

# *VI Encontro de Pós-Graduação da Embrapa Agroindústria Tropical*



## **RESUMOS**

**21 a 25 de outubro de 2019  
Fortaleza, Ceará**

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Agroindústria Tropical  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

***VI Encontro de Pós-Graduação da  
Embrapa Agroindústria Tropical***

# **RESUMOS**

***21 a 25 de outubro de 2019  
Fortaleza, Ceará***

***Embrapa Agroindústria Tropical  
Fortaleza, CE  
2019***

**Unidade responsável pelo conteúdo e edição:**

Embrapa Agroindústria Tropical  
Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Pici  
CEP 60511-110 Fortaleza, CE  
Fone: (85) 3391-7100  
Fax: (85) 3391-7109  
www.embrapa.br/agroindustria-tropical  
www.embrapa.br/fale-conosco

**Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical**

Presidente: *Gustavo Adolfo Saavedra Pinto*

Secretária-executiva: *Celli Rodrigues Muniz*

Secretária-administrativa: *Eveline de Castro Menezes*

Membros: *Marlos Alves Bezerra, Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho, Deborah dos Santos Garruti, Dheyne Silva Melo, Ana Iraidy Santa Brígida, Eliana Sousa Ximendes*

Supervisão editorial: *Ana Elisa Galvão Sidrim*

Revisão de texto: *José Cesamildo Cruz Magalhães*

Normalização: *Rita de Cássia Costa Cid*

Capa: *José Cesamildo Cruz Magalhães*

Editoração eletrônica: *José Cesamildo Cruz Magalhães*

Foto da capa: *E. Swamy por Pixabay*

*O texto e o conteúdo dos resumos são de inteira responsabilidade dos autores.*

**1ª edição**

On-line (2019)

**Todos os direitos reservados**

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

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

Embrapa Agroindústria Tropical

---

Encontro de Pós-Graduação da Embrapa Agroindústria Tropical (6 : 2019 : Fortaleza, CE).

Resumos / VI Encontro de Pós-Graduação da Embrapa Agroindústria Tropical. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2019.

29 p. ; 16,5 cm x 23 cm.

Publicação disponibilizada on-line no formato PDF.

1. Pesquisa científica – Congresso. I. Magalhães, Hilton César Rodrigues. II. Silveira, Marcia Regia Souza da. III. Ribeiro, Paulo Riceli Vasconcelos. IV. Alexandre, Lilian Chayn. V. Nogueira, Maria Ionete Chaves. VI. Bordallo, Patrícia do Nascimento. VII. Furtado, Roselayne Ferro. VIII. Castro, Ana Cecilia Ribeiro de. IX. Freire, Veronica Maria Vasconcelos. X. Título.

CDD 630.72

---

© Embrapa 2019

# Comissão Organizadora

## **Hilton César Rodrigues Magalhães (Presidente)**

Mestre em Ciências dos Alimentos pela Universidade de São Paulo, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Marcia Régia Souza da Silveira**

Mestra em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Federal do Ceará, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Paulo Riceli Vasconcelos Ribeiro**

Doutor em Química pela Universidade Federal do Ceará, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Lilian Chayn Alexandre**

Graduação em Engenharia Química pela Universidade Federal do Ceará, assistente da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Maria Ionete Chaves Nogueira**

Doutora em Saneamento Ambiental pela Universidade Federal do Ceará, técnica da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Patricia do Nascimento Bordallo**

Doutora em Produção Vegetal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Roselayne Ferro Furtado**

Doutora em Biotecnologia Aplicada à Agropecuária pela Rede Nordeste de Biotecnologia, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Ana Cecília Ribeiro de Castro**

Doutora em Botânica pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, pesquisadora da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

## **Verônica Maria Vasconcelos Freire**

Especialização em Marketing (MBA) pela Fundação Getúlio Vargas, analista da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE

# Sumário

Caracterização de sistema agroflorestal no Sítio Paus Doias, Exu, PE.....	7
Padronização de uma metodologia de referência de extração de polissacarídeos utilizando-se resíduos agroindustriais.....	8
Influência da cor da folha na resistência por antixenose à mosca-minadora em genótipos de meloeiro.....	9
Indução de haploides de meloeiro por meio de cruzamentos interespecíficos com outras cucurbitáceas.....	10
Biologia reprodutiva e visitantes florais de genótipos de abóbora.....	11
Caracterização dos frutos de acessos de meloeiro do programa de melhoramento da Embrapa Agroindústria Tropical.....	12
Seleção <i>background</i> na recuperação do genitor recorrente na introgressão da resistência à mosca-minadora em linhagens-elite de meloeiro.....	13
Fontes de resistência à rizoctoniose em germoplasma de meloeiro.....	14
Avaliações fisiológicas e crescimento de meloeiros sob déficit hídrico na fase vegetativa...	15
Fracionamento do extrato da casca da manga para obtenção de moléculas-alvo com atividade antitumoral por HPLC-preparativo.....	16
Perfil alcaloídico de bulbos de açucena ( <i>Hippeastrum elegans</i> (Spreng) H. E. Moore) em diferentes épocas de cultivo e atividade antineuroinflamatória em células do sistema nervoso central (micróglia).....	17
Percepção etnobotânica dos apicultores do município de Marcelino Vieira, Rio Grande do Norte, Brasil.....	18
Desreplicação das folhas de <i>Spondias mombin</i> L. via UPLC-QTOF-MS e avaliação do potencial biológico ante a influência da extração em fase sólida.....	19
Imunossensor à base de goma de cajueiro para detecção de <i>Salmonella</i> sp. em leite...	20
Perfil químico e atividade citotóxica dos extratos de folha, galho e casca de baraúna: abordagem metabolômica e quimiométrica.....	21

Influência de dois métodos de secagem no tamanho médio e na reidratação de microesferas de óleo de pequi em matriz polimérica de alginato/quitosana.....	22
Efeito da matriz alimentar no desempenho de um biossensor eletroquímico.....	23
Desenvolvimento de método de autenticação botânica dos capítulos florais de macela-da-terra ( <i>Egletes viscosa</i> ) por NIR.....	24
Otimização de processos para obtenção de água de coco ( <i>Cocos nucifera</i> L.) microfiltrada utilizando-se metodologia de superfície de resposta.....	25
Avaliação ambiental de processos para extração de bioprodutos a partir da casca e do tegumento de manga.....	26
Produção de celulose bacteriana em cultivo estático e agitado.....	27
Propriedades de solubilidade, gelatinização e retrogradação das pirodextrinas de inhame.....	28
Extração de lignina de raiz de mandioca seca utilizando-se extração por solvente pressurizado (ASE).....	29

## Caracterização de sistema agroflorestal no Sítio Paus Doias, Exu, PE

Daniele de Carvalho Siebra<sup>1\*</sup>; Vilmar Luiz Lermen<sup>2</sup>; Enio Giuliano Girão<sup>3</sup>;  
Brisa do Svadeshi Cabral de Melo<sup>4</sup>; Carlos Piffero Câmara<sup>5</sup>

<sup>1,4</sup>IFCE *Campus* Crato; <sup>2</sup>Agrodoia; <sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; <sup>5</sup>NEPPSA, UECE;  
\*danielecscarvalho@yahoo.com.br

O objetivo deste trabalho foi caracterizar um sistema agroflorestal (SAF) instalado na unidade de produção da Família Lermen, na localidade Sítio Paus Doias (Exu, PE), descrevendo o processo de planejamento e identificação das espécies. Por meio de observação direta, juntamente com o agricultor agroflorestal, foram identificadas e quantificadas 101 espécies. Por intermédio de entrevista aberta, foram coletadas as informações sobre o planejamento do SAF na propriedade. Como não houve identificação botânica, foram utilizados os nomes comuns das espécies. Mediante entrevista aberta, foram coletadas as informações sobre o processo de planejamento do SAF na propriedade. A agrofloresta foi instalada em regime de mutirão em dezembro de 2017 e ocupa uma área de 130,34 m<sup>2</sup>, com sete linhas (canteiros) de produção, no sentido Norte-Sul, onde as espécies foram plantadas. O sistema apresenta rica biodiversidade, com 101 espécies, 3.077 indivíduos e alta densidade (23 indivíduos/m<sup>2</sup>). Seu processo de planejamento consistiu na escolha da área e das plantas pela família, considerando-se, principalmente, os aspectos de produção de biomassa, alimento e a composição dos estratos. Atentou-se, ainda, para a diversificação da produção, a geração de renda e a recuperação de solo da propriedade. Das espécies plantadas, 58% desempenham função de produção de alimentos, 39% são adubadeiras de solo e 15% são madeireiras. Convém ressaltar que a maioria das plantas cumpre mais de uma função no sistema. No período de dezembro de 2018 a abril de 2019, foram produzidos 30,7 kg de alimentos. O núcleo familiar conduz as atividades no dia a dia e espera obter como benefícios a diversificação da produção, a segurança alimentar e a renda oriunda da comercialização de produtos. Embora o SAF se encontre em estágio inicial de desenvolvimento, a alta diversidade de espécies aponta para a sustentabilidade do sistema, em longo prazo, desde que devidamente manejado. Observou-se que o modelo de Sistemas Agroflorestais com espécies resilientes da Caatinga pode contribuir para atender aos objetivos definidos pela família. A próxima etapa do trabalho é a avaliação econômica do SAF para verificar sua viabilidade.

Palavras-chave: agrofloresta, semiárido, agricultura familiar.

Apoio: IFCE – *Campus* Crato e Embrapa Agroindústria Tropical.

# **Padronização de uma metodologia de referência de extração de polissacarídeos utilizando-se resíduos agroindustriais**

Cristine Soares Vidal<sup>1\*</sup>; Lorena Mara Alexandre e Silva<sup>2</sup>;  
Nágila Maria Pontes Silva Ricardo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*cristinevidal@outlook.com

A quantidade de resíduos agroindustriais é elevada, e a reutilização eficiente desses resíduos é desejável, a fim de maximizar o uso das matrizes alimentares. Esses resíduos podem ser cascas, bagaço e sementes que possuam potencial para ser uma biomassa para a recuperação de compostos bioativos, como pectina, lipídios, flavonoides, fibras alimentares, etc. Como potenciais matrizes, existem a casca da manga, a casca do maracujá e o bagaço do caju, que possuem alta produção e alto consumo no Brasil. Por conta disso e por possuírem quantidades diferentes de bioativos, essas matrizes foram utilizadas neste trabalho. Um dos principais componentes de interesse é a pectina, um heteropolissacarídeo encontrado nas paredes celulares de todas as plantas vivas, que atua como material adesivo entre as células. A pectina é amplamente utilizada em sistemas alimentares como agente emulsificante, estabilizante e espessante. No entanto, existem vários métodos para extrair esses compostos bioativos, e eles não seguem uma metodologia padrão, dificultando a comparação de resultados. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma metodologia de referência padrão para extração de polissacarídeos da parede celular. As frações foram obtidas a partir de protocolos de extração sequenciais com água, ciclo-hexano-trans-1,2-diamina tetra-acetato (CDTA), carbonato de sódio / DTA e KOH e foram nomeadas, respectivamente, pectina solúvel em água (WSP), pectina solúvel em quelato (CSP), pectina solúvel em carbonato de sódio (SSP) e hemicelulose (HC). Para a caracterização de cada uma dessas frações de polissacarídeos da parede celular, foram utilizadas as técnicas de Espectroscopia de Infravermelho por Transformação de Fourier (FTIR) e Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN <sup>1</sup>H), Espectroscopia de Ressonância Nuclear de Carbono (RMN <sup>13</sup>C) e Espectroscopia Heteronuclear de Coerência Quântica Simples (HSQC). Os espectros das frações WSP, CSP e SSP de todos os materiais estudados apresentaram sinais característicos dos resíduos de pectina, e a fração HC mostrou sinais característicos da hemicelulose. Esses resultados, juntamente com os espectros de FTIR, mostraram que a metodologia empregada para ser um protocolo padrão para extração bioativa de resíduos agroindustriais é reproduzível e confiável, pois, independentemente da matriz utilizada, as frações são semelhantes, propiciando, assim, que a metodologia seja utilizada como referência.

Palavras-chave: RMN, pectina, parede celular.

Apoio: CNPq e Capes.



## Influência da cor da folha na resistência por antixenose à mosca-minadora em genótipos de meloeiro

Ariana Veras de Araújo<sup>1\*</sup>; Elaine Facco Celin<sup>1,2</sup>; Caique Duarte Batista<sup>1</sup>;  
Renata Fernandes de Matos<sup>1</sup>; Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical;  
\*ariana.veras@hotmail.com

O meloeiro (*Cucumis melo* L.) apresenta grande relevância socioeconômica no Nordeste brasileiro, que concentra 95% da produção nacional. Entre os entraves da cultura, encontra-se a mosca-minadora (*Liriomyza sativae*). Visando à obtenção de genótipos resistentes, os programas de melhoramento genético buscam tanto fontes de resistência quanto compreender a interação planta-inseto. Nesse contexto, este estudo teve como objetivo relacionar o ataque do inseto à cor da folha dos genótipos de meloeiro. Para tanto, foram utilizados acessos do BAG de Meloeiro da Embrapa Hortaliças previamente identificados como resistentes por antixenose (CNPH 11-1072, CNPH 11-1077 e CNPH 94-244) e híbridos comerciais suscetíveis (Goldex e Iracema) à mosca-minadora. As plantas e os insetos utilizados foram obtidos em casa de vegetação e em criação artificial no Laboratório de Melhoramento e Recursos Genéticos Vegetais da Embrapa Agroindústria Tropical. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso, com 20 repetições. Por meio de um colorímetro, foi determinada a cor (sistema Lab) da 2ª e 3ª folha de meloeiros com três folhas completamente expandidas. Posteriormente, essas plantas foram distribuídas em gaiolas e infestadas com oito moscas por planta, durante 20 horas. Três dias após a infestação, foi quantificado o número de minas (NM) na 2ª e 3ª folha de cada planta. Foi estimada a correlação de Pearson entre o número de minas e os valores dos eixos L\*, a\* e b\*. A variável NM apresentou correlação positiva com o eixo b\* nos genótipos CNPH 11-1072, CNPH 11-1077 e 'Iracema', e com os eixos L\* e b\* no acesso CNPH 94-244. Para o híbrido Goldex, houve correlação positiva entre NM e o eixo b\*, e negativa com o eixo a\*. Considerando-se todos os genótipos avaliados, foi observada correlação positiva dos eixos L\* e b\* com o número de minas. Portanto, a influência da cor da folha na resistência do meloeiro por antixenose à mosca-minadora varia de acordo com o genótipo, e folhas com maior luminosidade e verde menos intenso (amareladas) são preferidas pela praga para oviposição.

Palavras-chave: coloração foliar, *Cucumis melo* L, *Liriomyza sativae*.

Apoio: CNPq, Capes e Funcap.

## Indução de haploides de meloeiro por meio de cruzamentos interespecíficos com outras cucurbitáceas

Frederico Inácio Costa de Oliveira<sup>1\*</sup>; Higor da Costa Ximenes de Souza<sup>1</sup>; Caíque Duarte Batista<sup>1</sup>; Gerfféson Thiago Mota de Almeida Silva<sup>1</sup>; Alexya Vitoria Félix de Carvalho<sup>1</sup>; Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho<sup>2</sup>; Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*fred.inacio@hotmail.com

Cruzamentos interespecíficos têm sido utilizados em diversas culturas de interesse econômico como uma alternativa viável à obtenção de haploides. No entanto, em meloeiro, nenhum trabalho com essa finalidade envolve o cruzamento entre gêneros da família cucurbitácea. Diante disso, objetivou-se com este trabalho investigar o potencial de dez espécies de cucurbitáceas como doadoras de pólen em cruzamentos interespecíficos e intergenéricos com três variedades botânicas de melão, visando à produção de haploides para sua integração ao programa de melhoramento da cultura. Os cruzamentos foram divididos em dois experimentos. No experimento I, foram semeadas duas variedades botânicas de melão: *inodorus* e *reticulatus*; como doadoras de pólen, foram utilizadas cinco espécies pertencentes à família Cucurbitaceae: pepino (*Cucumis sativus*), maxixe (*Cucumis anguria*), abóbora (*Cucurbita moschata*), melancia (*Citrullus lanatus*) e moranga (*Cucurbita máxima*). Considerando-se os resultados obtidos, para o experimento II, duas alterações foram realizadas: foi incluída a variedade botânica *cantalupensis* e adicionada a polinização com mistura de pólen. Como doadoras de pólen, foram utilizadas as cucurbitáceas bucha (*Luffa aegyptiaca*), cabaça (*Lagenaria siceraria*), maxixe-bravo (*Cucumis dipsaceus*), melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*) e abobrinha (*Cucurbita pepo*). Para todas as cucurbitáceas estudadas, foi realizada a morfometria dos grãos de pólen e do aparelho reprodutor feminino. Não houve formação de embriões haploides em nenhuma das 448 flores polinizadas nos cruzamentos do primeiro experimento. Já no experimento II, 23 embriões foram resgatados por possuírem características típicas de haploides. Foram observadas diferenças entre a morfologia dos grãos de pólen, bem como dos pistilos. Abobrinha e melão-de-são-caetano foram capazes de formar frutos partenocárpicos em meloeiro. Além disso, a formação de frutos a partir da mistura de pólen foi possível em todas as espécies testadas, sendo a eficiência variável entre as variedades de melão avaliadas. Entretanto, apenas nos cruzamentos com abobrinha foram produzidas sementes com morfologia típica de haploides. Diante disso, conclui-se que a técnica de cruzamentos interespecíficos com mistura de pólen tem potencial para gerar haploides em meloeiro.

Palavras-chave: polinização, resgate de embriões, morfometria.

Apoio: CNPq e Capes.

## Biologia reprodutiva e visitantes florais de genótipos de abóbora

Marcos Venâncio Lima<sup>1\*</sup>; Alyson Pereira Gomes<sup>2</sup>; Semiramis Rabelo Ramalho Ramos<sup>3</sup>;  
Breno Magalhães Freitas<sup>1</sup>; Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; <sup>3</sup>Embrapa Tabuleiros Costeiros; \*venancio.zootecnia@yahoo.com.br

As espécies do gênero *Cucurbita* são monoicas, apresentam flores pistiladas e estaminadas em uma mesma planta. Portanto, necessita de um vetor para a transferência dos grãos de pólen das flores masculinas até o estigma das flores femininas. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo descrever aspectos reprodutivos e identificar visitantes florais em abóboras (*Cucurbita moschata*). Durante dois ciclos, em campo aberto, quatro genótipos de abóbora (C1 - Variedade local de Sergipe, C2 - 'Jacarezinho', C3 - Progênie CPATC e C4 - 'Baiana tropical') foram cultivados no Campo Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical, em Pacajus, CE. As características avaliadas foram: tempo de antese das flores, registrando o momento da abertura e do fechamento; receptividade do estigma das flores pistiladas, por meio do teste de peróxido de hidrogênio; emissão diária e relação de flores estaminadas/pistiladas. Além disso, foram identificados os visitantes florais. As flores da *Cucurbita moschata* abrem por volta das 04h:30 min e se fecham por completo até às 11h:00 min. Em geral, as flores pistiladas permanecem abertas por um período maior em relação às flores estaminadas, e os estigmas mostram-se receptivos durante todo período em que as flores permaneceram abertas. A quantidade de dias emitindo flores foi maior nas masculinas, entre 37 e 40 dias, em relação às femininas, que variou de 25 a 36 dias. A relação diária de flores estaminadas/pistiladas por planta foi maior na C2 e menor na C1, nos dois ciclos. A emissão de flores por planta foi menor no primeiro ciclo, principalmente nas flores femininas, o que pode estar relacionado às condições edafoclimáticas menos favoráveis nesse período. Entre os genótipos, a maior relação de flores estaminadas/pistiladas foi observada na C2, com um número médio de 117,94 flores masculinas e 4,22 de flores femininas por planta, no primeiro ciclo, tendo maiores emissões ainda no segundo ciclo, com valor médio de 164,79 flores masculinas e 11,46 flores femininas. De modo geral, foram identificadas duas espécies de abelhas visitando as flores, a *Trigona spinipes*, coletando néctar e pólen, e a *Xylocopa* sp., coletando apenas néctar. Portanto, há diferença entre os genótipos quanto às características reprodutivas, principalmente quanto à emissão de flores, e as condições edafoclimáticas afetam a emissão das flores femininas e masculinas nas abóboras.

Palavras-chave: *Cucurbita moschata*, antese, receptividade do estigma, visitantes florais.

Apoio: CNPq e Capes.

# Caracterização dos frutos de acessos de meloeiro do programa de melhoramento da Embrapa Agroindústria Tropical

Renata Fernandes de Matos<sup>1\*</sup>; Ariana Veras de Araújo<sup>1</sup>; Gerfferson Tiago Mota de Almeida<sup>1</sup>; Frederico Inácio Costa Oliveira<sup>2</sup>; Elaine Facco Celin<sup>2</sup>; Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical;  
\*renatafmatos@hotmail.com

A variabilidade genética é fundamental para o desenvolvimento dos programas de melhoramento e pode ser observada por meio de trabalhos de caracterização de acessos. Para tanto, descritores são utilizados na obtenção de informações que contribuirão para identificação dos genótipos contrastantes. Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi caracterizar, por meio de descritores dos frutos, acessos de meloeiro (*Cucumis melo* L.) pertencentes ao programa de melhoramento genético da Embrapa. Foram utilizados 20 acessos da Coleção de Trabalho, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Hortaliças. Os acessos foram semeados em bandejas, e o transplântio foi realizado 12 dias após a semeadura. Vinte plantas de cada acesso foram conduzidas em casa de vegetação, sob tutoramento vertical e regime diário de fertirrigação. Foi realizada polinização artificial visando à obtenção de um fruto por planta. De modo subjetivo, foram avaliados os seguintes descritores: formato do fruto; cor principal da casca; cor secundária da casca; padrão da cor secundária; cor da polpa; presença de aroma; hábito de rachar; abscisão do fruto; e separação da semente da placenta. As avaliações foram realizadas no Laboratório de Melhoramento e Recursos Genéticos Vegetais da Embrapa Agroindústria Tropical. Os dados foram submetidos à estatística descritiva. Foram identificados frutos com formato achatado, redondo, oval e piriforme. Como cor principal da casca, todos os acessos apresentaram tonalidades verdes, sendo alguns verdes-claros. A cor secundária da casca variou entre esbranquiçada e verde, dispostas em padrões de manchas, mosqueado e com ranhuras. Houve ampla variação na cor da polpa, com cores amarela, laranja, verde e branca. Foram observados acessos de frutos com e sem presença de aroma, hábito de rachar, ocorrência de abscisão e separação das sementes da placenta. Portanto, existe ampla variabilidade genética no germoplasma avaliado, indicando a presença de acessos promissores para o melhoramento relacionados à qualidade de frutos de meloeiro.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L., descritores, variabilidade genética.

Apoio: CNPq e Capes.

# Seleção *background* na recuperação do genitor recorrente na introgressão da resistência à mosca-minadora em linhagens-elite de meloeiro

Elaine Facco Celin<sup>1,2\*</sup>; Ariana Veras de Araújo<sup>1,2</sup>; Caique Duarte Batista<sup>1</sup>; Sabrina Juvenal de Oliveira<sup>1</sup>; Lucas Mikael Matias Teixeira<sup>2</sup>; Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*elainecelin@yahoo.com.br

A mosca-minadora (*Liriomyza sativae*) é a principal praga da cultura do meloeiro (*Cucumis melo* L.) no Nordeste brasileiro, o qual detém pelo menos 95% da produção e exportação nacional. A partir do ano 2000, esse inseto se tornou a praga-chave da cultura e motivou os programas de melhoramento na busca por fontes de resistência. Assim, a linhagem BAGMEL-56 foi selecionada com resistência por antibiose, a qual é condicionada por um alelo dominante. Por meio do método dos retrocruzamentos, iniciou-se a introgressão desse gene em linhagens-elite do Programa de Melhoramento Genético de Meloeiro da Embrapa. Nesse processo, a seleção das progênies resistentes (*foreground*) é realizada por meio da fenotipagem em plantas jovens, após a infestação artificial com o inseto e posterior classificação como resistentes ou suscetíveis. As plantas resistentes são cultivadas até a obtenção de frutos, oriundos do retrocruzamento com a linhagem-elite (genitor recorrente - GR), para obtenção da próxima geração. Nessa etapa, a segunda seleção (*background*) é realizada dentre as progênies, visando uma maior aproximação com o GR, de modo que a recuperação desse genótipo, incluída a resistência, ocorra com um menor número de gerações. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo selecionar progênies resistentes da geração RC<sub>1</sub> com menor divergência do GR, visando à obtenção da geração RC<sub>2</sub>. As progênies foram obtidas a partir do cruzamento BAGMEL-56 vs G5B4, meloeiros tipo Cantaloupe e Gália, respectivamente. Foram avaliadas 24 progênies RC<sub>1</sub>, tendo o GR como testemunha. Foram avaliadas características da planta: comprimento da haste, período de florescimento, frutificação e colheita dos frutos; físico-química do fruto: aroma, hábito de rachar, cicatriz no pedúnculo, cor e rugosidade da casca, comprimento, largura, espessura da casca e diâmetro da cavidade externa; e de sementes: massa de 100 sementes, número de sementes por fruto e cor do tegumento. Para seleção dos genótipos, foi considerado o método hierárquico, que agrupou os genótipos com base na distância média entre grupos, considerando-se a distância Euclidiana entre os acessos. Sete grupos foram formados, dos quais o segundo agrupou o GR (linhagem-elite) e as progênies PRM-02, PRM-10, PRM-13, PRM-17, PRM-18, PRM-20 e PRM-24. PRM-17 foi descartada por apresentar coloração da casca do fruto diferente das demais progênies, as quais, portanto, foram selecionadas para compor a próxima geração pela similaridade com a linhagem-elite.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L, *Liriomyza sativae*, resistência, retrocruzamento.

Apoio: CNPq, Capes e Funcap.

## Fontes de resistência à rizoctoniose em germoplasma de meloeiro

Gérffeson Thiago Mota de Almeida Silva<sup>1\*</sup>; Frederico Inácio Costa Oliveira<sup>1</sup>; Alexya Vitoria Félix Carvalho<sup>1</sup>; Leticia Moreira Vasconcelos<sup>1</sup>; Christiana de Fátima Bruce da Silva<sup>2</sup>; Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; \*gtmas@hotmail.com

O meloeiro tem grande importância socioeconômica para o Nordeste brasileiro, principalmente pelas condições edafoclimáticas adequadas para seu cultivo, sendo cultivado o ano inteiro. Esse cultivo favorece o aparecimento de problemas fitossanitários, entre os quais patógenos do solo, como a *Rhizoctonia solani*, que tem acarretando perdas relevantes. Assim, o uso de cultivares resistentes está entre as medidas mais eficientes para o manejo da doença. Nesse contexto, este trabalho teve por objetivo selecionar genótipos de meloeiro promissores quanto à resistência à rizoctoniose. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e no Laboratório de Melhoramento e Recursos Genéticos Vegetais da Embrapa Agroindústria Tropical. Foram avaliados 22 acessos de meloeiro provenientes dos Bancos Ativos de Germoplasma (BAG) de Meloeiro da Embrapa Hortaliças e do BAG de Cucurbitáceas para o Nordeste brasileiro da Embrapa Semiárido. Para infestação do solo, um inóculo do isolado CMM-1068 foi preparado a partir de grãos de arroz, na concentração de 150 mg.kg<sup>-1</sup>. Adicionalmente, um palito de dente infestado foi inserido no colo de cada planta. Os acessos foram avaliados quanto à severidade da doença por meio de uma escala notas e, de acordo com as médias, classificados nas seguintes classes: altamente suscetível, suscetível, intermediário, resistente e altamente resistente. Além disso, foi calculada a frequência de resistentes com base na quantidade de indivíduos altamente resistentes dentre as plantas avaliadas por acesso. Embora a maioria dos acessos tenha apresentado plantas suscetíveis ou altamente suscetíveis, foi possível identificar plantas altamente resistentes em alguns dos acessos avaliados. Por outro lado, quatro acessos foram classificados como intermediários; três destes com frequência de resistentes igual ou superior a 20%, com destaque para CNPH 13-498 e CNPH 88-502, com os menores índices de severidade e maiores frequências de resistentes. Por meio do método de melhoramento genealógico, as plantas selecionadas como altamente resistentes serão autofecundadas visando obter progênies, as quais também serão avaliadas quanto à reação ao patógeno e, posteriormente, autofecundadas até à obtenção de linhagens resistentes. As variações observadas entre e dentro dos acessos evidenciam que há variabilidade genética e genes de resistência ao patógeno. Portanto, foram identificadas promissoras fontes de resistência à rizoctoniose no germoplasma de meloeiro.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, *Rhizoctonia solani*, severidade.

Apoio: CAPES, UFC e Embrapa.

## **Avaliações fisiológicas e crescimento de meloeiros sob déficit hídrico na fase vegetativa**

Rafael Costa Paiva<sup>1</sup>; Luma Rayane de Lima Nunes<sup>1\*</sup>; Karla Nascimento de Souza<sup>1</sup>;  
Alexandre Bosco de Oliveira<sup>1</sup>, Fernando Antonio Souza de Aragão<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical;  
\*rafacospai@gmail.com

A água é um dos principais fatores de produção, sendo essencial no crescimento e desenvolvimento dos vegetais. Sob estresse hídrico, as plantas induzem o fechamento estomático, tentando reduzir o influxo de CO<sub>2</sub> e minimizar as perdas de água, promovendo alterações de fisiológicas e morfológicas nas plantas. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar trocas gasosas, teores de clorofila e o crescimento de meloeiros submetidos ao déficit hídrico na fase vegetativa. O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE. Foram utilizados quatro tipos comerciais de meloeiro (Amarelo, Pele de sapo, Cantaloupe e Gália). As mudas foram produzidas em bandejas com substrato, e o transplântio para vasos com areia foi realizado 12 dias após a sementeira. As plantas foram tutoradas e conduzidas sob fertirrigação diária. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 (tipos de meloeiro) x 2 (com e sem estresse hídrico), com 6 repetições. Na condição de estresse, a irrigação foi suspensa dos 15 aos 23 dias após o transplântio (DAT). Por meio de um analisador de gás infravermelho (IRGA), foram determinadas: fotossíntese líquida (A), condutância estomática (gs) e relação Ci/Ca (concentração interna e ambiente de CO<sub>2</sub>). O teor de clorofila a, b e total foi quantificado por meio de um clorofilômetro. Também foram mensurados a altura de planta (AP) e o diâmetro do caule (DC). As avaliações ocorreram aos 15 e aos 23 DAT. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey (5%). Houve interação entre tipo de meloeiro e condição de estresse hídrico para as variáveis analisadas, exceto para relação Ci/Ca. Os tipos Amarelo e Pele de sapo foram inferiores aos demais nas condições com e sem estresse hídrico, para A e gs. Para condutância estomática e teores de clorofila a, b e total, o Cantaloupe apresentou os maiores valores, em ambas as condições, e o Amarelo apresentou menor qualidade fisiológica. Quanto à AP, as médias na condição de déficit hídrico foram inferiores, sendo o Amarelo e Gália superiores aos demais. Para DC, somente o Pele de sapo apresentou diferença significativa entre as condições com e sem estresse, e esse foi o meloeiro com o crescimento mais afetado pelo déficit hídrico. Portanto, como esperado, o estresse hídrico comprometeu tanto a fotossíntese quanto o crescimento dos meloeiros na fase vegetativa.

Palavras-chave: *Cucumis melo*, água, CO<sub>2</sub>, condutância estomática, fotossíntese.

Apoio: CNPq e Capes.

# Fracionamento do extrato da casca da mangueira para obtenção de moléculas-alvo com atividade antitumoral por HPLC-preparativo

Francisco Oiram Filho<sup>1\*</sup>; Maria Francilene Souza Silva<sup>2</sup>; Guilherme Julião Zocolo<sup>3</sup>; Edy Sousa de Brito<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará – UFC – Departamento de Engenharia Química;

<sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará – UFC – Departamento de Fisiologia e Farmacologia;

<sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; \*oiramfilho@yahoo.com.br

A manga é uma das culturas de grande importância no mundo, ficando atrás apenas do cultivo da banana. Nos grandes pomares de mangueira, as manutenções de podas feitas nas árvores geram uma grande quantidade de resíduo, podendo causar um impacto ambiental. No entanto, essa matriz residual de baixo valor agregado pode se tornar uma fonte para obtenção de compostos com alto valor agregado para a indústria farmacêutica. Assim, o propósito deste estudo é, a partir do extrato da casca da mangueira, obter compostos isolados com potencial biológico, utilizando-se cromatografia líquida em escala preparativa. O extrato foi obtido por extração sólido-líquido, por imersão em metanol durante 72 horas em temperatura ambiente. O método cromatográfico de separação foi desenvolvido em escala analítica e, em seguida, fez-se uma ampliação para escala preparativa. A condição cromatográfica utilizada em escala preparativa foi: uma coluna de fase reversa C18 (250 mm x 20 mm x 15 µm), a fase móvel foi composta por água (A) e metanol (B), ambos acidificados com 0,05% de ácido trifluoroacético (TFA), vazão de 7 mL.min<sup>-1</sup>, durante 60 min de corrida e monitorado a 280 nm. O fracionamento do extrato foi executado em nove frações, composto de uma fração inicial de 0 a 15 min e mais outras oito frações, cada uma de 5 min até 55 min de corrida; a última fração (55 a 60 min) foi considerada descarte. O ensaio citotóxico foi realizado no extrato bruto e nas nove frações, em função de diferentes tipos de células tumorais (próstata, carcinoma de colón, astrocitoma e fibroblasto murino) pelo método MTT, protocolo utilizado pelo *National Cancer Institute* (NCI) nos Estados Unidos. Também foi feita uma análise de saturação da coluna cromatográfica, utilizando-se três cargas de injeção (200, 400 e 600 mg), visando definir a melhor carga de injeção para o sistema cromatográfico, melhorando, assim, os parâmetros de desempenho do processo, tais como consumo de solvente e produtividade. O ensaio citotóxico apresentou excelentes resultados para as frações finais do extrato, em que F4, F5 e F6 inibiram 100% do crescimento das células em estudo; F7 obteve inibição de 100% para três linhagens (próstata, carcinoma de colón, astrocitoma); e F8 inibiu 100% em duas linhagens (carcinoma de colón e astrocitoma). O ensaio de saturação mostrou um comportamento positivo quanto ao aumento de carga, em que a carga de 600 mg apresentou um maior incremento na obtenção de massa de quase todas as frações, mas esse comportamento não foi observado nas frações F1 e F2. Os resultados de saturação da coluna são reforçados quando os parâmetros de desempenho são analisados, e os valores são compatíveis com a obtenção de massa das frações. Diante dos resultados obtidos, o extrato da casca da mangueira mostrou ser uma potencial fonte para obtenção de compostos com alta atividade biológica, dos quais podem ser isoladas e purificadas possíveis moléculas para formulação de futuros fármacos. Além do mais, a carga de 600 mg de extrato foi viável quanto à saturação da coluna, apresentando boa produtividade e baixo consumo de solvente nas frações de maior atividade biológica.

Palavras-chave: escala preparativa, anticâncer, *Mangifera indica*, produtividade; consumo de solvente.

Apoio: UFC e Funcap.



# Perfil alcaloídico de bulbos de açucena (*Hippeastrum elegans* (Spreng) H. E. Moore) em diferentes épocas de cultivo e atividade antineuroinflamatória em células do sistema nervoso central (micróglia)

Ana Sheila de Queiroz Souza<sup>1,2\*</sup>; Francisco Vinícius Clemente Serra Azul<sup>1</sup>; Rita de Cassia Alves Pereira<sup>2</sup>; Edy Sousa de Brito<sup>2</sup>; Luzia Kalyne Almeida Moreira Leal<sup>1</sup>; Kirley Marques Canuto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*ana.queiroz@alu.ufc.br

A açucena (*Hippeastrum elegans*) é uma Amaryllidaceae bulbosa encontrada na região Nordeste do Brasil. Essa família apresenta um grupo diversificado de alcaloides, com destaque para galantamina, um anticolinesterásico utilizado no tratamento da Doença de Alzheimer (DA). No entanto, sabe-se que a DA tem uma causa multifatorial, incluindo um componente neuroinflamatório envolvendo a micróglia, uma célula de defesa residente no sistema nervoso central. A ativação microglial inapropriada resulta na secreção de mediadores inflamatórios, dentre eles o óxido nítrico (NO), que contribui para a disfunção neuronal e morte celular em doenças neurodegenerativas como DA. A farmacoterapia atual da DA possui limitações que justificam a pesquisa de novos fármacos. Diante do exposto, o objetivo deste trabalho foi determinar o perfil de alcaloides nos bulbos de açucena em seis épocas de cultivo e avaliar o efeito antineuroinflamatório em micróglia (BV2). Para tanto, os bulbos de açucena foram cultivados na sede da Embrapa Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE) por 15 meses, os quais foram colhidos aos 5, 7, 9, 11, 13 e 15 meses. Adiante, os bulbos secos e moídos foram desengordurados com hexano, seguido de extração com solução hidrometanólica ácida (0,05 M, pH 2). A seguir, o extrato ácido foi particionado com diclorometano (*clean-up*), basificado (pH 9-10) e, por fim, as frações alcaloídicas (FHE5 - 15) recuperadas com diclorometano, as quais foram caracterizadas por cromatografia a gás acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Para o ensaio biológico, células microgliais – BV2 ( $1 \times 10^5$  células mL<sup>-1</sup>), mantidas em meio RPMI-1640, 10% FBS e FHE15 (0,25 – 10 µg mL<sup>-1</sup>), foram avaliadas quanto à atividade antineuroinflamatória mensurada pela produção de NO induzida por LPS (Reagente de Griess). A análise de CG-EM permitiu identificar 41 alcaloides, dentre os quais galantamina e licoramina destacam-se aos 15 meses (4,6% e 12,5%, respectivamente). A FHE15 (2,5 µg mL<sup>-1</sup>) reduziu significativamente ( $p < 0,05$ , ANOVA) a produção de NO (54,7% ± 4,3) em relação ao grupo controle (100%) em células microgliais. O estudo permitiu descrever de maneira inédita o perfil dos alcaloides presentes no *H. elegans*, que foi influenciado pelo período de cultivo. Ademais, a FHE15 mostrou efeito antineuroinflamatório em BV2. Os estudos prosseguem, considerando-se que *H. elegans* mostrou-se como uma fonte potencial de alcaloides bioativos a serem empregados no tratamento de doenças neurodegenerativas como a DA.

Palavras-chave: Amaryllidaceae, atividade antineuroinflamatória, cromatografia a gás, espectrometria de massas.

Apoio: CNPq, Capes e FUNCAP.

# Percepção etnobotânica dos apicultores do município de Marcelino Vieira, Rio Grande do Norte, Brasil

Carlos Piffero Câmara<sup>1</sup>; Helenira Ellery Marinho Vasconcelos<sup>2</sup>; Enio Giuliano Girão<sup>2</sup>; Fernando César Moura Andrade Filho<sup>3</sup>; Maria Iracema Bezerra Loiola<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará (UFC) - Mestrado do PRODEMA; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; <sup>3</sup>Universidade Federal do Ceará (UFC)  
carlospiffero@yahoo.com.br

Marcelino Vieira é um município do Sudoeste do estado do Rio Grande do Norte que possui tradição na produção apícola, atividade essa que conserva a flora em contraste a crescente prerrogativa de degradação ambiental e diminuição da biodiversidade com a expansão das cidades e áreas agrícolas sobre áreas preservadas. As ações deste estudo foram realizadas durante o período de março a julho de 2018. Por meio de amostragem não probabilística, foram selecionados 20 apicultores a partir dos dados da Associação Comunitária Jefferson Fernandes de Medeiros, entidade que reúne os que trabalham com *Apis Mellifera* L. no município. O objetivo foi identificar o conhecimento etnobotânico que os apicultores possuem sobre a flora da Caatinga, conforme oito descritores: alimentar, melífero, medicinal, madeireiro, místico, combustível, forragem e uso doméstico. As percepções dos entrevistados sobre mudanças climáticas e florestas foram levantadas buscando-se complementar informações em relação ao uso e à interação com o meio ambiente local. Para a obtenção de dados, utilizou-se observação participante, lista livre, turnê guiada, diário de campo e aplicação de formulário estruturado, de acordo com o Parecer CEP nº 2.698.897. Os dados foram tratados e agrupados no Excel, utilizando-se o Valor de Uso (VU) para análise exploratória no ambiente “R”. O maior número de citações esteve no descritor melífero: 93 espécies com potencial apícola para a região, sendo 86% nativas, das quais 19 são endêmicas do Brasil, destacando-se *Combretum leprosum* (1,85) e *Croton sonderianus* (1,8) como as espécies com maior importância para a apicultura local. O descritor medicinal obteve a segunda maior citação, 54 espécies, destacando-se *Anacardium occidentale* (cajuzeiro, 0,45), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira, 0,4) e *Ximenea americana* (ameixa, 0,35). Em relação aos outros usos, como madeireiro, combustível e forragem, *Croton sonderianus* (marmeleiro, 0,65), *Anadenanthera colubrina* (angico, 0,4) e *Amburana cearenses* (cumaru, 0,4) foram destaques, conforme o VU. Conclui-se que os apicultores de Marcelino Vieira detêm importante conhecimento sobre os recursos naturais, desenvolvendo atividade que favorece a conservação da Caatinga e gera desenvolvimento regional. Além disso, as informações obtidas para o município indicam a necessidade de ações que busquem a conservação das espécies vegetais nativas, junto à valorização da tradição apícola e da biodiversidade da Caatinga.

Palavras-chave: desenvolvimento sustentável, conhecimento popular, flora.

Apoio: CNPq e Embrapa Agroindústria Tropical.

# Desreplificação das folhas de *Spondias mombin* L. via UPLC-QTOF-MS e avaliação do potencial biológico ante a influência da extração em fase sólida

Gladyane Santos da Silva<sup>1\*</sup>; Rodolfo Dantas Lima Júnior<sup>1</sup>; Maria Francilene Souza Silva<sup>1</sup>; Jhonyson Arruda Carvalho Guedes<sup>1</sup>; Claudia do Ó Pessoa<sup>1</sup>; Guilherme Julião Zocolo<sup>2</sup>; Dávila Zampieri<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*gladyanne.santos@hotmail.com

Estudos fitoquímicos com *Spondias mombin* L. têm sido relatados com promissoras atividades antioxidantes e anti-inflamatórias, associando estas aos compostos fenólicos presentes. Dessa forma, a desreplificação entra como parte fundamental desse trabalho, permitindo a rápida identificação de metabólitos biologicamente ativos, possíveis responsáveis pelos efeitos supracitados. Objetivou-se estabelecer relação entre os perfis metabólicos do extrato bruto e do pré-purificado, por extração em fase sólida (EFS), das folhas de cajazeira (*Spondias mombin* L.), obtidos por UPLC-QTOF-MS<sup>E</sup>, com a atividade citotóxica in vitro ante a linhagem tumoral de B16F10 (melanoma murino). O extrato hidroetanólico das folhas de *Spondias mombin* foi pré-purificado em cartucho de sílica C18 utilizando-se como eluente uma solução MeOH/H<sub>2</sub>O (70:30 v/v). Para obtenção de informações a respeito do perfil químico de ambos os extratos, empregou-se o UPLC-QTOF-MS<sup>E</sup>, operado em modo de ionização negativo. Para os testes de citotoxicidade (MTT), utilizou-se a concentração de 100 µg mL<sup>-1</sup>. Com base no comparativo entre o perfil metabólico do extrato bruto e do pré-purificado, foi possível verificar, neste último, a remoção dos açúcares, principais componentes interferentes em ensaios de atividade biológica. A atividade citotóxica do extrato pré-purificado ante a linhagem tumoral testada foi maior do que no extrato bruto, com concentração inibitória média (CI<sub>50</sub>) de 75,57 µg mL<sup>-1</sup>, o que pode ser justificado pela eliminação de interferentes polares, os quais podem levar a falsos positivos. A etapa de EFS do extrato bruto de *S. mombin* potencializou o efeito citotóxico deste contra a linhagem de melanoma murino, por meio da pré-concentração de moléculas com características físico-químicas desejáveis, sendo este um ponto de crescente preocupação no planejamento de fármacos. Assim, essa técnica torna-se extremamente importante no estudo de desreplificação de produtos naturais.

Palavras-chave: atividade biológica, cajá, fitoquímica.

Apoio: Capes.

## Imunossensor à base de goma de cajueiro para detecção de *Salmonella* sp. em leite

Aíris Maria Araújo Melo<sup>1\*</sup>; Maria Roniele Felix Oliveira<sup>1</sup>; Francisca Airlane Esteves de Brito<sup>2</sup>; Roselayne Ferro Furtado<sup>3</sup>; Maria de Fátima Borges<sup>3</sup>; Carlucio Roberto Alves<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Ceará - Doutorado Renorbio; <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; <sup>4</sup>Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências e Tecnologia, Depto. Química  
\*airismelo@hotmail.com

O desenvolvimento de imunossensores requer uma plataforma biocompatível para a imobilização e manutenção das propriedades de reconhecimento dos anticorpos. Estudos exploraram com sucesso o uso de filmes de goma de cajueiro na montagem de dispositivos bioeletrônicos. O presente estudo tem o objetivo de avaliar o desempenho analítico de um imunossensor eletroquímico a partir da goma de cajueiro carboximetilada (GCCM) na detecção de *Salmonella* sp. em leite. Anticorpos policlonais foram imobilizados sobre o filme de GCCM eletrodepositado na superfície de ouro. As ligações dos anticorpos às superfícies da GCCM foram verificadas eletroquimicamente por meio de estudos de voltametria cíclica em solução de  $K_3[Fe(CN)_6]$  1 mM e KCl 1 M, com janela de potencial de -0,30 a 0,75 V e velocidade de varredura de 100 mV s<sup>-1</sup>. A resposta analítica do imunossensor foi avaliada por estudos de cronoamperometria, a um potencial constante de -75 mV durante 120 s até que uma linha de base fosse estabelecida. A resposta analítica foi gerada em solução tampão fosfato salino (PBS) 10 mM (pH 7,4) em presença de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 300 mM e hidroquinona 3 mM. Para a análise das amostras de leite desnatado, o imunossensor foi imerso em 100 µL da amostra previamente contaminada com diluições conhecidas de *S. Typhimurium* durante 1 h. Em seguida, foi obtida a resposta analítica. Os resultados em solução tampão fosfato demonstram que o imunossensor à base de GCCM foi capaz de produzir uma corrente elétrica proporcional à concentração de *S. Typhimurium* testada. A curva de calibração apresentou uma tendência linear até a medição da concentração de 10<sup>5</sup> UFC mL<sup>-1</sup>; a partir disso, observou-se uma perda de sensibilidade com provável saturação do sistema, sendo os resultados muito próximos nas concentrações seguintes. Um resultado promissor foi obtido quando se testou o imunossensor em amostras de leite desnatado. Foi realizada análise com três concentrações diferentes do patógeno. Na primeira amostra, o leite não foi contaminado; na segunda, a contaminação foi realizada na concentração de 10 UFC mL<sup>-1</sup>; e na terceira amostra, a concentração foi de 10<sup>3</sup> UFC mL<sup>-1</sup>. O imunossensor foi capaz de distinguir as três amostras, comprovando sua funcionalidade na detecção de bactérias em uma amostra de alimentos. O tempo de detecção foi de apenas 125 min. O imunossensor à base de GCCM detectou a bactéria *Salmonella* de forma rápida e específica em tampão PBS e em amostras de leite, demonstrando um grande potencial para uso na indústria de alimentos.

Palavras-chave: biossensor, bactéria, *Anacardium occidentale*, método rápido, cronoamperometria.

Apoio: CNPq e Capes.

## Perfil químico e atividade citotóxica dos extratos de folha, galho e casca de baraúna: abordagem metabolômica e quimiométrica

Licia dos Reis Luz<sup>1\*</sup>; Diogo Denardi Porto<sup>3</sup>; Maria Francilene S. Silva<sup>1</sup>; Paulo Riceli Vasconcelos Ribeiro<sup>2</sup>; Lorena Mara Alexandre e Silva<sup>2</sup>; Kirley Marques Canuto<sup>2</sup>; Edy Sousa de Brito<sup>2</sup>; Guilherme Julião Zocolo<sup>2</sup>; Cláudia do Ó Pessoa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará – UFC; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical;

<sup>3</sup>Embrapa Semiárido; \*email: licia-luz@hotmail.com

A baraúna, *Schinopsis brasiliensis*, é uma planta pertencente à flora brasileira, encontrada tipicamente no bioma Caatinga. É relatado o uso de suas folhas e da casca para o tratamento de diversas doenças, como tosse, gripe, diarreia, inflamação da garganta e impotência sexual. No entanto, existe pouco conhecimento a respeito da comparação do *fingerprint* metabólico das três partes da planta, tanto do ponto de vista químico quanto farmacológico. Com o objetivo de traçar o perfil químico da planta e avaliar a atividade anticâncer, juntamente com a análise quimiométrica, foi utilizada a metodologia de desreplicação com o uso da técnica de UPLC-QTOF-MS<sup>E</sup>, juntamente com a avaliação da atividade citotóxica. Para isso, as amostras foram preparadas em quintuplicata com 50 mg das amostras secas. Foram adicionados 4 mL de hexano, e a mistura foi homogeneizada em vortex por 1 min. A extração dos compostos apolares foi realizada em banho ultrassônico por 20 min. Em seguida, foram adicionados 4 mL de solução etanol/água (7:3). Novamente, a homogeneização da mistura foi feita em vortex durante 1 min, e depois realizada a extração dos compostos polares em banho ultrassônico por 20 min. Em seguida, os tubos de ensaio foram centrifugados a 3.000 rpm por 10 min. Posteriormente, foi retirada uma alíquota de 1 mL da fase inferior polar (etanol/água) e em seguida filtrada com filtro de PTFE 0,22 µm. Os ensaios de citotoxicidade foram realizados ante as linhagens tumorais HCT-116 e SW-620 (colorretal) e L929 (fibroblasto murinho). Um total de 44 compostos foram tentativamente identificados nas amostras de folha, galho e casca por meio da cromatografia líquida de ultraeficiência acoplada a espectrometria de massas em alta resolução (UPLC-QTOF-MS<sup>E</sup>). A análise de componentes principais (PCA) foi capaz de distinguir de maneira eficiente as diferenças metabolômicas entre cada seção da planta. A análise de discriminação de mínimos quadrados parciais ortogonais (OPLS-DA), juntamente com os gráficos de S-Plot e VIP, foram utilizados para identificar 23 compostos biomarcadores, que podem estar associados às melhores atividades citotóxicas desempenhadas pela folha e casca. A casca apresentou o menor valor de IC<sub>50</sub> para a linhagem SW-620, além dos melhores valores de índice de seletividade para diversas linhagens. Estes resultados demonstraram uma potencialidade significativa da planta, que pode contribuir para a agregação de valor a esse ativo da biodiversidade.

Palavras-chave: plantas medicinais, Caatinga, desreplicação, LC-MS, quimiometria.

Apoio: CNPq, Capes, Funcap e INCTBioNat.

# Influência de dois métodos de secagem no tamanho médio e na reidratação de microesferas de óleo de pequi em matriz polimérica de alginato/quitosana

Rachel Menezes Castelo<sup>1\*</sup>; Luana Carvalho da Silva<sup>2</sup>; Arthur Cláudio de Souza<sup>3</sup>; Roselayne Ferro Furtado<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Ciências Naturais, Universidade Estadual do Ceará (UECE);

<sup>2</sup>Doutoranda em Biotecnologia (RENORBIO), Universidade Estadual do Ceará (UECE);

<sup>3</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; \*rachel.menezes@aluno.uece.br

O tamanho e a capacidade de reidratação de microesferas são importantes sob o ponto de vista sensorial e liberação do composto encapsulado. O objetivo deste trabalho foi avaliar o tamanho médio e o percentual de reidratação das microesferas de óleo de polpa de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm) obtidas por gelificação iônica e submetidas à secagem em estufa e liofilização. O pequi (*C. coriaceum*) foi adquirido diretamente de produtores em Barbalha, CE, sendo feita a extração do óleo da polpa do fruto a frio. Preparou-se a solução de alginato (1,2%) em água destilada (100 mL) sob agitação mecânica por 24 h. Tween 80 (0,55%) foi adicionado e homogeneizado em Ultra-Turrax® a 12.000 rpm por 1 min 30 s. Finalmente, o óleo de pequi (2 g) e o Span 80 (0,45%) foram adicionados e homogeneizados a 12.000 rpm por 5 minutos. A emulsão foi gotejada em uma solução de cloreto de cálcio 1,3% (m/v) e quitosana 1,2% (m/v). Foi utilizado o Encapsulador Büchi B-395, com bico de 120 µm, frequência de 120 Hz, voltagem de 300 v e agitação de 80%. As esferas foram submetidas à secagem em estufa a 50 °C por 2 h e 30 min, seguida de liofilização após congelamento rápido em *ultrafreezer*. Foram medidas quanto ao tamanho com um paquímetro. As microesferas secas foram submetidas ao processo de reidratação em água destilada por 24 h à temperatura ambiente (25 ± 2 °C) e pesadas. As médias obtidas foram comparadas por teste t-student com 5% de nível de significância. As esferas A1 (alginato), A2 (alginato e óleo de pequi) e A3 (alginato, quitosana e óleo de pequi), secas a 50 °C, apresentaram, respectivamente, os tamanhos médios de 0,79±0,22 mm, 1,04±0,14 mm e 1,26±0,15 mm. As amostras A4 (alginato), A5 (alginato e óleo de pequi) e A6 (alginato, quitosana e óleo de pequi), secas por liofilização, apresentaram, respectivamente, os tamanhos médios de 1,62±0,22 mm, 1,79±0,23 mm e 1,50±0,19 mm. A secagem por aquecimento pode provocar um encolhimento de polímeros, conforme foi percebido neste trabalho. Após 24 h de hidratação, as amostras secas por liofilização apresentaram um índice de hidratação de aproximadamente 205%, enquanto as secas em estufa apresentaram 45%. A estrutura porosa do material seco por liofilização facilita a rápida reidratação. Conclui-se que o método de secagem influencia no tamanho e na capacidade de reidratação das microesferas.

Palavras-chave: *Caryocar coriaceum* Wittm, gelificação iônica, estufa, liofilização, reidratação.

## Efeito da matriz alimentar no desempenho de um biossensor eletroquímico

Francisca Airlane Esteves de Brito<sup>1\*</sup>; Lorena Cristina Rodrigues Bezerra<sup>2</sup>; Airis Maria Araújo Melo<sup>2</sup>; Roselayne Ferro Furtado<sup>3</sup>; Maria de Fatima Borges<sup>3</sup>; Evânia Altina Teixeira de Figueiredo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*airlanebrito@gmail.com

Biossensores amperométricos são dispositivos bioeletrônicos capazes de detectar analitos específicos, incorporando um elemento de biorreconhecimento a um transdutor eletroquímico. A concentração do analito é dada em função das variações de corrente a um potencial constante. Biossensores para *Salmonella* são métodos alternativos que têm apresentado resultados promissores na detecção do patógeno. No entanto, no meio científico, é comum se referir à avaliação do biossensor em condições consideradas otimizadas; seu desempenho pouco tem sido avaliado em amostras reais. Matrizes alimentares como leite e seus derivados estão na categoria de alimentos mais associadas a surtos de doenças transmitidas por alimentos. No entanto, do ponto de vista analítico, o leite é considerado uma matriz alimentar complexa, cuja composição química pode reduzir a sensibilidade e a especificidade do dispositivo. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes tipos de leite no desempenho de um biossensor eletroquímico para detecção de *Salmonella* spp. A superfície de eletrodos descartáveis foi modificada com a utilização da técnica de automontagem. Para formação das monocamadas auto-organizadas, os eletrodos foram imersos em solução de cisteamina (10 mM). Posteriormente, foram imersos em solução de proteína A (prot A) (7,5 mg mL<sup>-1</sup>) e, em seguida, houve imersão *overnight* em solução de anticorpo anti-*Salmonella* (Ac) (75 mg mL<sup>-1</sup>). As ligações inespecíficas foram bloqueadas com solução de albumina de soro bovino (BSA) 1%. O desempenho do biossensor foi avaliado em amostras de leite cru integral e desnatado, leite *Ultra High Temperature* (UHT) integral e desnatado, e solução tampão (PBS) na ausência e presença de *S. Typhimurium*. As amostras foram contaminadas com concentração conhecida do patógeno (10<sup>6</sup> UFC mL<sup>-1</sup>). Após contato com as matrizes avaliadas, o biossensor foi imerso em solução de anticorpo conjugado com a enzima peroxidase HRP. A resposta eletroquímica foi obtida aplicando-se potencial constante de 75 mV por 120 s. Verificou-se que a variação da corrente elétrica na presença e ausência do patógeno foi diferente para todos os tipos de matrizes de leite avaliados. Na presença de *Salmonella*, a variação de corrente foi de 7,59 µA, 5,89 µA e 5,06 µA para as amostras de leite cru integral e desnatado, leite *Ultra High Temperature* (UHT) integral e desnatado, e solução tampão (PBS), respectivamente. O biossensor foi capaz de detectar o patógeno em todos os tipos de leite analisados.

Palavras-chave: resposta amperométrica, gordura, detecção, *Salmonella*.

Apoio: CNPq.

## Desenvolvimento de método de autenticação botânica dos capítulos florais de macela-da-terra (*Egletes viscosa*) por NIR

Kaline R. Carvalho<sup>1\*</sup>; Elenilson G. Alves Filho<sup>2</sup>; Ebenézer O. Silva<sup>2</sup>; Edilberto R. Silveira<sup>1</sup>; Kirley M. Canuto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical;

\* Kaline141@hotmail.com

*Egletes viscosa* (Asteraceae), conhecida popularmente como macela ou macela-da-terra, é uma erva anual, silvestre e aromática. É encontrada em todo o Nordeste do Brasil nas margens de rios e lagos assim que a estação chuvosa termina. O chá é amplamente utilizado para distúrbios digestivos, intestinais e disenteria. Devido à sua utilização, os capítulos florais são amplamente vendidos em comércios e ervanários do Nordeste brasileiro. Estudos sobre a composição química volátil dos capítulos florais revelaram dois diferentes quimiotipos: denominado tipo A, rico em acetato *trans*-pinocarveila; e o quimiotipo B, que apresenta o acetato de *cis*-isopinocarveila como componente majoritário do óleo essencial. Embora a discriminação morfológica entre os espécimens seja relativamente fácil, é impossível identificar visualmente o quimiotipo dos capítulos florais. Assim, é de extrema importância a descoberta do quimiotipo eficiente para o tratamento de distúrbios gastrintestinais com maior efeito gastroprotetor. Entretanto, o único método para discriminar os quimiotipos é a análise química do óleo essencial, na qual é comumente utilizada a hidrodestilação, uma técnica antiga, versátil e destrutiva que permite a possibilidade de oxidação e degradação dos constituintes. No total, foram trinta e seis espécimens analisadas por NIR, bem como o óleo essencial por CG-EM. Nos últimos anos, numerosos métodos de espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) foram estabelecidos para vários propósitos de controle de qualidade na área de plantas medicinais, também com o objetivo de distinguir diferentes espécies ou quimiotipos. No entanto, até o momento, não existem métodos eficientes para a discriminação e caracterização de diferentes quimiotipos de *E. viscosa*. Neste trabalho, foi desenvolvido um novo método rápido e fácil de realizar, com base na técnica de espectroscopia NIR aliada à quimiometria, o qual permitiu a discriminação confiável de diferentes quimiotipos. Os resultados mostraram que as regiões espectrais que discriminam estão compreendidas entre 1647-1680, 1810-1884, 1933-1965 e 2014-2169 nm, as quais podem ser atribuídas a grupos funcionais presentes nos constituintes químicos do óleo essencial. Tais absorções confirmaram os resultados obtidos pela análise CG-EM e quimiometria, que permitiram identificar os constituintes para discriminar os seguintes quimiotipos:  $\alpha$ -pineno,  $\beta$ -pineno, *trans*-carveol, acetato de *trans*-pinocarveila, acetato de *cis*-isopinocarveila e acetato de mirtenila.

Palavras-chave: quimiotipo, óleo essencial, NIR, CG-EM.

Apoio: CNPq e Capes.



# Otimização de processos para obtenção de água de coco (*Cocos nucifera* L.) microfiltrada utilizando-se metodologia de superfície de resposta

José Diogo da Rocha Viana<sup>1\*</sup>; Arthur Claudio Rodrigues de Souza<sup>2</sup>; Fernando Antônio Pinto de Abreu<sup>2</sup>; José Carlos Cunha Petrus<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical  
\*josediogorochaviana@gmail.com

Sucos de frutas vêm se tornando mais populares e viáveis como substituintes de bebidas tradicionais, como refrigerantes, cafés e chás. O Brasil é o quarto maior produtor de coco do mundo e o primeiro em produção de água de coco; portanto, pesquisas são necessárias na área de industrialização e desenvolvimento de produtos a partir da água de coco. Este trabalho teve como objetivo a otimização do processo de clarificação da água de coco-verde (*Cocos nucifera* L.) em membranas multicanal de carbetto de silício (SiC) com área filtrante de 0,175 m<sup>2</sup>. Utilizou-se metodologia de superfície de resposta nos parâmetros da microfiltração tangencial. Para isso, dois planejamentos do tipo delineamento de faces centradas (DFC) foram elaborados para membranas de 0,3 µ e 0,6 µ de diâmetro médio de poro, respectivamente. Pressão (50,125 e 200 KPa) e temperatura (20, 30 e 40 °C) foram as variáveis independentes. Fluxo de permeado (L.h<sup>-1</sup>.m<sup>-2</sup>) e *fouling index* (%) corresponderam às variáveis dependentes, a um nível de significância  $p < 0,05$ , totalizando 11 experimentos por delineamento, sendo todos os processos realizados em modo recirculação (FRV = 1). Para a membrana de 0,3 µ, determinou-se 82 KPa / 30 °C como ponto ótimo, predizendo fluxo de  $800 \pm 35,77$  L.h<sup>-1</sup>.m<sup>-2</sup> e *fouling index* de  $81,89 \pm 0,82\%$ . Já para a membrana de 0,6 µ, determinou-se 50K Pa / 40 °C como ponto ótimo, predizendo fluxo de  $1263,34 \pm 35,99$  L.h<sup>-1</sup>.m<sup>-2</sup> e *fouling index* de  $84,33 \pm 0,74\%$ . Os coeficientes de determinação (R<sup>2</sup>) dos parâmetros de ambos delineamentos foram superiores a 90%. Os pontos ótimos determinados foram utilizados como parâmetros para os processos de microfiltração em modo concentração (FRV > 1). Foi observado que os fluxos médios foram inferiores para todos os processos em FRV crescente, o que é esperado, tendo, portanto, uma redução média de 50%. Já o *fouling index* em todos os processos foi superior a 96%, o que significa que houve quase que uma totalidade no fenômeno da colmatação. Conclui-se que a otimização do processo de clarificação da água de coco-verde foi eficiente e que existe viabilidade técnica para ampliar a escala de piloto para industrial.

Palavras-chave: frutas, microfiltração tangencial, *fouling index*.

Apoio: Capes e Embrapa Agroindústria Tropical.

## **Avaliação ambiental de processos para extração de bioprodutos a partir da casca e do tegumento de manga**

Anne Karolyne Pereira da Silva<sup>1\*</sup>; Levi Carneiro da Silva<sup>1</sup>; Márcia Maria da Silva Cavalcante<sup>1</sup>, Vivania Alves de Sousa<sup>1</sup>; Viviane da Silva Barros<sup>2</sup>; Maria Cléa Brito de Figueirêdo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Ceará (UFC); <sup>2</sup>Universidade Estadual do Ceará (UECE);  
<sup>4</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; \*e-mail: anne.lyne.8@gmail.com

A manga é uma das principais frutas produzidas no Brasil, contando com o processamento industrial como uma das principais formas de escoamento dessa produção. No entanto, esse processamento é responsável pela geração de grandes volumes de resíduos. Diante dessa problemática, pesquisadores descobriram que da casca e do tegumento da manga podem ser extraídos: pectina e compostos fenólicos (casca); lignina e celulose (tegumento). Processos capazes de extrair esses produtos estão sendo desenvolvidos, sendo importante considerar desde o início do projeto critérios ambientais para desenvolver produtos ecologicamente corretos. Nesse sentido, a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) contribui para esse fim, porque permite identificar os impactos ambientais ao longo do ciclo de vida dos produtos em estudo. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar comparativamente os processos de referência de extração desses bioprodutos com outros alternativos ou com cenário de melhoria para escolher o processo de menor impacto ambiental. Foram adotadas as recomendações das ISO 14040 e 14044 (2006), que padronizam o método de ACV. O escopo do estudo considerado foi do berço ao portão. O inventário dos processos foi montado após padronização para um mês de extração. A unidade funcional adotada foi 1 g de bioproduto. Foram considerados, ainda, os critérios de alocação mássicos e econômicos. Os métodos de avaliação de impactos usados foram o ILCD *Midpoint* 2011 (mudanças climáticas, acidificação, eutrofização de água doce e marinha, ecotoxicidade, toxicidade humana cancerígena e não cancerígena) e o AWARE (escassez hídrica). Após o cálculo dos impactos ambientais, realizou-se a análise de incerteza pelo método de Monte Carlo. Os resultados mostraram que os processos com menor impacto foram: i) extração de compostos fenólicos por ESP; ii) extração de pectina por ultrassom; iii) extração acetosolv de lignina utilizando-se equipamentos alternativos; e iv) extração acetosolv de celulose. Em todos os processos, o principal elemento responsável pelo impacto ambiental foi a produção de energia elétrica. Os resultados obtidos a partir da alocação mássica e da econômica não apresentaram grandes diferenças, apontando resultados próximos. Quanto ao consumo elétrico, espera-se que em escala industrial esse aspecto ambiental seja reduzido.

Palavras-chave: avaliação de ciclo de vida, bioproduto, reaproveitamento de resíduos.

Apoio: CNPq.

## Produção de celulose bacteriana em cultivo estático e agitado

Renata de Araújo e Silva<sup>1\*</sup>; Sarah Maria Frota Silva<sup>2</sup>; João Pedro Bessa de Souza<sup>3</sup>;  
Morsyleide de Freitas Rosa<sup>4</sup>; Renato Carrha Leitão<sup>5</sup>; Ana Iraidy Santa Brígida<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Ceará; <sup>2</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>3</sup>Universidade Federal do Ceará; <sup>4,5,6</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; \*renata.araujo@aluno.uece.br

A celulose bacteriana (CB) é um biopolímero produzido especialmente por bactérias do gênero *Komagataeibacter* e possui inúmeras aplicações na medicina e na indústria. Esse material se destaca por sua alta cristalinidade, alta resistência mecânica, biocompatibilidade, biodegradabilidade, transparência e alta estabilidade química. Entretanto, as características estruturais da CB e o rendimento da produção podem ser afetados por vários fatores, incluindo tipos de cepas bacterianas, meios fermentativos, fontes de carbono e condições de crescimento, que podem ser alterados para obter CB com propriedades desejáveis (Singhsa et al., 2018). Assim, torna-se necessário o estudo das possíveis modificações no rendimento e na produção de celuloses sintetizadas por diferentes cepas. No presente trabalho, objetivou-se avaliar o rendimento e a produção de celulose bacteriana (CB) em cultivo estático e agitado a partir do meio sintético Hestrin-Schramm (HS). Foi avaliada a produção de celulose por seis diferentes cepas de bactérias do gênero *Komagataeibacter* (ATCC 53582, ATCC 23769, ATCC 700178, ARS B-42, ARS B-1034, ARS B-469 – atualmente, ATCC 11142) em duas formas de cultivo, agitado e estático, em meio sintético Hestrin-Schramm (HS). A fermentação foi conduzida a 30 °C por 5 dias em estufa BOD e em incubadora com agitação orbital a 150 rpm. Após cinco dias de fermentação, as CB foram coletadas, purificadas, neutralizadas e secas em balança de infravermelho a 170 °C, e os açúcares do meio residual foram quantificados pelo método de DNS (Miller, 1959). Entre as cepas ATCC, a maior produção de CB foi obtida pela cepa ATCC 53582, com 1,4 g L<sup>-1</sup> para cultivo agitado e 2,1 g L<sup>-1</sup> para cultivo estático. Entre as cepas ARS, a maior produção de CB foi obtida pela cepa ARS B42, com 0,5 g L<sup>-1</sup> para cultivo agitado e 0,3 g L<sup>-1</sup> para cultivo estático. Não foi verificada a produção de CB pela cepa ARS B-1034 para o tempo de cinco dias em ambas as formas de cultivo. Os maiores rendimentos também foram encontrados para a cepa ATCC 53582, tendo sido 22% para o cultivo estático e 9% para o cultivo agitado. Para a cepa ARS B-42, o rendimento foi de 2,2% para o cultivo estático e 2,9% para o cultivo agitado. Com base nestes resultados, conclui-se que a escolha da forma de cultivo e cepa são determinantes importantes para a produção de CB.

Palavras-chave: biopolímero, *Komagataeibacter*, bioprocesso.

Apoio: Funcap e Pronex.

## Propriedades de solubilidade, gelatinização e retrogradação das pirodextrinas de inhame

Nadya Virginia Lima Peixoto Maia<sup>1\*</sup>; Munique Helen Mendes Correia<sup>1</sup>; Julliete Raulino Alcantara<sup>1</sup>; Maria do Socorro Rocha Bastos<sup>2</sup>; Mighay Carlet Lovera Fuchs<sup>3</sup>; Renato Moreira de Azevedo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Ceará, doutorado Renorbio; <sup>2</sup>Embrapa Agroindústria Tropical; <sup>3</sup>Universidad Central de Venezuela; <sup>4</sup>Universidade de Fortaleza (UNIFOR);  
\*nadyapeixotomaia@hotmail.com

As pirodextrinas são amidos modificados produzidos por piroconversão do amido nativo, com aquecimento a seco com ou sem a utilização de ácido como catalisador. Novas ligações são formadas, tornando o amido solúvel em água fria, promovendo mudanças nas propriedades de gelatinização e retrogradação. O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades de solubilidade, gelatinização e retrogradação das pirodextrinas produzidas a partir do amido de inhame (*Dioscorea* sp.). As pirodextrinas (Pyr-3, Pyr-6, Pyr-7, Pyr-8 e Pyr11) foram preparadas aquecendo-se 100 g do amido de inhame nativo a 140 °C na presença de diferentes concentrações finais de HCl 2,2 M (2,65; 2,99; 1,82; 1,82 e 1,82 g/kg de amido na base seca) durante diferentes tempos de incubação (90, 180, 53, 307 e 180 min). A solubilidade em água foi analisada no intervalo de 50-90 °C, e as propriedades de gelatinização e retrogradação foram avaliadas por calorimetria diferencial de varredura (DSC). Utilizou-se o método turbidimétrico para avaliar a retrogradação da amilose e da amilopectina após 21 dias de armazenamento a 4 °C. Além disso, um estudo morfológico por MEV foi realizado para comprovar as mudanças na estrutura supramolecular dos grânulos após a piroconversão. A solubilidade das pirodextrinas (97,9; 94,3; 93,6; 94,4; 91,6%, respectivamente, foi sempre maior do que a do amido nativo, tanto a 50 °C (0%) como a 90 °C (10,4 e 94,78; 96,12; 95,87; 94,06; 97,04%, respectivamente). As pirodextrinas não apresentaram pico endotérmico entre 50-90 °C, indicando perda da cristalinidade dos grânulos devido ao processo de modificação, pois as regiões cristalinas são as principais áreas envolvidas nos fenômenos de gelificação. Já o amido nativo apresentou um pico endotérmico de fusão de 73,9 °C. Nenhuma recristalização foi observada para as pirodextrinas no pico endotérmico de aquecimento, indicando que as moléculas não foram capazes de se associar novamente após o esfriamento a 4 °C por uma semana. A baixa tendência à retrogradação das pirodextrinas foi também evidenciada na pouca turbidez das pastas quando comparada com o amido nativo. Apesar das mudanças estruturais internas obtidas nas pirodextrinas, o estudo morfológico não mostrou nenhuma diferença no tamanho e nem na forma dos grânulos de amido, após serem submetidas à piroconversão. Com base nestes resultados, comprova-se que houve modificações nas propriedades funcionais do amido de inhame.

Palavras-chave: amido, *Dioscorea* sp., piroconversão, DSC.

Apoio: Capes.

## **Extração de lignina de raiz de mandioca seca utilizando-se extração por solvente pressurizado (ASE)**

Robson Moreira Martins<sup>1\*</sup>; Willyane Jesca Dutra Jacob de Oliveira<sup>2</sup>; Elenilson de Godoy Alves Filho<sup>3</sup>; Lorena Mara Alexandre e Silva<sup>4</sup>; Edy Sousa de Brito<sup>5</sup>

<sup>1,2</sup>Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceara; <sup>3,4,5</sup>Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Ceará; \*email:robsonmm95@gmail.com

A lignina é uma macromolécula complexa quimicamente delimitada à celulose e hemicelulose em plantas. Esse fracionamento da estrutura celular dos componentes individuais é desafiador. A mandioca (*Manihot esculenta*) é uma raiz rica em amido, sendo a sexta safra vital do mundo. Este trabalho objetivou otimizar a extração de lignina da mandioca com a utilização do sistema de solvente acelerado (ASE). O ASE permite realizar a extração de lignina com uma alta recuperação, mesmo em um material com baixo teor desse composto. A condição otimizada foi de 60% etanol/água (v/v), com 30 mM de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> a 190 °C por 75 minutos. Nessa condição, foi possível obter uma lignina nativa (crua), uma vez que os ácidos graxos e os polissacarídeos foram observados como porções limitadas da lignina. Além disso, a lignina de mandioca apresenta alto teor de siringil, o que indica que essa lignina é facilmente removida do material lignocelulósico.

Palavras-chave: *Manihot esculenta*, lignina, ASE, HSQC.

Apoio: CNPq, Capes, EMBRAPA e UFC.



---

*Agroindústria Tropical*



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

