainda. As sementes de *P. pohlii* apresentaram uma germinação praticamente nula para sementes recém-colhidas (3%) quando embebidas em água, mas com grande incremento na germinação com o uso de GA₄₊₇ + BA (73%). As três espécies apresentaram dormência em sementes recém-colhidas, mas essa dormência de sementes ocorre em níveis diferentes em cada espécie: bem maior em *P. pohlii*, intermediária em *P. kermesina* e menor em *P. miersii*. Observou-se também a superação da dormência nas três espécies quando as sementes foram pré-embebidas com GA₄₊₇ + BA, com maior superação para *P. pohlii* e *P. kermesina*, e menor para *P. miersii*. Desta forma, indica-se o uso da pré-embebição com GA₄₊₇ + BA a 300 mg/L por 24h para sementes recém-colhidas para a superação da dormência, principalmente para as espécies *P. kermesina* e *P. pohlii*.

Significado e impacto do trabalho: A conservação e utilização comercial de espécies propagadas por sementes necessitam de protocolos de germinação de sementes. No presente trabalho foi estabelecido um protocolo de germinação de sementes de *P. kermesina*, *P. miersii* e *P. pohlii*, uma etapa essencial para seus usos comerciais.

Efeitos de diferentes meios de cultura na germinação in vitro de grãos de pólen de mamoeiro

Malena Andrade Nogueira¹, Josimare Queiroz da Conceição², Ronilze Leite da Silva³, Fernanda Vidigal Duarte Souza⁴ e Carlos Alberto da Silva Ledo⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ²Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia/ Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Bolsista FAPESB; ³Pós-doutoranda da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, Bolsista CNPq;

⁴Pesquisador(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A conservação de grãos de pólen é uma atividade muito importante para programas de melhoramento e para conservação dos recursos genéticos vegetais, principalmente para espécies que sofrem com falta de sincronia nos períodos de florescimento. Para a realização de pesquisas envolvendo conservação de pólen, estudos como a viabilidade polínica são necessários. A germinação in vitro é um procedimento muito utilizado para estabelecer a viabilidade dos grãos de pólen, pois é um método simples e rápido quando comparado com a germinação in vivo. Assim, este estudo teve como objetivo avaliar a eficácia dos meios BK padrão e BK com 10 % de sacarose, contendo: H_3BO_3 (0,01%); $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ (0,03%); $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (0,02%); KNO_3 (0,01%) e pH 6,5, para avaliar a viabilidade polínica de grãos de pólen em acessos de mamoeiro. As anteras com grãos de pólen foram coletadas de flores hermafroditas em 12 acessos (CMF 003, CMF 004, CMF 017, CMF 050, CMF 060, CMF 066, CMF 075, CMF 076, CMF 116, CMF 123, CMF 152, CMF 180) do Banco Ativo de Germoplasma de Mamão da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Com auxílio de um pincel, os grãos de pólen foram distribuídos em placas de petri nos meios de cultura, as quais foram condicionadas em incubadora à temperatura de 27 ± 1 °C por aproximadamente 24 horas. As placas de petri foram microfotografadas em estereomicroscópio Leica EZ4 D e, na sequência, foram realizadas a contagem dos grãos de pólen germinados e a medida do comprimento do tubo polínico. A porcentagem de germinação foi determinada através da contagem do pólen total e germinados em cada quadrante das placas de petri. Os resultados da repetição foram a média destes valores. Os resultados indicaram que a germinação dos grãos de pólen foi diferente para os dois tipos de meio de cultura avaliados. Exceto para o acesso CMF 004, os percentuais de germinação in vitro do pólen de mamão no meio BK 10 % de sacarose foram iguais ou superiores a 70% para todos os acessos estudados (CMF 003 = 92,1%; CMF 004 = 65,5%; CMF 017 = 83,9%; CMF 050 = 95,6%; CMF 060 = 92,7%; CMF 066 = 83,6%; CMF 075 = 70%; CMF 076 = 93,7%; CMF 116 = 72,4%; CMF 123 = 84,4%; CMF 152 = 97%; CMF 180 = 86,2%), com comprimento do tubo polínico bem desenvolvido (CMF 003 = 0,67 mm; CMF 004 = 0,20 mm; CMF 017 = 0,76 mm; CMF 050 = 1,06 mm; CMF 060 = 0,72 mm; CMF 066 = 0,77 mm; CMF 075 = 0,72 mm; CMF 076 = 1,20 mm; CMF 116 = 0,84 mm; CMF 123 = 0,59 mm; CMF 152 = 0,63 mm; CMF 180 = 0,52 mm). No meio de cultura BK padrão não houve germinação em nenhum dos acessos. Em consequência destes resultados o meio BK 10% de sacarose foi selecionado para posteriores ensaios de conservação.

Significado do trabalho e impacto do trabalho: Estudos sobre a viabilidade dos grãos de pólen e a forma como ela pode ser aferida são essenciais para a realização de novos trabalhos envolvendo diferentes estratégias de conservação, incluindo a criopreservação. A conservação de grãos de pólen pode impactar o programa de melhoramento genético do mamoeiro, tanto pela conservação de alelos de interesse, quanto por possível assincronia de florescimento entre acessos estratégicos para o programa.

Indexação de acessos de citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura para *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*

Letícia Costa Cavalcante¹ e Cristiane de Jesus Barbosa²

¹Estudante de Ciências Biológicas da Universidade Federal Bahia, estagiária da Agência de Defesa Agropecuária da Bahia, Salvador, BA;

²Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A citricultura possui destacada relevância para a agricultura no Brasil. Essa importância é tanto social quanto econômica, visto que o Brasil está entre os países que mais exportam citros e seus produtos derivados. Apesar disso, essa atividade pode ser ameaçada por doenças que afetem os pomares, como a Clorose Variegada dos Citros (CVC). Conhecida comumente como “amarelinho”, é causada pela bactéria *Xylella fastidiosa* subsp. *pauca*, formadora de biofilme que pode obstruir o xilema de plantas afetadas. A propagação da doença é feita por várias espécies de cigarrinhas vetores e por material propagativo infectado. A utilização de mudas sadias é determinante para o manejo da CVC e para evitar o progresso da doença numa região. A Embrapa possui um Banco Ativo de Germoplasma de Citros (BAG-Citros) que fornece material propagativo para agricultores e viveiristas, como também para estudos de melhoramento genético da cultura. O monitoramento da sanidade dos acessos do BAG-Citros para infecção pelo agente da CVC é determinante para sua viabilidade. Assim, o objetivo desse trabalho foi indexar acessos do BAG-Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura para a presença da bactéria, utilizando a técnica de PCR, com primers diagnósticos específicos. Para tanto, amostras foliares de acessos do BAG-Citros foram coletadas e utilizadas na extração do DNA total e amplificação do DNA da *X. fastidiosa* via PCR. Para a extração, as nervuras centrais de amostras de folhas foram maceradas, precipitadas com álcool Isopropílico e ressuspensas em tampão TE. Para a amplificação do DNA de *X. fastidiosa* foram utilizados os primers RST31 e RST33. Nos ciclos de reação para amplificação, a desnaturação ocorreu a 94 °C inicialmente por três minutos e em 35 ciclos de 30 segundos. A temperatura para o anelamento foi de 55 °C em 35 ciclos com duração de 30 segundos cada. A extensão ocorreu a 72 °C em 35 ciclos de 45 segundos, finalizando com 5 minutos. Após a amplificação, as amostras foram submetidas a eletroforese em gel de agarose de 1,5%, a 110V por duas horas. Foram analisados 95 acessos e todos deram negativos para presença do agente da CVC. Esse resultado assegura a sanidade dos acessos avaliados em relação ao patógeno em questão e garante uma disponibilização de material sadio aos agricultores.

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

Método precoce para avaliação da resistência de mamoeiro para meleira

Ana Maria Pereira Bispo de Castro¹, Josimare Queiroz da Conceição², Malena Andrade Nogueira³, Sebastião de Oliveira e Silva⁴, Carlos Alberto da Silva Ledo⁵ e Paulo Ernesto Meissner Filho⁵

¹Doutoranda em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da CAPES, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Mestranda em Recursos Genéticos Vegetais da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da FAPESB, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da FAPESB, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Professor da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁵Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O mamoeiro (*Carica papaya* L.) é considerado uma das fruteiras mais cultivadas e consumidas nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. A cultura pode ser afetada por diferentes pragas, sendo a meleira, causada pelo *Papaya meleira virus* (PMeV), uma das viroses mais importantes. O PMeV é transmitido por ferramentas utilizadas nos tratos culturais e possui um inseto vetor. Experimentalmente, a meleira pode ser transmitida por ferimentos realizados com agulha hipodérmica. Os experimentos de avaliação de resistência de cultivares de mamoeiro para meleira têm sido realizados a campo e geralmente demoram cerca de um ano. O presente trabalho avaliou a inoculação mecânica da meleira em mudas de cultivares de mamoeiro para testar de forma simples e precoce sua resistência. O experimento foi conduzido no período de agosto de 2018 a janeiro de 2019, em casa de vegetação. Foram inoculadas 30 mudas com PMeV e 10 foram deixadas sem inoculação. A inoculação foi realizada 45 dias após a semeadura por ferimentos no ápice das mudas com uma agulha hipodérmica de 30 x 8 mm previamente mergulhada em látex infectado com o PMeV. Cada muda foi ferida três vezes. Ao repetir a inoculação em outra muda, a agulha era novamente mergulhada no látex. O látex utilizado como inóculo foi coletado de plantas com sintomas de meleira e contendo o dsRNA do PMeV. As mudas inoculadas e não inoculadas foram avaliadas periodicamente quanto ao aspecto do látex. Dois meses após a inoculação, amostras dessas plantas foram submetidas à extração de dsRNA, em metodologia adaptada para microtubos de 2 mL. Concluída a extração, as amostras foram analisadas por eletroforese em gel de agarose a 1,5%. Quanto ao aspecto do látex foram observadas diferenças entre as mudas inoculadas e não inoculadas. Após o ferimento, as mudas inoculadas apresentavam látex fluído e translúcido que exsudava com facilidade e em maior quantidade, enquanto as plantas não inoculadas apresentavam látex bem consistente e esbranquiçado e em baixa quantidade. Após a extração, tratamento das amostras com DNase e sua eletroforese em gel de agarose foi constatada uma banda de tamanho semelhante à observada no látex utilizado como inóculo nas amostras de plantas inoculadas. Portanto, todas as plantas inoculadas mecanicamente foram infectadas pelo PMeV. Em contrapartida, nenhuma banda foi observada nas amostras de plantas não inoculadas. A inoculação por ferimentos com agulha foi muito eficiente na transmissão do PMeV e permite seu uso na avaliação precoce da resistência de cultivares de mamoeiro para meleira no estágio de muda.

Significado e impacto do trabalho: A inoculação de mamoeiros com a meleira por ferimentos com agulha é um procedimento simples, de baixo custo e muito eficiente, podendo ser utilizado em casa de vegetação para a avaliação precoce da resistência de cultivares de mamoeiro para meleira.

Potencial de promoção de crescimento do abacaxizeiro BRS Imperial por bactérias provenientes do microbioma rizosférico e endofítico de *Ananas spp.*

Maria Clara Hupp Silva¹, Cíntia Paula Feitosa Souza², Fernanda Vidigal Duarte Souza³ e Saulo Alves Santos de Oliveira⁴

¹Estudante de Licenciatura em Biologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Os microbiomas associados às plantas têm sido objeto de intensas pesquisas ao redor do mundo, a fim de elucidar seus mecanismos de ação e suas aplicações benéficas na agricultura, na indústria de fármacos, alimentar, dentre outras. O uso de microrganismos na agricultura não é novidade e o conhecimento dessa microbiota associada agrega um valor inquestionável à conservação, além abrir possibilidades inovadoras na geração de novos produtos, aumento de produtividade via microrganismos promotores de crescimento e controladores de doenças de plantas, ou mesmo via disponibilização de nutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio. Nesse sentido, o conhecimento de como esses microbiomas podem ser incorporados às práticas agrícolas, para melhorarem ainda mais a produtividade e a resiliência das culturas, é de fundamental importância. Sendo assim, o estudo teve por objetivo avaliar o potencial uso de isolados bacterianos provenientes do microbioma associados ao gênero *Ananas*, obtidos em regiões de ocorrência natural das espécies e cultivo comercial, na promoção do crescimento em abacaxizeiros cv. BRS Imperial. Para tanto foram utilizadas bactérias da coleção biológica da Embrapa Mandioca e Fruticultura, obtidas de caules e solo de plantas do gênero *Ananas*. Esses isolados bacterianos foram testados quanto à capacidade de promoverem crescimento em abacaxizeiros BRS Imperial. O experimento contou com 285 plantas em vasos, sendo 18 tratamentos (isolados bacterianos) e o controle (não inoculado). Cada tratamento foi composto por 15 plantas. As plantas de abacaxi em fase “pré-campo” foram transferidas para vasos de 8L contendo mistura de solo e substrato comercial e mantidas até o pegamento total. Em seguida, os vasos foram aleatorizados em 19 grupos, os quais foram submetidos à infestação com os diferentes isolados bacterianos, além do grupo controle (não infestado). Para o processo de infestação, as suspensões bacterianas foram padronizadas com base no valor de absorvância e ajustadas para uma densidade ótica (D.O. 540=1). As plantas foram mantidas em vasos plásticos ao ar livre durante 90 dias e avaliadas a cada 30 dias, quando foram determinados os seguintes parâmetros de crescimento: altura das plantas (cm) e diâmetro da roseta (cm). Os resultados apontaram o isolado bacteriano 210 como o de melhor desempenho referente ao incremento na altura das plantas. Quanto ao incremento no diâmetro da roseta, os isolados 47, 45 e 222 foram os que apresentaram melhor resposta. Destacaram-se os isolados 47, 388, 45, 25 e 222 em ordem crescente de incremento no volume da parte aérea. Os demais isolados testados não demonstraram eficiência em promover crescimento das plantas, apresentando desempenho semelhante ao controle, ou até inferior, inibindo-o. Do total de isolados bacterianos testados, seis proporcionaram índices de promoção de crescimento que não diferiram do controle (não inoculado) quanto aos parâmetros avaliados. No esforço de elucidar os mecanismos de promoção de crescimento envolvidos, os isolados que se destacaram como promotores do crescimento deverão ser testados, futuramente, quanto à capacidade *in vitro* de produzirem sideróforos, solubilizarem fosfato, e ácido indol acético (AIA), bem como serão identificados com base no sequenciamento da região 16S do rDNA.

Significado e impacto do trabalho: Esse estudo aborda maneiras pelas quais as interações entre planta e microrganismos podem ser manipuladas, a fim de melhorar práticas dentro do contexto agrícola a partir do desenvolvimento de formulações com microrganismos atuando como agentes promotores do crescimento.

Sistemas de produção

Avaliação da qualidade de frutos de abacaxi 'Pérola' cultivado sobre cobertura plástica do solo em função de manejo da adubação em sistema orgânico de produção

Juliana da Silva Lopes Pereira¹, Fabiano Oliveira de Paula Oliveira², Filipe das Neves Pereira², Gustavo Marques Vianna Querino¹ e Tullio Raphael Pereira de Pádua³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista do CNPq, estagiário(a) da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Estudante de Mestrado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O manejo da adubação para o cultivo do abacaxizeiro 'Pérola' sobre mulching plástico é fundamental para que se consigam boas produtividades em sistema orgânico de produção. A definição da dose adequada de adubo orgânico e da necessidade do uso de biofertilizantes via fertirrigação permitem ao produtor reduzir custos de produção pela otimização no uso de insumos. O presente trabalho teve por objetivo avaliar as características físico-químicas do abacaxizeiro 'Pérola' em função de doses de esterco bovino aplicado no solo e de tipos de biofertilizantes aplicados via fertirrigação. O experimento foi conduzido na Embrapa Mandioca e Fruticultura e o abacaxizeiro cultivado em canteiros cobertos com mulching plástico preto/prata em espaçamento de 1,20 m x 0,40 m x 0,40 m. Foram avaliadas cinco doses de esterco bovino (0, 3, 6, 9 e 12 kg m⁻²) e dois tipos de biofertilizantes aplicados via fertirrigação (Mix Biovida® e Vairo) além da testemunha (água). O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 3, com três repetições. Os frutos foram colhidos no estágio de maturação "pintado" ao "amarelo". Foram realizadas as análises físico-químicas comprimento do fruto, diâmetro da base do fruto, massa do fruto, teor de sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e calculado o ratio (SS/AT). Os dados obtidos para biofertilizantes foram submetidos à análise estatística com auxílio do Programa SISVAR e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). Foram definidas equações de regressão para as variáveis estudadas em função de doses de esterco bovino aplicado. O maior comprimento de fruto (20,69 cm) foi obtido com a aplicação de biofertilizante vairo associado à dose de 9,5 kg m⁻² de esterco bovino. O maior valor de ratio (35,61) foi obtido na dose de 12 kg m⁻² quando não se aplicou biofertilizante. A maior massa média do fruto (938,72 g), o maior diâmetro da base (9,25 cm) e o maior teor de sólidos solúveis (16,14) foram obtidos quando se aplicou 9,32 kg m⁻², 9,42 kg m⁻² e 9,57 kg m⁻² de esterco bovino, respectivamente, independente do uso de biofertilizante. O uso de biofertilizante reduziu o comprimento e a massa da coroa independente da dose de esterco utilizada. Não houve efeito de doses de esterco bovino e tipo de biofertilizante na acidez titulável dos frutos de abacaxi 'Pérola'. Os melhores resultados para as características físico-químicas de frutos do abacaxizeiro 'Pérola' foram obtidos com a dose de 9 kg m⁻² de esterco bovino.

Significado e impacto do trabalho: O correto manejo de adubação orgânica é importante para que se tenha frutos de tamanho e qualidade que permitam retorno econômico para o produtor. O trabalho identificou a dose de adubo adequada para a produção de frutos de abacaxi com melhor qualidade físico-química cultivado sobre cobertura plástica do solo em sistema orgânico de produção.

Crescimento e produção de cultivares melhoradas de mandioca industriais sob irrigação por pivô central no Litoral Leste do Rio Grande do Norte: Densidade de plantio

Lucas Matheus da Silva Sousa¹, Antônio Cesar de Araújo Filho¹, Rômulo Costa Prata², Maria Cléa Santos Alves³, José Robson da Silva³ e Jaeveson da Silva⁴

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, bolsista do CNPq na Embrapa Mandioca e Fruticultura, Mossoró, RN; ²Engenheiro Agrônomo gerente da fazenda São João, Touros, RN; ³Pesquisador da Empresa de Pesquisa Agropecuária do Rio Grande do Norte – EMPARN, Parnamirim, RN; ⁴Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Campo Avançado Extremo Nordeste, Mossoró, RN.

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) apresenta alta adaptabilidade com o crescimento e produção influenciados por fatores ambientais (região e manejo) e genéticos. O arranjo espacial, com a densidade de plantio ótima, para obter altas produtividades, depende da cultivar, disponibilidade hídrica, fertilidade do solo e sistema de cultivo. O trabalho avaliou o efeito de densidades de plantio sobre o crescimento e rendimentos de biomassa aérea e de raízes de três cultivares de mandioca, obtidas pelo programa de melhoramento genético da Embrapa Mandioca e Fruticultura. O experimento foi conduzido em área comercial da fazenda São João, município Touros, Litoral Leste do Rio Grande do Norte, entre abril/2019 a março/2020. Utilizou-se irrigação por pivô central, com lâmina de água de 5 mm a 10 mm semanal. O plantio foi realizado com plantadeira mecânica, com manivas em 13 cm de comprimento e adubação de fundação com superfosfato simples (60 kg ha⁻¹) e FTE BR12 (25 kg ha⁻¹). Utilizou-se o delineamento em blocos casualizados, em três repetições, em arranjo fatorial 3 x 3, cultivares (BRS Poti Branca, BRS Kiriris e BRS Caipira) e densidades de plantio (27.777, 18.518 e 13.888 plantas ha⁻¹). As populações de plantas foram formadas pelo espaçamento entre linhas de 0,9 m e dentro das linhas de 0,4 m, 0,6 m e 0,8 m. A parcela útil foi constituída por dez plantas. Foram realizadas seis aplicações, via água de irrigação, com ureia (130 kg ha⁻¹) e cloreto de potássio (110 kg ha⁻¹) a partir de 100 dias após o plantio (em atraso). Para o manejo de plantas daninhas utilizou-se cultivador com tração animal. Houve ataque de pragas (mandarová e ácaro) em níveis de danos econômicos (controlados posteriormente). Por ocasião da colheita, avaliou-se, a altura da planta utilizando-se notas, sendo a nota (N) 1 para altura da planta ≥ 2,0 m; N2 para ≥ 1,5 m e < 2,0 m; N3: ≥ 1,0 m e < 1,5 m; N4: < 1,0 m). Também na avaliação da ramificação dos ramos (isto é, a altura de bifurcação) foi avaliado por meio de notas, sendo a nota 1, as plantas sem ramificação ou no topo da planta; nota 2 com ramificação um pouco acima da metade da altura da planta; nota 3 com ramificação um pouco abaixo da metade da altura da planta; e nota 4 com ramificação próximo ao nível do solo; as biomassas de folhas e ramos verdes (BFR), de hastes maduras (BHM), da parte aérea total (BAT, que é a soma de BRF e BHM) e de raízes (BRA), por meio de balança de gancho digital (± 50 g), expresso em kg planta⁻¹; o índice de colheita (IC), pela divisão de BRA com BAT+BRA; e teor de matéria seca e de amido na raiz (AMR), por meio de balança hidrostática, expresso em %. Não houve efeitos da interação cultivares x densidade de plantas. As cultivares apresentaram diferenças nas alturas das plantas (notas entre 2,8 a 3,4) e biomassas (BFR: 0,41 a 0,12 kg; BHM: 0,33 a 0,11 kg; BAT: 0,73 a 0,24 kg; BRA: 1,64 a 0,82 kg), com maiores médias para BRS Poti Branca e menores para BRS Kiriris. Não houve diferenças quanto a altura de bifurcação (nota 3,6). O atraso com a adubação em cobertura e o ataque de pragas não permitiu as plantas expressarem todo seu potencial produtivo em termos de crescimento e biomassa, sendo mais significativo para biomassa aérea, a qual representou de 22,6 a 30,8% da biomassa total da planta. No entanto, em termos de produção de raízes por hectare, as cultivares obtiveram altas produtividades, de 22,8 a 45,6 t ha⁻¹ (média de 30,2 t ha⁻¹) para BRS Poti Branca, de 22,1 a 44,2 t ha⁻¹ (média de 30,2 t ha⁻¹) para BRS Caipira e de 11,4 a 22,8 t ha⁻¹ (média de 15,0 t ha⁻¹) para BRS Kiriris, considerando as densidades de plantio. O maior percentual de amido foi obtido pela BRS Caipira (37,9%), e média de 34% para as demais. Os valores de IC foram bastante significativos, acima de 70%, embora, altos índices de colheita nem sempre são refletidos em maiores produções de raízes (BRS Kiriris). O experimento deverá ser repetido para avaliação em melhor ambiente e manejo para a cultura e de outras características, como o tamanho de raízes em altas densidade de plantio, que podem interferir no processamento inicial destas nas indústrias. As cultivares BRS Poti Branca e BRS Caipira mostraram-se superiores para a condição deste experimento.

Significado e impacto do trabalho: A lacuna entre o potencial produtivo da mandioca e o obtido pelos agricultores em regiões semiáridas, inclui o uso de cultivares melhoradas e o adequando manejo de cultivo, como doses e épocas de aplicação de insumos agrícolas durante o ciclo da cultura. Trabalhos como este devem ajudar a melhorar o potencial produtivo da cultura da mandioca, inclusive em regiões de baixa tradição de cultivo para obtenção de raízes industriais.

Comprimento e densidade de raízes do abacaxizeiro cv. BRS Imperial sob irrigação

Lucas Curi Lima¹, Lenilson Weisner Ferreira Lima², Mardja Luma da Silva Sales², Laina de Andrade Queiroz¹ e Eugênio Ferreira Coelho³

¹Estudante de Agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Doutorando da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O abacaxizeiro apresenta características positivas de captação de água, de tal forma que esta planta consegue capturar água pelas folhas que tem forma de calhas, armazenar a água na hipoderme foliar, além de conduzir toda a água que cai nas folhas para suas raízes. É relevante que seja conhecida a dinâmica do crescimento radicular, tanto em relação à profundidade efetiva das raízes, quanto à distribuição horizontal, principalmente onde se faz uso de irrigação por gotejamento porque existem significativas variações entre espécies, cultivares, fases de desenvolvimento e espaçamento. As informações sobre a distribuição de raízes vêm sendo baseada em variáveis como comprimento e massa seca de raízes o que tem resultado em análises de parâmetros como densidade de comprimento das raízes. O comprimento da raiz relaciona-se com o potencial de absorção de água e nutrientes do solo, assim como a massa radicular relaciona-se com o estoque ou alocação total de material subterrâneo e dos nutrientes acumulados; e o volume radicular relaciona-se com o volume de solo ocupado pelas raízes. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comprimento e densidade de comprimento de raízes do abacaxizeiro cv. BRS Imperial sob irrigação nas condições de Cruz das Almas, Bahia. Utilizou mudas do abacaxizeiro cv. BRS Imperial do tipo filhote, plantados no espaçamento de 0,9 x 0,4 x 0,4 m. O sistema de irrigação foi por gotejamento utilizando fita gotejadoras em linha com gotejadores espaçados por 0,30 m, com uma linha lateral para cada duas fileiras de plantas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em parcelas subdivididas, sendo na parcela (2) as distâncias da planta e na subparcela (3) a profundidade do sistema radicular, com quatro repetições. As avaliações foram feitas na fase de enchimento de fruto, período de máximo desenvolvimento radicular. A análise de variância mostrou que as distâncias entre plantas não influenciaram o comprimento e densidade de comprimento de raízes. A profundidade do sistema radicular do abacaxizeiro cv. BRS Imperial mostrou que o desenvolvimento radicular do abacaxizeiro ocorre nos primeiros 0,20 m de profundidade. O comprimento e densidade de comprimento de raízes do abacaxizeiro BRS imperial apresentou desenvolvimento até 0,20 m do caule da planta.

Significado e impacto do trabalho: O crescimento das raízes pode sofrer variação desencadeada por processos bióticos e abióticos afetando assim o desenvolvimento e a produção de espécies comerciais. Neste sentido é de suma importância o conhecimento desta dinâmica de crescimento das raízes tanto em relação à profundidade efetiva quanto em relação à sua distribuição horizontal, principalmente para o desenvolvimento de biotecnologias de irrigação.



Crescimento de mudas de bananeira 'BRS Princesa' submetidas a composto orgânico e inoculação de *Trichoderma asperellum*

Lucas Ribeiro do Nascimento¹, Flávia Melo Moreira², Ana Lúcia Bosges³ e Fernando Haddad³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Doutoranda em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Substratos elaborados com compostos orgânicos enriquecidos com microrganismos promotores de crescimento têm demonstrado respostas positivas durante a fase de mudas de diversas fruteiras, propiciando aumento na quantidade de matéria orgânica e disponibilidade de nutrientes no solo. O uso de fontes orgânicas tem influenciado positivamente na produção de matéria seca em diversas culturas agrícolas atrelado ao emprego de *Trichoderma* sp., que tem propriedades como bioinoculante, agente fitofortificante ou condicionador de plantas. Diante disso o objetivo foi determinar o melhor substrato formulado a partir de proporções de composto orgânico e inoculação de *Trichoderma asperellum* no crescimento de mudas de bananeira cultivar BRS Princesa. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Mandioca e Fruticultura e os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 x 2, com cinco repetições. Os fatores foram: a) substratos orgânicos de composto orgânico:Latossolo (0:100, 20:80, 40:60, 60:40); e b) níveis de inoculação: presença e ausência de *T. asperellum*. As pilhas de compostagem foram constituídas por poda de grama, engaço de banana, esterco bovino e cama de aviário na proporção 1:3:1:3, respectivamente. Cada parcela experimental foi constituída por um vaso com capacidade de 2 dm³ contendo uma planta. Aos 100 dias após o transplante das plântulas foram avaliadas as variáveis: altura (H); diâmetro (D); número de folhas (NF); índice de clorofila nas folhas (SPAD); volume da raiz (VR); matéria seca da raiz (MSR); matéria seca da parte aérea (MSPA); massa seca total (MST); concentração de nitrogênio na parte aérea (N_PA) e na raiz (N_RAIZ). A adição de composto orgânico e a inoculação do *T. asperellum* ao substrato até a proporção 33:67 promoveu incremento de todas as variáveis em comparação ao substrato constituído por apenas solo (0:100; v/v). A diferença de crescimento entre ambos substratos variaram entre 64,96% (NF) e 400,91% (H). A adição de composto orgânico ao substrato elevou os teores de pH, fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg) quando comparados com o tratamento controle, proporcionando, conseqüentemente, maior crescimento das mudas avaliadas. O *Trichoderma* sp. tem a capacidade de promover o crescimento de plantas utilizando secreção de vários fitohormônios (fitostimulação), a exemplo de auxinas, citocininas, etileno e giberelinas. Acima da proporção 60:40 (v/v), as plantas não inoculadas apresentaram anomalias visíveis nas folhas e redução nas variáveis de crescimento. No mais, o substrato formulado 33:67 (composto orgânico:Latossolo) + inoculação com *T. asperellum* promoveu melhor qualidade das mudas, sendo, portanto, essa proporção recomendada para a produção de mudas de bananeira cultivar BRS Princesa.

Significado e impacto do trabalho: Este composto apresenta conteúdo satisfatório de macro e micronutrientes de acordo com o Art. 6º da instrução normativa nº 25, de 23 de julho de 2009 (Brasil, 2009), definida pela classificação de fertilizantes orgânicos, sendo precisamente classificada como Classe A, conforme o Art. 2º da mesma instrução normativa, podendo, desta maneira, ser uma alternativa para a formulação de substratos orgânicos de cultivo agrícola.

Desempenho inicial da laranjeira ‘Pera’ sob diferentes porta-enxertos em plantio adensado com uso de rafia de solo

Felipe de Oliveira Melo¹, Cláudio Luiz Leone Azevedo² e Walter dos Santos Soares Filho²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O estado da Bahia é o quarto maior produtor de citros do país e primeiro da região Nordeste, com foco principal na laranja doce. Nos pomares o limoeiro ‘Cravo’ é amplamente dominante, apesar de sua vulnerabilidade a fatores bióticos, como o declínio-dos-citros, o que exige a busca por alternativas que promovam a diversificação no uso de porta-enxertos. A citricultura baiana, assim como sua coirmã sergipana, é praticada quase que exclusivamente sem irrigação, implicando na necessidade de emprego de porta-enxertos tolerantes à seca e no desenvolvimento de estratégias adequadas de manejo do solo, que permitam sua proteção contra a evapotranspiração e redução da competição de água e nutrientes pelo mato. Nesse contexto, a utilização de rafia de solo constitui possível opção vantajosa ao convívio das plantas cítricas com os prolongados períodos de estiagem comuns nos Tabuleiros Costeiros, especialmente em plantios adensados. Este trabalho tem por objetivo avaliar diferentes porta-enxertos selecionados pelo Programa de Melhoramento Genético de Citros da Embrapa Mandioca e Fruticultura - PMG Citros, focando os citrandarins ‘Indio’, ‘Riverside’, ‘San Diego’, BRS HLeão e BRS Donadio, o citrimoniandarin BRS Bravo e a tangerineira ‘Sunki Tropical’, de modo a verificar seus potenciais de uso na sustentação de copas de laranjeira ‘Pera’ em cultivo adensado, além de analisar o efeito da rafia na manutenção de características físico-químicas do solo e no controle da matovegetação. As avaliações considerarão diversos caracteres agrônômicos, particularmente os relacionados ao tamanho da planta e à produção e qualidade de frutos. Mudanças envolvendo os mencionados porta-enxertos sob copa de laranjeira ‘Pera’ estão em formação. No estudo será empregado o espaçamento de plantio de 5,0 m x 3,0 m, resultando em 666 plantas ha⁻¹. Estima-se que a instalação do experimento ocorra ainda no segundo semestre do ano em curso, em área da Embrapa Mandioca e Fruticultura, caso a pandemia causada pela Covid-19 o permita.

Significado e impacto do trabalho: O parque citrícola dos Tabuleiros Costeiros, principal polo nordestino de produção de laranjas doces, tem alta concentração no uso do limoeiro ‘Cravo’ como porta-enxerto. O desenvolvimento de novas variedades porta-enxerto, em associação com práticas de manejo de pomar adequadas, trará grande contribuição à sustentabilidade das citriculturas baiana e sergipana.

Efeito de coberturas vegetais do solo em seus atributos químicos no cultivo de laranjeira 'Pera'

Paloma de Jesus Conceição¹, Ana Lúcia Borges² e José Eduardo Borges de Carvalho²

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA;

²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

A citricultura tem importância para o estado da Bahia que conta em 2018 com a 2ª maior área colhida (50.995 ha) e a 4ª maior produção (604.023 t) de laranja do país. O município de Rio Real tem a maior produção (260.000 t) e área colhida (18.000 ha) do estado. Dentre as práticas de manejo sustentáveis no cultivo dessa fruteira está o uso de coberturas vegetais, que além de ser eficiente no controle da erosão do solo, no aumento da retenção, do armazenamento e da disponibilidade de água no solo, incorpora matéria orgânica e disponibiliza nutrientes para as plantas, podendo reduzir a aplicação de adubos químicos. Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos de coberturas vegetais com leguminosas e gramíneas nos atributos químicos do solo. O experimento está sendo conduzido em área de produtor, no município de Rio Real, em um Argissolo Amarelo, franco arenoso. O pomar de laranjeira 'Pera' está implantado no espaçamento de 6 x 4 m e conta com 14 anos de idade. No espaçamento de 6 m foram avaliadas cinco coberturas vegetais: 1) feijão de porco (*Canavalia ensiformis*); 2) calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) / substituído posteriormente pela crotalária ochroleuca; 3) braquiária decumbens (*Urochloa decumbens*); 4) braquiária ruziziensis (*U. ruziziensis*); 5) vegetação nativa, além do tratamento sem cobertura (SC), em quatro repetições. Amostras de solo nas camadas de 0-20 cm e 20-40 cm, em três repetições, foram coletadas, aproximadamente 18 meses após a implantação das coberturas, na projeção da copa em direção à rua plantada com as coberturas e avaliados os atributos químicos do solo (pH em água, P e K disponíveis (extrator de Mehlich-1), Ca e Mg trocáveis, capacidade de troca catiônica (CTC), saturação por bases (V) e a matéria orgânica (MOS). Os valores médios dos atributos químicos foram discutidos com base nos teores adequados para a cultura. O pH solo está dentro da faixa recomendada (5,5 a 6,5), na profundidade de 0 a 20 cm. Na cobertura com o *U. ruziziensis* o pH mostrou maior valor, 0,27 unidade acima do valor médio e 0,39 maior que com feijão de porco, cujo valor foi o menor. Já na camada de 20-40 cm, o pH está acima de 5,5 em duas coberturas (calopogônio/crotalária e *U. ruziziensis*). Em pH abaixo de 5,5 há presença de Al trocável que deve ser neutralizado no solo. O teor de P no solo é muito alto (acima de 30 mg dm⁻³) para solos com teores de argila entre 150 e 350 g kg⁻¹, notadamente nas coberturas com calopogônio/crotalária, *U. ruziziensis* e mesmo no tratamento SC, indicando que a contribuição do nutriente pode ter vindo de adubações anteriores e não da cobertura vegetal. O valor de P está muito alto no *U. ruziziensis* também na camada de 20-40 cm, mostrando uma mobilidade do nutriente, possivelmente em razão da textura do solo. Com relação ao teor de K no solo, para todas as coberturas será necessário suprir o nutriente, considerando o valor adequado de 0,18 cmol_c dm⁻³. Nas coberturas com feijão de porco e com os *U. decumbens* e *U. ruziziensis* a quantidade de K é menor. Os teores de Ca não estão adequados, considerando valores recomendados na faixa de 2,5-4,0 cmol_c dm⁻³, nem mesmo no *U. ruziziensis* que apresentou maior valor (2,04 cmol_c dm⁻³). Os teores de Mg estão abaixo de 0,5 cmol_c dm⁻³, notadamente na vegetação nativa (0,26 cmol_c dm⁻³). A CTC do solo é baixa, menor que 4,3 cmol_c dm⁻³, exceto no *U. ruziziensis* que mostra um valor mediano (4,4 cmol_c dm⁻³). A baixa CTC está diretamente relacionada à textura arenosa do solo. Contudo, acredita-se que coberturas vegetais com maiores teores em carbono (C) como o *U. ruziziensis* pode alterar com o tempo o valor da CTC. Como o valor V médio recomendado para a cultura é de 70%, nenhuma cobertura vegetal proporcionou esse valor, que foi maior no *U. Ruziziensis* (59%). O teor MOS é maior na cobertura com *U. ruziziensis*, correspondendo a 1,8 g kg⁻¹ superior à média 11,9 g kg⁻¹). Certamente essa gramínea está contribuindo, pois é perene e roçada periodicamente para não competir com a laranjeira, porém ainda sem alcançar o valor adequado (40 a 70 g kg⁻¹). Os atributos na camada de 20-40 cm são inferiores aos da camada de 0-20 cm o que era de se esperar mesmo em um solo com alto teor de areia. Conclui-se que o pH em água está adequado e os teores de P elevados em algumas coberturas, notadamente na camada de 0-20 cm. Os teores de K, Ca, Mg, MOS, bem como os valores de CTC e V estão abaixo do recomendado para a cultura. A cobertura do solo com *U. ruziziensis* foi a que mais contribuiu, positivamente, com os atributos químicos do solo.

Significado e impacto do trabalho: As coberturas vegetais do solo, além de contribuir com a proteção do solo contra as chuvas, enxurradas, ventos e insolação, fornece nutrientes para as plantas e poderá reduzir os aportes de adubos químicos.

Efeitos de sistemas de plantio e cultivares de mandioca na comunidade de plantas daninhas

Bruno César de Souza Frutuoso¹, Ivani de Oliveira Negrão Lopes², Norman Neumaier² e Marcelo Ribeiro Romano³

¹Estudante de Agronomia da Universidade Norte do Paraná, bolsista CNPq, Londrina, PN; ²Pesquisador da Embrapa Soja, Londrina, PN;

³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O fechamento do dossel da lavoura de mandioca é lento e uma das consequências desse aspecto da fisiologia da cultura é a elevação do custo com o controle de plantas daninhas, que, se não realizado corretamente, pode ocasionar perdas de até 98% da produtividade de raízes. A adoção de boas práticas de manejo da cultura e o uso de variedades que aliem genética para vigor de desenvolvimento e arquitetura da planta (ramificações, forma da folha e retenção foliar) podem favorecer o rápido fechamento do dossel e consequentemente reduzir os impactos negativos das plantas daninhas. A caracterização de novas cultivares de mandioca em relação à sua interferência da comunidade de plantas daninhas pode contribuir para a sua adoção. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito de sistemas de plantio de manivas e de cultivares de mandioca na comunidade de plantas daninhas. O experimento foi realizado no campo experimental da Embrapa Soja, Londrina-PR, durante a safra 2018/2019. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em arranjo de parcelas subdivididas e três repetições. Os sistemas de plantio foram aleatorizados nas parcelas, enquanto, as cultivares, nas subparcelas. Os sistemas de plantio foram dois: camalhão e maniva em posição vertical (SPCV) e sulco e maniva em posição horizontal (SPSH). As cultivares foram três: BRS CS01, BRS Formosa e IAC 90. O espaçamento de plantio foi de 1,0 m x 0,7 m (14.285 plantas ha⁻¹). A comunidade de plantas daninhas foi avaliada na brotação do 2º ciclo de crescimento. A área de amostragem da subparcela foi de 21 m² (3 m x 7 m). O controle das plantas daninhas foi realizado aos 45 e aos 90 dias após o plantio com capina manual. A adubação foi realizada de acordo com as recomendações para a cultura. Todas as plantas da parcela foram coletadas cortando-se a parte aérea rente ao solo. As plantas foram identificadas pela espécie e a quantidade foi registrada antes de serem acondicionadas em sacos de papel. As plantas foram secas em estufa à 65°C por 72 horas. Após secagem a massa seca de cada espécie foi determinada em balança analítica com 0,1 g de precisão. Os parâmetros fitossociológicos determinados foram: α -diversidade (quantidade de espécies), massa seca (g m²) e densidade de plantas (plantas m⁻²). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (p<0,05). As diferentes dinâmicas e estruturas de dossel das cultivares é evidenciada pelos resultados das análises dos parâmetros fitossociológicos da comunidade de plantas daninhas. A riqueza de espécies, a densidade e a massa seca de plantas daninhas observadas nas parcelas da cv. BRS CS 01 reduziram, respectivamente, em média, 30, 85 e 95% em relação às cultivares BRS Formosa e IAC 90. A cv. IAC 90, umas das cultivares mais plantadas na região Centro-Sul do Brasil, apesar de não diferir significativamente da cv. BRS Formosa, foi a cultivar que proporcionou as melhores condições ambientais para o estabelecimento, crescimento e desenvolvimento das plantas daninhas. Entre os fatores abióticos que regulam a aptidão de um habitat a uma espécie, a sombra é considerada um dos mais relevantes. A cobertura do solo mais rápida pela BRS CS 01 e, possivelmente, a alta duração da área foliar resultaram em elevada redução da transmissão da luz até a superfície do solo e, consequentemente, reduziram a população, a biomassa e produção de sementes de plantas daninhas. Em relação aos sistemas de plantio, não houve diferença significativas entre os sistemas; no entanto, numericamente observou-se tendência de redução da massa seca no sistema SPCV (4,5 g m⁻²) em relação ao sistema SPSH (9,2 g m⁻²). Essa tendência pode estar relacionada com o posicionamento profundo no solo das sementes de plantas daninhas durante a construção (preparo, confecção) dos camalhões no sistema SPCV. Conclui-se que a cv. BRS CS 01 apresentou elevada interferência negativa na comunidade de plantas daninhas, já os sistemas de plantio não apresentaram diferença entre si nos parâmetros fitossociológicos.

Significado e impacto do trabalho: Em um programa de manejo sustentável de plantas daninhas, o uso de cultivares competitivas é um método de controle cultural que pode contribuir efetivamente na redução dos custos e nos impactos ao meio ambiente. A BRS CS 01, além das suas características agrônômicas superiores, possui características de dossel que lhe conferem competitividade com as plantas daninhas.

Formulação de substratos para a produção de mudas de mamoeiro com aditivos de bokashi e *Trichoderma asperellum* em sistema orgânico de produção

Gustavo Marques Vianna Querino¹, Juliana da Silva Lopes Pereira¹, Tullio Raphael Pereira de Pádua² e Leandro de Souza Rocha³

¹Estudante de agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista do CNPq, Cruz das Almas, BA; ²Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O mamoeiro (*Carica papaya* L.), possivelmente originário da América Central, é uma das plantas tropicais de maior importância na produção nacional e mundial de fruteiras. Apesar da extensa produção de mamão na Bahia, há uma crescente demanda por novas tecnologias como o cultivo em sistema orgânico de produção. O desenvolvimento de uma agricultura com reduzidos impactos negativos ao meio ambiente e ao ecossistema tem sido demandado por diversas instituições do setor agropecuário e pela sociedade cada vez mais atenta às questões ambientais e de saúde. O composto tipo bokashi é um insumo para a agricultura orgânica que introduz microrganismos benéficos ao solo, sendo constituído por uma mistura balanceada de materiais de origem orgânica (vegetal e/ou animal), submetidos a um processo de fermentação controlada. Pesquisas também comprovam que o fungo *Trichoderma* é eficiente, prático e seguro quanto aos métodos de aplicação, biocontrole e promoção de crescimento vegetal. O trabalho proposto teve como objetivo definir a formulação adequada do substrato em associação aos bioinsumos bokashi e *Trichoderma* que proporcionem o melhor desempenho agrônômico para mudas de mamoeiro em sistema orgânico de cultivo. O período de duração do experimento foi de 08 de outubro de 2019 a 17 de janeiro de 2020. Foram utilizadas sementes do genótipo L-78. A emergência foi avaliada diariamente até os 18 dias após a semeadura. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado (4 x 4) com 16 tratamentos e 15 repetições. Foram avaliados quatro substratos com diferentes proporções de solo, esterco e fibra de coco na ausência ou presença de aditivos bioinsumos (bokashi, *Trichoderma asperellum* e bokashi + *Trichoderma asperellum*) conforme a seguir: TA- solo:esterco:fibra de coco (20:40:40), TB- solo:esterco:fibra de coco (33:33:33), TC- solo:esterco:fibra de coco (40:30:30), TD- solo:esterco:fibra de coco (60:20:20) e TE- solo:esterco:fibra de coco + bokashi, (20:40:40 + 6% bokashi), TF- solo:esterco:fibra de coco + bokashi (33:33:33 + 6% bokashi), TG- solo:esterco:fibra de coco + bokashi (40:30:30 + 6% de bokashi), TH- solo:esterco:fibra de coco + bokashi (60:20:20 + 6% de bokashi), TI- solo:esterco:fibra de coco + *Trichoderma asperellum* (20:40:40), TJ- solo:esterco:fibra de coco + *Trichoderma asperellum* (33:33:33), TK- solo:esterco:fibra de coco + *Trichoderma asperellum* (40:30:30), TL- solo:esterco:fibra de coco + *Trichoderma asperellum* (60:20:20), TM- solo:esterco:fibra de coco + bokashi + *Trichoderma asperellum* (20:40:40 + 6% de bokashi), TN- solo:esterco:fibra de coco + bokashi + *Trichoderma asperellum* (33:33:33 + 6% de bokashi), TO- solo:esterco:fibra de coco + bokashi + *Trichoderma asperellum* (40:30:30 + 6% de bokashi), TP- solo:esterco:fibra de coco + bokashi + *Trichoderma asperellum* (60:20:20 + 6% de bokashi). Foram feitas três aplicações do inóculo de *Trichoderma asperellum*, dispondo 40 ml por tubete nos tratamentos TI, TJ, TK, TL, TM, TN, TO e TP aos 0, 15, 34 dias, com início logo após a semeadura. Aos 55 dias após a emergência (DAE) foram avaliadas as características: altura das plantas (cm), diâmetro médio do caule (cm), número de folhas, massa fresca da parte aérea (g), massa fresca da raiz (g). Aos 59 DAE foram avaliados os parâmetros: massa seca da parte aérea (g), massa seca da raiz (g). Nos resultados obtidos foram observadas maiores médias da altura final das plantas no tratamento TO e no tratamento TN. Em relação à massa fresca e seca da parte aérea das plantas, observa-se o destaque do tratamento TO em que houve diferença significativa entre os demais tratamentos. Percebe-se também um melhor desenvolvimento radicular do tratamento TE, havendo diferença significativa entre os tratamentos comparados, evidenciando a importância dos bioinsumos para a as plantas em sistema orgânico de produção.

Significado e impacto do trabalho: A utilização de um substrato com formulação adequada associado aos bioinsumos bokashi e o fungo *Trichoderma asperellum* tem potencial para aumentar o crescimento das mudas de mamoeiro cultivadas em sistema orgânico. O uso desse substrato na formulação correta permite a produção de mudas com maior qualidade e tamanho adequado, reduzindo os riscos de perdas após o transplante no campo.

Frequência de recirculação da solução nutritiva no crescimento da parte aérea de mudas de bananeiras sob hidroponia

Iumi da Silva Toyosumi¹, Tibério Santos Martins da Silva², Diego Magalhães Melo¹ e Maurício Antonio Coelho Filho³

¹Doutorando(a) em Engenharia Agrícola na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, bolsista da Capes, Cruz das Almas, BA; ²Analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ³Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Um estudo recente demonstra que há viabilidade técnica na fase de aclimatização de mudas micropropagadas em sistema hidropônico, com redução do ciclo de produção e maior eficiência no uso de insumos como água e fertilizantes. Entretanto, nesse tipo de sistema há custos mais elevados com energia elétrica. Estes custos variáveis estão diretamente relacionados com o tempo de funcionamento do sistema de recirculação da solução nutritiva. Assim, objetivou-se com este trabalho avaliar as frequências de recirculação da solução nutritiva no crescimento de mudas de bananeira na aclimatização, visando propor alternativas que reduzam a frequência de recirculação de solução nutritiva e, em consequência, o tempo de funcionamento do sistema. Os sistemas hidropônicos foram programados para que o funcionamento das eletrobombas de 34 W ocorresse das 8 às 21 h. Foram adotados seis intervalos de recirculação da solução nutritiva em sistema hidropônico, sendo eles 0,25; 0,75; 3,75; 5,75; 11,75; e 23,75 horas que resultavam em tempo de funcionamento das eletrobombas de 6,50; 3,35; 1,00; 0,75; 0,50 e 0,25 horas, respectivamente. Adicionalmente, um tratamento controle foi conduzido de forma convencional. A oferta de água e nutrientes se deu pela recirculação da solução nutritiva na hidroponia com duração de 15 minutos, de acordo com cada frequência de rega; enquanto, no sistema convencional, adotou-se o padrão de fornecimento de água e nutrientes da biofábrica, com adubação foliar e regas manuais. O experimento foi desenvolvido em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições. A altura, área foliar, massa fresca e seca da parte aérea foram determinadas aos 15, 20 e 25 dias após o transplantio (DAT). Não houve efeito significativo dos tratamentos sobre o crescimento da parte aérea aos 15 e 20 DAT, indicando que a quantidade de oxigênio presente no substrato foi suficiente para atender ao metabolismo das plantas, visto que a umidade não foi um fator limitante e as mudas encontravam-se pouco desenvolvidas. No entanto, aos 25 DAT, período em que mais de 50% das mudas atingiram o ponto comercial, a adoção do intervalo de recirculação de 0,25 hora proporcionou o maior crescimento das mudas. Intervalos superiores a 0,25 hora apresentaram crescimento similar ao sistema convencional. Os resultados indicam que há possibilidade de redução do tempo de funcionamento das eletrobombas com a adoção do intervalo de recirculação da solução nutritiva de 23,75 horas até 20 DAT, devendo ocorrer a adoção de uma maior frequência de recirculação (0,25 hora), a partir de 20 DAT.

Significado e Impacto do trabalho: O estabelecimento da menor frequência recirculação de água em sistemas hidropônicos, sem perdas produtivas, permite a redução nos custos com energia elétrica. Este resultado é fundamental para análises econômicas do sistema de produção de mudas de bananeira em larga escala.

Massa seca de raízes do abacaxizeiro cv. BRS Imperial em função do tempo sob irrigação

Rafael Lima de Oliveira¹, Lenilson Wisner Ferreira Lima², Mardja Luma da Silva Sales³, Laina de Andrade Queiroz⁴, Lucas Curi Lima⁵ e Eugênio Ferreira Coelho⁶

¹Estudante de Graduação da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ²Doutorando em engenharia agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Doutoranda em engenharia agrícola da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁴Graduanda em engenharia agrônoma da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ⁵Graduando em agroecologia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiário da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, Bahia, BA; ⁶Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

O sistema radicular do abacaxizeiro é do tipo fasciculado, superficial e fibroso, encontrando a maior parte das raízes nos primeiros 10 a 20 cm de profundidade. A compreensão do funcionamento, distribuição e quantidade de raízes é fundamental, tendo em vista que as raízes são as principais responsáveis pela absorção de água e nutrientes, além de apresentar mecanismos para proteção das plantas em condições adversas. O sistema radicular das culturas agrícolas sofre influência genética e ambiental, além disso, da sua arquitetura alterar em função da idade da planta. Portanto, em condições ideais, quanto mais desenvolvidas forem as raízes por área ou volume de solo, melhor será o resultado do cultivo. O objetivo deste trabalho foi avaliar a massa seca de raízes do abacaxizeiro cv. BRS Imperial em função do tempo de cultivo sob irrigação. O experimento foi conduzido nas dependências da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas, Bahia. Foram utilizadas mudas do tipo filhote do abacaxizeiro cv. Imperial, plantados com o espaçamento de 0,9 m x 0,4 m x 0,4 m. O sistema de irrigação utilizado foi por gotejamento utilizando fita gotejadoras em linha com vazão de 1,6 L h⁻¹, espaçados entre si por 0,30 m, com uma linha lateral para cada duas fileiras de plantas. A lâmina de água de irrigação foi calculada com reposição de água para a capacidade de campo do solo conforme a média da umidade antes da irrigação nas segundas, quarta e sexta, com o auxílio do equipamento da TDR (Reflectometria no domínio do tempo), sendo definida pela diferença entre a capacidade de campo do solo e a umidade média atual. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em parcelas subdivididas, sendo a parcela (3) os dias após o plantio (DAP), a subparcela (4) a profundidade do sistema radicular, com cinco repetições. O sistema radicular do abacaxizeiro foi avaliado aos 90, 270 e 450 DAP. As amostras foram obtidas por meio de abertura de trincheiras, com 0,4 m de comprimento e profundidade de 0,4 m, obedecendo o espaçamento da cultura. As plantas foram retiradas, realizada a separação das folhas e posteriormente separadas as raízes que circundam o talo. Realizou-se também a coleta do solo nas trincheiras de 0,4 x 0,4 x 0,1 m (0,016 m³ de solo), sendo três coletas até a profundidade de 0,3 m, posteriormente colocadas em sacolas plásticas devidamente identificadas. Após a coleta, as amostras foram lavadas com água comum para serem separadas do solo, acondicionadas em sacolas de papel, levadas à estufa de circulação forçada a uma temperatura de 65 °C durante 96 horas e, posteriormente, quantificadas em balanças analíticas. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente mediante análise de variância, para avaliar os possíveis efeitos dos tratamentos sobre a massa das raízes. A análise de variância demonstrou que os dias após o plantio e profundidade do sistema radicular do abacaxizeiro cv. BRS imperial influenciaram a massa seca das raízes. Houve efeito da interação DAP x profundidade na variável dependente analisada. A massa seca das raízes mostrou comportamento crescente ao longo dos dias após o plantio, chegando a uma massa seca total de 10,3 g aos 450 DAP. Quanto à massa das raízes em função das profundidades, as médias ao redor do talo foi superior em relação as demais profundidades. Já na profundidade de 0,3 m a concentração de raízes é bem pequena. O desempenho da massa seca das raízes em cada profundidade mostrou-se crescente ao longo dos diferentes dias após o plantio, com destaque de maior peso aos 450 DAP. Nos demais DAP analisados a média da massa seca das raízes foi superior no talo. Aos 90 DAP verificou-se que as raízes alcançaram apenas 0,1 m de profundidade.

Significado e impacto do trabalho: Definir o crescimento das raízes do abacaxizeiro ao longo do tempo favorece a tomada de decisão sobre a quantidade e distribuição de água de irrigação para esta cultura diminuindo desperdícios e obtendo melhores retornos econômicos e sociais.

Anexo



Anexo I – Balanço

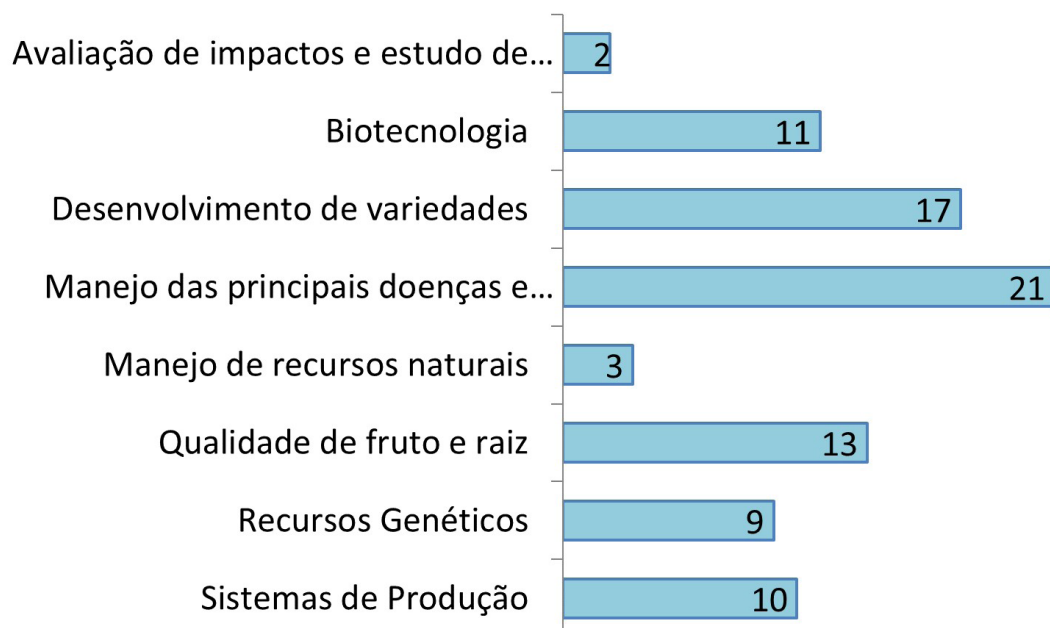
XIV Jornada Científica

24 a 28 de agosto de 2020. Cruz das Almas, BA

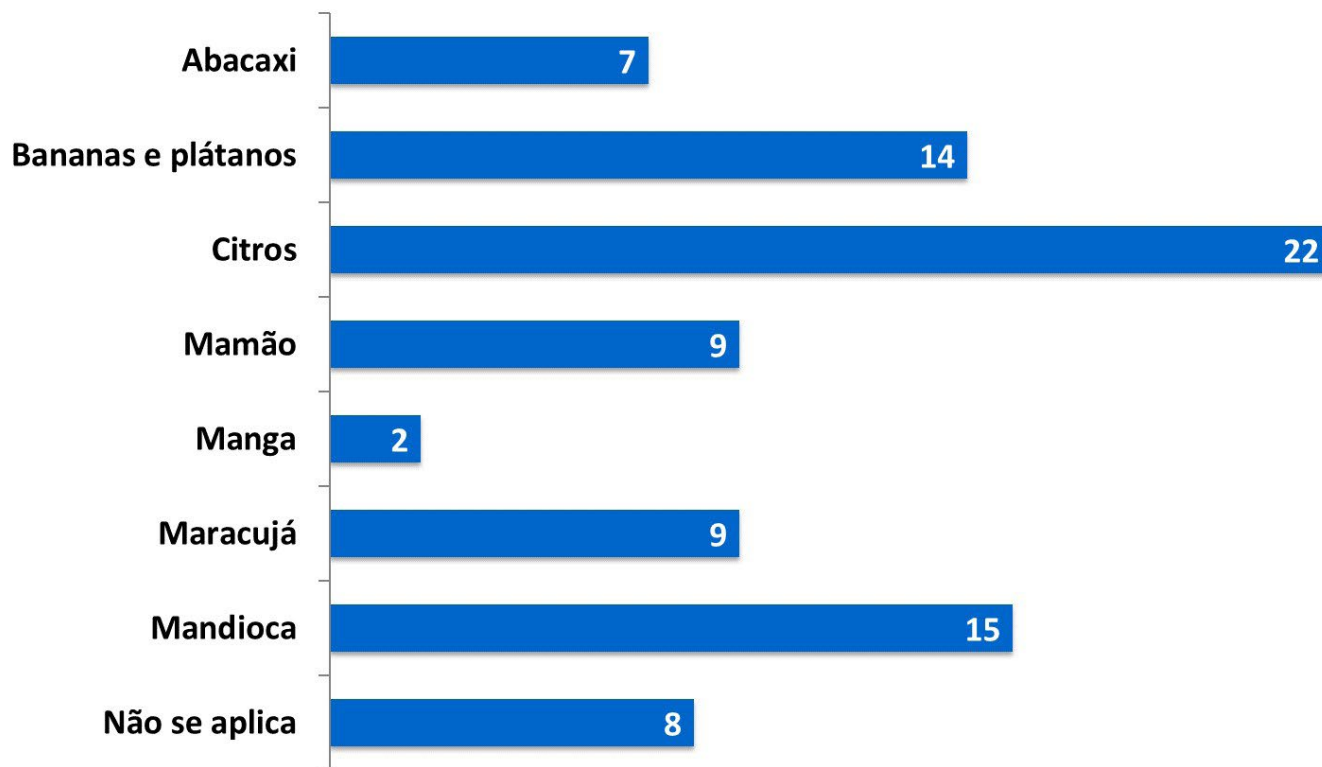
Quantidade de apresentações por tipo



Quantidade de resumos por área



Quantidade de resumos por cultura



Anexo II – Premiações

XIV Jornada Científica

IC Júnior				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Qualidade química de frutos de maracujá de casca roxa produzidos em sistema orgânico de produção	Lilian Souza da Cruz	Onildo Nunes de Jesus	Desenvolvimento de Variedades
Graduação – Miniwebinar				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Crescimento de mudas de bananeira 'BRS Princesa' submetidas a composto orgânico e inoculação de <i>Trichoderma asperellum</i>	Lucas Ribeiro do Nascimento	Fernando Haddad	Sistemas de produção
2°	Atributos microbiológicos do solo em resposta ao cultivo de plantas de cobertura em pomar de laranjeira	Alessandro Pereira Gomes de Jesus	Francisco Alisson da Silva Xavier	Manejo dos recursos naturais
3°	Desempenho inicial da laranjeira 'Pera' sob diferentes porta-enxertos em plantio adensado com uso de rafia de solo	Felipe de Oliveira Melo	Walter dos Santos Soares Filho	Sistemas de produção
4°	Caracterização físico-química de variedades de manga cultivadas em sistema orgânico de produção	Iohana Scarlet Almeida Guedes	Eliseth de Souza Viana	Qualidade e processamento de fruto e raiz
5°	Avaliação morfológica e agrônômica de germoplasma de citros visando qualidade de fruto	Luiz Paulo Campos Patrício	Cristina de Fátima Machado	Recursos genéticos
Graduação – Videopôster				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Atratividade de armadilhas com LEDs ultravioleta sobre <i>Diaphorina citri</i>	Tatiane Oliveira dos Santos	Marilene Fancelli	Manejo das principais doenças e insetos-praga
2°	Padrão de dispersão de <i>Diaphorina citri</i> em microcosmos heterogêneos (citros associado com cajueiro)	Daniel Santos Souza Neto	Marilene Fancelli	Manejo das principais doenças e insetos-praga
3°	Efeitos de possíveis componentes de dietas artificiais sobre o desenvolvimento larval de <i>Cryptolaemus montrouzieri</i> Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae)	Ana Paula Pinto da Silva	Antonio Souza dos Nascimento / Marilene Fancelli	Manejo das principais doenças e insetos-praga
4°	Interação entre copa e porta-enxerto na minienxertia de citros	Gabriel Mendes Conceição da Paz	Antonio da Silva Souza	Biotecnologia
5°	Efeito de voláteis de murta e de <i>Poncirus trifoliata</i> sobre <i>Diaphorina citri</i>	Valter da Silva Rodrigues	Marilene Fancelli	Manejo das principais doenças e insetos-praga
Pós-graduação				
	Título do trabalho	Bolsista	Orientador	Área
1°	Método precoce para avaliação da resistência de mamoeiro para meileira	Ana Maria Pereira Bispo de Castro	Paulo Ernesto Meissner Filho	Recursos genéticos
2°	Frequência de recirculação da solução nutritiva no crescimento da parte aérea de mudas de bananeiras sob hidroponia	Iumi da Silva Toyosumi	Maurício Antônio Coelho Filho	Sistemas de produção
3°	Efeito da temperatura no tempo de desenvolvimento de <i>Anastrepha fraterculus</i> e <i>Anastrepha obliqua</i> (DIPTERA: TEPHRITIDAE)	Fábio Luis Galvão da Silva	Antônio Souza do Nascimento	Manejo das principais doenças e insetos-praga



PRÊMIO ESPECIAL – Matemática e Estatística em Ciências Agrárias



Bolsista

Vinícius Ribeiro de Souza Bispo

Orientador

Eder Jorge de Oliveira

Trabalho

Predição do teor de matéria seca em mandioca via ultravioleta-visível e infravermelho próximo

PRÊMIO ORLANDO SAMPAIO PASSOS



Bolsista

Tatiane Oliveira dos Santos

Orientadora

Marilene Fancelli

Trabalho

Atratividade de armadilhas com LEDs ultravioleta sobre *Diaphorina citri*

PRÊMIO FOTOGRAFIA CIENTÍFICA – ACLAMAÇÃO PÚBLICA



1º lugar

Título

Bananeira ornamental

Autor

Marcela da Costa Barbosa

162 votos

(45,9% dos votos válidos)



Mandioca e Fruticultura

Parceria

Apoio

