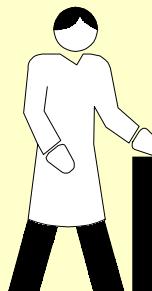


RESUMOS

III Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical

cientistas do futuro

Auditório da Embrapa
Campus do Pici



República Federativa do Brasil

Luis Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Luis Carlos Guedes Pinto

Presidente

Silvio Crestana

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Ernesto Paterniani

Hélio Tollini

Marcelo Barbosa Saintive

Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Silvio Crestana

Diretor-Presidente

José Geraldo Eugênio de França

Kepler Euclides Filho

Tatiana Deane de Abreu Sá

Diretores-Executivos

Embrapa Agroindústria Tropical

Lucas Antonio de Sousa Leite

Chefe-Geral

Caetano Silva Filho

Chefe-Adjunto de Administração

Ricardo Elesbão Alves

Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Vitor Hugo de Oliveira

Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios

Documentos 98

III Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical

**31 de maio a 02 de junho de 2005
Fortaleza, CE**

RESUMOS

Organizadores

Edy Sousa de Brito
Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo
Marlos Alves Bezerra
Francisco Marto Pinto Viana
Nicodemos Moreira Júnior

Fortaleza, CE
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita 2.270, Pici

CEP: 60511-110 Fortaleza, CE

Caixa Postal: 3761

Fone: (85) 3299-1800

Fax: (85) 3299-1803

Home page: www.cnpat.embrapa.br

E-mail: negocios@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: *Valderi Vieira da Silva*

Secretário-Executivo: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Membros: *Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo, Marlos Alves*

Bezerra, Levi de Moura Barros, José Ednilson de Oliveira

Cabral, Oscarina Maria Silva Andrade, Francisco Nelsieudes

Sombra Oliveira

Supervisor editorial: *Marco Aurélio da Rocha Melo*

Revisor de texto: *Maria Emilia de Possidio Marques*

Normalização bibliográfica: *Ana Fátima Costa Cid*

Editoração eletrônica: *Arilo Nobre de Oliveira*

Textos e opiniões contidos nesta obra são de inteira responsabilidade de seus autores.

1^a edição

1^a impressão: (2005)

Todos os direitos reservados.

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

CIP - Brasil. Catalogação-na-publicação

Embrapa Agroindústria Tropical

Encontro de Iniciação Científica da

Embrapa Agroindústria Tropical (3.: 2005: Fortaleza, CE).

Resumos.../Organizado por Edy Sousa de Brito... [et al.]; Fortaleza, CE : Embrapa Agroindústria Tropical, 2005.

74 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 98).

1. Iniciação Científica - Congresso. I. Brito, Edy Sousa de. II. Azeredo, Henriette Monteiro de. III. Bezerra, Marlos Alves. IV. Viana, Francisco Marto Pinto Viana. V. Moreira Júnior, Nicodemos. VI. Título. VII. Série.

CDD 630.72

© Embrapa 2005

Comissão Organizadora

Edy Sousa de Brito

Químico Industrial, D.Sc., Tecnologia de Alimentos,
Embrapa Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita
2.270, Pici, CEP 60511-110 Fortaleza, CE,
tel.: (85) 3299-1800. E-mail: edy@cnpat.embrapa.br

Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Eng. de Alimentos, D.Sc., Embrapa Agroindústria
Tropical.
E-mail: ette@cnpat.embrapa.br

Marlos Alves Bezerra

Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical.
E-mail: marlos@cnpat.embrapa.br

Francisco Marto Pinto Viana

Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Agroindústria Tropical.
E-mail: fmpviana@cnpat.embrapa.br

Nicodemos Moreira Júnior

Administração, Especialização, Embrapa Agroindústria
Tropical.
E-mail: nicoh@cnpat.embrapa.br

Apresentação

Um dos principais ingredientes da pesquisa é o pesquisador que, com seu conhecimento, motivação e criatividade, move a engrenagem do conhecimento. Reconhecer e contribuir para a formação desses profissionais é fundamental para a pesquisa e o futuro de qualquer país.

Uma das maneiras de se formar novos pesquisadores é a iniciação científica, que permite ao aluno de graduação o contato com os diferentes aspectos relacionados à pesquisa. Ressalta-se, também, a contribuição dos jovens cientistas com o seu trabalho e o espírito questionador.

O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, mediante o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic) tem papel destacado nesse processo. Da mesma forma, a Embrapa Agroindústria Tropical tem preocupação permanente com a complementação da formação desses jovens. Dentre as ações desenvolvidas nesse sentido tivemos a realização, no período de 31 de maio a 2 de junho de 2005, do III Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical. Como parte da formação do futuro cientista, nesse evento foram realizadas 48 apresentações orais sobre os trabalhos desenvolvidos pelos bolsistas, contemplando as diferentes áreas de atuação da Unidade.

É com muita satisfação que apresentamos os Resumos do III Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Agroindústria Tropical, que retratam o esforço despendido e os auspiciosos resultados concretizados.

Lucas Antonio de Sousa Leite

Chefe-Geral da Embrapa Agroindústria Tropical

Agradecimentos

Ao Chefe-Geral da Unidade, Lucas Antônio de Sousa Leite, e ao Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento, Ricardo Elesbão Alves, por reconhecerem a importância do evento e apoiarem sua organização.

Ao Chefe-Adjunto de Comunicação e Negócios, Vitor Hugo de Oliveira, que por meio da ACE, forneceu o suporte logístico para a realização do evento.

Ao Comitê de Publicações e à Equipe de Editoração pelas valiosas contribuições para a elaboração deste documento.

A todos que de uma forma ou de outra colaboraram para a realização do evento e deste documento.

Ao CNPq pela concessão da cota do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Pibic), que auxilia no desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas de interesse da agroindústria tropical.

Sumário

Fitopatologia	11
Entomologia	17
Cultura de Tecidos	21
Fisiologia Vegetal	29
Melhoramento Vegetal	31
Fitotecnia	37
Gestão Ambiental	43
Socioeconomia	47
Tecnologia de Alimentos	51
Pós-Colheita	65

FITOPATOLOGIA

VARIABILIDADE GENÉTICA DE CLONES DE CAJUEIRO COMUM À ANTRACNOSE E AO MOFO-PRETO

Alex Queiroz Cysne¹, José Víctor Torres Alves Costa¹, José Emilson Cardoso²
e Antônio Apoliano dos Santos²

¹Universidade Federal do Ceará – Agronomia; ²Embrapa Agroindústria Tropical,
CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O cajueiro, *Anacardium occidentale* L., é uma das fruteiras que mais gera emprego e renda na Região Nordeste, em face de sua adaptação às condições climáticas prevalentes nessa região. Entretanto, vários fatores provocam a diminuição da produção, destacando-se as doenças fúngicas, como a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e o mofo-preto (*Pilgeriella anacardii* Arx e Müller). O controle químico dessas doenças em cajueiro-comum é impraticável, devido ao porte elevado das plantas, sendo a resistência genética a forma mais viável, econômica e ecológica de controle. Este trabalho teve por objetivo avaliar a variabilidade genética de 40 clones selecionados de cajueiro-comum como forma de seleção de genótipos resistentes a essas doenças. O experimento está sendo desenvolvido na fazenda Jacaju, Beberibe-CE e consta da avaliação da ocorrência e severidade das doenças, atribuindo-se notas de 0 a 4 proporcionais à severidade. O experimento foi em blocos ao acaso com 3 repetições e 5 plantas por parcela. Os resultados da primeira avaliação foram analisados estatisticamente, revelando diferenças significativas ($p = 0,05$) entre os clones quanto à reação à antracnose. A ocorrência do mofo-preto foi restrita a apenas dois clones, ratificando a resistência do cajueiro-comum a esta doença.

MÉTODOS DE ISOLAMENTO DE *L. theobromae* DE TECIDOS DE CAJU, CAJARANA, MANGUEIRA E GRAVIOLA

José Victor Torres Alves Costa¹, Alex Queiroz Cysne¹, José Emilson Cardoso² e Heliel Atila de Oliveira Saraiva¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Lasiodipoidia theobromae (Pat.) Griff. é um fungo polífago, que possui a capacidade de infectar, isoladamente ou em associação com outros patógenos, cerca de 500 espécies vegetais, sendo a maioria de plantas tropicais. O patógeno causa sintomas como tombamento de plântulas, cancro, gomose, podridão de frutos e sementes, podridão seca, dentre outros e pode permanecer por anos alojado no sistema vascular. Apesar de sua grande importância, como agente fitopatogênico, inexiste um procedimento padrão para o isolamento desse organismo à partir de tecidos infectados de plantas frutíferas. A pesquisa visa testar métodos de isolamento a partir de tecidos vegetais de caju, cajarana, mangueira e graviola. Para a realização do isolamento foram retirados as gemas (borbulhas) e fragmentos de tecidos (não meristemáticos) infectados com o fungo, sofrendo quatro tratamentos: 1) imersão por 3 minutos em álcool 70%, hipoclorito de sódio (1,5% de cloro ativo) e duas vezes água (destilada e esterilizada); 2) imersão por 1 minuto nos mesmos produtos; 3) imersão e retirada imediata na mesma seqüência; e 4) plaqueamento direto em agar simples (15 g/L) apenas com esterilização superficial (álcool e flambagem). Após os tratamentos 4 fragmentos, foram colocados por placa com meio de ágar simples (15 g/L), em seguida, as placas foram incubadas e observadas diariamente quanto ao desenvolvimento do fungo. Os melhores resultados foram obtidos a partir das gemas e fragmentos de tecidos que sofreram imersão e retirada imediata, sendo os tratamentos que sofreram apenas esterilização superficial semelhantes a este. Os piores resultados envolveram a imersão em hipoclorito de sódio, indicando que o teor de cloro ativo afetou negativamente o desenvolvimento do fungo. Pode-se observar que o isolamento a partir de gemas é um método promissor e vantajoso por detectar a presença do fungo, mesmo em material assintomático.

EMPREGO DE INDUTORES DE RESISTÊNCIA NO CONTROLE DE DOENÇAS DO CAJUEIRO

Heliel Atila de Oliveira Saraiva¹, Francisco Marto Pinto Viana², Manuel Andrade Neto¹ e Tomil Ricardo Maia de Sousa¹

¹Universidade Federal do Ceará - CNPq/PIBIC; ²Embrapa Agroindústria Tropical
CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) e o mofo-preto (*Pilgeriella anacardii*), são as principais doenças que afetam a cultura do cajueiro (*Anacardium occidentale*) no Estado do Ceará. Considerando-se apenas essa primeira doença, as perdas alcançam a absurda cifra de 40% do volume total da produção. Isso demonstra a importância econômica das doenças do cajueiro na Região do Semi-Árido, o que justifica o desenvolvimento de uma série de ações de pesquisa que busquem determinar medidas, práticas e econômicas, que proporcionem o eficiente e eficaz controle dessas fitomoléstias. Nesse contexto de medidas práticas de proteção, pode-se inserir a indução de resistência que é caracterizada pela ativação de mecanismos de resistência latentes nas plantas em resposta ao tratamento prévio com agentes bióticos ou abióticos. O objetivo desse experimento foi avaliar a resposta do cajueiro a algumas substâncias indicadas na literatura especializada como indutoras de resistência, em relação à antracnose e ao mofo-preto. O experimento está sendo conduzido no Campo Experimental de Pacajus-CE, sendo constituído de seis tratamentos distribuídos em blocos ao acaso com quatro repetições. As plantas foram tratadas, por meio de pulverizações, com os seguintes produtos: óleo de alecrim pimenta (*Lippia sidoides*), Bion (acibenzolar-S-methyl), Fosfito, AAS (ácido acetil salicílico) e oxicloreto de cobre, nas respectivas concentrações: 0,5 mg/L, 3 g/L, 0,5 g/L, 4 mL/L e 2 g/L. O fungicida foi incluído entre os tratamentos como testemunha positiva por ser o recomendado para a cultura, atualmente. Foram realizadas seis aplicações com intervalos quinzenais, com o auxílio de um pulverizador costal manual. As avaliações se estenderão por mais 6 meses. Os dados obtidos, até o momento, mostram um bom resultado do indutor Bion, o qual tem induzido uma resistência de efeito superior ao controle obtido com o oxicloreto de cobre.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

LEVANTAMENTO DOS PRINCIPAIS FUNGOS QUE OCORREM NO CULTIVO *IN VITRO* DE PLANTAS

Olienaide Ribeiro de Oliveira¹ e Daniel Terao²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A micropopulação é uma técnica que permite a produção de mudas em larga escala em curto período de tempo, partindo de um único explante. Entretanto, a contaminação causada por bactérias, fungos e leveduras é um dos maiores problemas enfrentados na fase inicial de estabelecimento do explante *in vitro*. As contaminações no laboratório podem ser provenientes de várias fontes; tais como, esterilização inadequada do meio de cultura, vidrarias e outros instrumentos, falhas no funcionamento do filtro da câmera de fluxo laminar, desregulagem da autoclave, e desinfestação e manipulação inadequadas das plantas oriundas do campo. Estes contaminantes se estabelecem no meio de cultura competindo pelos nutrientes e vitaminas, produzindo substâncias tóxicas, causando danos diretos e indiretos, ocasionando dessa forma a perda do explante. O objetivo do trabalho foi realizar o levantamento da ocorrência de fungos contaminantes em cultivo *in vitro* de plantas provenientes do Laboratório de Cultura de Tecido e Genética Vegetal na Embrapa Agroindústria Tropical. O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia, da Embrapa Agroindústria Tropical, Campus do Pici, Fortaleza, Ceará. Foram utilizadas contaminações fúngicas provenientes da micropopulação de cultivos de banana, mini-rosa, gérbera, helicônias, abacaxi ornamental, antúrio e marmeiro. Esses contaminantes foram isolados em meio de cultura BDA, efetuando-se várias repicagens até se obter o seu isolamento. A identificação dos contaminantes foi feita através de microcultura e testes bioquímicos. Foram identificados os fungos: *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus terreus*, *Absidia* sp., *Penicilium* sp. Estão sendo realizados estudos do controle desses fungos com óleos essenciais extraídos das folhas do alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham) e de outras plantas medicinais.

Apoio/Financiamento: UFC

USO DA RADIAÇÃO GAMA (Co60) NA REDUÇÃO DA DETERIORAÇÃO FÚNGICA EM AMÊNDOAS DE CAJUEIRO

Ana Karoline Freire da Costa¹ e Francisco das Chagas Oliveira Freire²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A cultura do cajueiro gera cerca de 300 mil empregos diretos e indiretos no Nordeste brasileiro, com uma renda estimada de 200 milhões de dólares anuais. O Estado do Ceará é o principal produtor nacional, concentrando a quase totalidade das indústrias de beneficiamento das amêndoas, principal produto de exportação. Em virtude de suas características nutricionais, as amêndoas de cajueiro estão sujeitas ao ataque de fungos, mesmo ainda no campo. Cerca de 79 espécies de fungos já foram isoladas a partir das amêndoas, incluindo algumas espécies potencialmente aflatoxigênicas. O objetivo básico do presente projeto é utilizar a radiação gama (cobalto 60) com o intuito de paralisar o desenvolvimento dos fungos no interior das amêndoas, principalmente durante a fase de armazenamento. As castanhas serão enviadas para irradiação na Comissão de Desenvolvimento e Tecnologia Nuclear, em Belo Horizonte, Minas Gerais, retornando posteriormente para o Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, onde serão realizados os isolamentos e a identificação taxonômica dos fungos. Os isolamentos serão realizados em ágar-água, colocando-se 10 fragmentos de amêndoas (5 x 5 mm)/placa de Petri. Decorridos 5 a 7 dias após o plaqueamento os fungos serão identificados. Os isolamentos serão conduzidos antes e depois da irradiação. As doses de irradiação serão: 0 kGy, 3 kGy, 6 kGy, 9 kGy, 12 kGy e 15 kGy. A fim de tentar potencializar o efeito da radiação, as castanhas serão submetidas a um período de secagem ao sol, por 3 dias, bem como sofrerão um período de resfriamento a -18°C, por 2 e 4 horas.

Apoio financeiro: Pibic-CNPq

ENTOMOLOGIA

OCORRÊNCIA E NÍVEIS DE ATAQUE DE PRAGAS EM CLONES DE CAJUEIRO-ANÃO PRECOCE NO SEMI-ÁRIDO PIAUENSE

Anatércia Ferreira Alves¹, Antônio Lindemberg Martins Mesquita², Marcos Aurélio Araújo Lima¹, João Rodrigues de Paiva² e André Henrique Pinheiro Albuquerque¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O cajueiro é considerado uma planta resistente e muita bem adaptada às condições de seca, sendo muitas vezes o único cultivo a produzir em condições extremamente adversas. Dessa forma, a cajucultura tem sido enaltecida como uma atividade agrícola que minimiza risco. A Região Nordeste, com uma área plantada de cajueiro superior a 650 mil ha, responde por mais de 95% da produção nacional de castanha, sendo os Estados do Ceará, Piauí, Rio Grande do Norte e Bahia os principais produtores. Clones comerciais de cajueiro do tipo anão precoce facilitam práticas de manejo, como poda e combate a pragas e doenças, de difícil execução ou inviáveis em pomares de cajueiro do tipo comum. O objetivo do trabalho foi avaliar os tipos de pragas presentes em clones de cajueiro-anão precoce em condições de sequeiro no Semi-Árido piauiense. Os ensaios foram instalados no Estado do Piauí, em Pio IX, na Fazenda Planalto. Os clones de cajueiro-anão precoce utilizados nos ensaios foram CAC 35, CAC 38, CAC 40, CAC 42 e CCP 76, arranjados no delineamento de blocos ao acaso com três avaliações e quatro repetições. Observou-se que todos os clones foram atacados por broca-das-pontas (*Anthistarcha binocularis*), com um percentual que variou de 69,84% a 74,34% de inflorescências broqueadas, sendo considerado a praga mais prejudicial ao cajueiro anão no ano de 2004. Dentre os insetos que reduzem a área foliar da planta, estiveram presentes algumas lagartas comuns em outras regiões produtoras, a exemplo da lagarta-saia-justa (*Cicinnus callipius*), do besouro-vermelho (*Crimissa cruralis*), da lagarta-dos-cafezais (*Eacles imperialis magnifica*) e do minador-da-folha (*Phylocnistis* sp.). Verificou-se que em épocas do ano em que existiam muitas gramíneas entre os cajueiros, a densidade populacional de acridídeos (gafanhotos) foi bastante elevada. A espécie mais freqüente pertence ao gênero *Schistocerca*. O mané-magro (*Stiphra robusta*) também foi encontrado. O minador da folha ocorreu em todos os clones, com níveis que variaram de 21,3% de plantas atacadas para clone CAC 35 a 86,37%, para o CAC 42.

OCORRÊNCIA E NÍVEIS DE ATAQUE DE PRAGAS EM DIFERENTES CLONES DE CAJUEIRO-ANÃO PRECOCE EM PARAIPABA, CE

André Henrique Pinheiro Albuquerque¹, Antônio Lindemberg Martins Mesquita²,
Marcos Aurélio Araújo Lima¹, João Rodrigues de Paiva² e Anatércia Ferreira
Alves¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761,
60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

As recomendações existentes sobre o manejo de pragas do cajueiro (*Anacardium occidentale*) são quase todas de natureza química, existindo poucas informações sobre outras formas de controle, em especial, sobre a existência de genótipos resistentes às principais pragas. A identificação desses genótipos é de grande interesse, pois eles afetam a população do inseto, causando distúrbios em sua biologia, ou ainda, contribuindo para uma baixa incidência da praga, devido a caracteres físicos e/ou morfológicos, o que resultará em menor perda na sua produtividade. Este trabalho foi realizado no Campo Experimental do Curu, perímetro irrigado Curu-Paraipaba, CE, e utilizaram-se clones de cajueiro anão precoce originado da seleção de plantas com potencial de produtividade de castanha e pedúnculo para consumo in natura. O arranjo experimental foi o de blocos ao acaso com 12 tratamentos, 3 repetições e 3 plantas por parcela. As análises permitiram evidenciar que existem diferenças significativas entre os clones para o ataque da broca-das-pontas, destacando-se o clone CAPI 13 que apresentou 5,55% de inflorescências atacadas. Outras pragas, também, ocorreram com níveis variados em razão dos clones. O minador-da-folha (*Philocnistus* sp.), provocou um ataque de 33,33% a 100% em razão do material genético utilizado.

Apoio/Financiamento: Embrapa

CULTURA DE TECIDOS

EFEITO DO TIPO DE EXPLANTE E MEIO DE CULTURA NA MULTIPLICAÇÃO DE ANTÚRIO (*Anthurium andraeanum*)

Ana Luiza de Oliveira Timbó¹ e Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho²

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O antúrio (*Anthurium andraeanum*) é a segunda flor tropical mais comercializada no mercado mundial, perdendo o primeiro lugar somente para as orquídeas. Suas “flores” apresentam grande durabilidade e diversidade de cores. A propagação convencional desta espécie apresenta alguns inconvenientes. Por sementes, obtém-se progêneres desuniformes, devido à ocorrência de alogamia, e pela divisão de touceira, devido à disseminação e acúmulo de doenças através de gerações sucessivas. Além disso, essas formas de propagação não são suficientes para atender a grande demanda de mudas do mercado. A micropagação tem sido utilizada como alternativa para a propagação assexuada desta espécie, possibilitando a obtenção de progêneres uniformes e sadias. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do tipo de explante e de seis meios de cultura na taxa de multiplicação *in vitro* de antúrio. A cultivar utilizada foi a Eidibel. Foram utilizados dois tipos de explantes (partes apical e mediana), obtidos a partir de mudas micropagadas. Estes foram inoculados em meio de cultivo MS/2 e MS sem acréscimo de reguladores de crescimento e MS acrescido de BAP, nas seguintes concentrações: 0,25; 0,50; 0,75; 1,0 mg/L. As culturas foram submetidas a fotoperíodo de 16 horas, em frascos de 220 mL, contendo 30 mL de meio de cultura. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco repetições, sendo a unidade experimental constituída de um frasco contendo quatro explantes. Ao final de 60 dias, foi avaliado o número de mudas obtidas por explante, isto é, a taxa de multiplicação. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Não foram registradas diferenças significativas em relação ao tipo de explante, em todos os meios testados. As taxas de multiplicação registradas nos explantes, partes medianas, não diferiram nos diferentes meios de cultura. Quando foram utilizadas, partes apicais, as maiores taxas de multiplicação foram registradas no meio contendo 1,0 mg/L BAP, que diferiu estatisticamente do meio MS contendo a metade da concentração de sais e vitaminas e sem adição desta citocinina.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

PROPAGAÇÃO DE *Heliconia chartaceae* CV. SEXY SCARLET POR CULTIVO *IN VITRO* DE EMBRIÕES ZIGÓTICOS DE FECUNDAÇÃO ABERTA

Gabrielen de Maria Gomes Dias¹, Levi de Moura Barros² e Ana Cristina P. P. de Carvalho²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O mercado de flores e plantas ornamentais vem demandando por produtos diferenciados, razão do sucesso das espécies da família Heliconiaceae. Existe grande interesse pelas cultivares "Sexy Scarlet" e "Sexy Pink", da espécie *Heliconia chartaceae*. As helicônias são propagadas pela multiplicação do rizoma, o que limita a quantidade de mudas produzidas, além de possibilitar sérios riscos de disseminação de fitopatógenos. Como a micropropagação via cultura de ápices caulinares é dificultada pela contaminação endofítica, a cultura de embriões zigóticos parece ser uma alternativa para solucionar esses problemas. Embriões zigóticos maduros de *H. chartaceae* cv. Sexy Scarlet foram coletados no Campo Experimental de Pacajus. Os frutos foram lavados com hipoclorito de sódio a 2,5%, por 15 minutos, e lavados com água destilada. As sementes foram lavadas com detergente neutro e desinfestadas na capela de fluxo laminar pelo uso de etanol 70%, por 2 minutos, hipoclorito de sódio a 0,5%, por 15 minutos, e lavados três vezes com água destilada estéril antes de serem abertas com alicates de unha esterilizados. Os embriões excisados foram inoculados nos meios de cultura: 1) MS + 3% de sacarose (sac) + 1,0 mg/L de benzilaminopurina (BAP) + 1,0 mg/L de ácido giberélico (GA₃); 2) MS + 3% de sac + 1,0 mg/L de BAP; 3) MS + 6% de sac + 1,0 mg/L de BAP; 4) MS + 9% de sac + 1,0 mg/L de BAP, onde permaneceram por 8 dias no escuro, sendo depois transferidos para a câmara de crescimento de fotoperíodo de 16 horas, temperatura de 25 ± 1°C e intensidade luminosa de 1.000 lux. Foram utilizados, por tratamento, 26 embriões zigóticos desta cultivar de helicônia. Após 60 dias, os embriões foram avaliados quanto ao desenvolvimento de plântulas. Pelo teste do qui-quadrado constatou-se que não há diferença entre as taxas de desenvolvimento dos embriões nos tratamentos 1, 2 e 3 (respectivamente,

38,5%, 26,9% e 26,9%). O tratamento 4 apresentou a menor taxa de regeneração (7,7%), diferindo dos demais. O meio 2 apresentou-se como o mais adequado, contendo apenas 3% de sacarose e sem a adição de GA_3 .

Apoio/Financiamento: Embrapa

PRODUÇÃO ORGÂNICA DE ABACAXIZEIRO: MUDAS MICROPROPAGADAS E INOCULADAS DE BACTÉRIA DIAZOTRÓFICA

David Landim Soares¹, Olmar Baller Weber²,
João Paulo Saraiva² e Ana Cristina Portugal de Carvalho²

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, CEP 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A produção de frutas vem sendo estimulada no Nordeste brasileiro e várias culturas vêm sendo exploradas economicamente. Algumas são diferenciadas por serem produzidas organicamente, sistema em que são preconizadas técnicas específicas de cultivo, mediante a otimização da utilização dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica na área ocupada com a cultura. Um dos entraves do sistema orgânico é a forma de obtenção de mudas. Na cultura do abacaxi, uma das alternativas de obter mudas de qualidade e em escala é através da micropropagação. No entanto, isto ainda não é garantia de que as plantas permaneçam livres de patógenos e pragas no viveiro e no campo. Neste trabalho objetivou-se produzir mudas micropropagadas da cultivar Champac (Champaka) inoculadas de bactéria diazotrófica. Na multiplicação *in vitro* utilizou-se o meio MS acrescido de 1 mg L⁻¹ de benzilaminopurina e 0,1 mg L⁻¹ de ácido naftalenoacético. Após o alongamento e enraizamento desejado no meio MS acrescido de 0,2 mg L⁻¹ de ácido naftalenoacético, as plântulas foram transferidas para tubetes contendo a mistura de vermiculita e vermicomposto na proporção volumétrica de 3:2, em casa de vegetação. Em seguida, porção de plantas recebeu alíquotas de 1 mL de meio Dygs contendo, aproximadamente, 10⁸ células viáveis da bactéria *Asaia bogorensis*, isolado AB219. O tratamento controle foi estabelecido pela aplicação de 1 mL do mesmo meio sem a bactéria. Independente da inoculação, as mudas apresentaram bom vigor. Esta técnica deve possibilitar a obtenção de mudas ao ponto de serem transplantadas no campo em um período de 4 meses.

Apoio/Financiamento: Fundeci/BNB; Pibic-CNPq

ESTUDO DO DESENVOLVIMENTO *IN VITRO* DE MANDACARU (*Cereus jamacaru*) SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO NAFTALENACÉTICO

Patrícia Gadelha de Castro¹ e Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho²

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761,
60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O mandacaru é uma cactácea arbórea, abundante e emergente na região xerófila do Nordeste do Brasil. Seus frutos podem ser utilizados na alimentação humana e animal. Pela medicina popular, seu caule e raízes são usados como diuréticos e em afecções do aparelho respiratório. Além disso, possui um grande valor ornamental. Considerando-se a carência de estudos relacionados ao mandacaru e seu desenvolvimento, bem como seu lento crescimento, que se torna um empecilho para a sua utilização de forma ampla, especialmente para fins ornamentais, faz-se necessário o desenvolvimento de pesquisas concernentes a este aspecto. Desenvolveu-se um estudo no Laboratório de Cultura de Tecidos e Genética Vegetal da Embrapa Agroindústria Tropical, para analisar o desenvolvimento de plântulas germinadas *in vitro* de mandacaru em diferentes concentrações de ácido naftalenacético (ANA). As sementes foram coletadas de frutos maduros no Campus do Pici, da Universidade Federal do Ceará. Foram desinfestadas superficialmente com etanol 70% por 1 minuto, hipoclorito de sódio 1,25% por 3 minutos e três lavagens com água destilada estéril. As sementes foram escarificadas e inoculadas uma por tubo em meio MS, com diferentes concentrações de ANA (0,0; 0,01; 0,05; 0,25; 1,25 e 6,25 mg/L). Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições de quatro plantas. Após 135 dias, avaliaram-se as alturas, pesos frescos e secos das partes aérea e radicular. Realizou-se teste de Tukey a 5% de significância, constatou-se que ANA 0,01; 0,05 e 0,25 mg/L foram os melhores tratamentos para alturas, pesos fresco e seco da parte aérea e não houve diferença estatística para as variáveis peso fresco e seco da parte radicular. Entretanto, ANA 0,05 mg/L forneceu os maiores valores numéricos. O meio MS com ANA 0,01 mg/L é o mais indicado, dentre os testados, para o desenvolvimento *in vitro* de *C. jamacaru*.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

ESTUDOS SOBRE A MULTIPLICAÇÃO DE *Heliconia psittacorum* CV. VINCENT RED

Marcos Vinícius Marques Pinheiro¹, Gabrielen de Maria Gomes Dias¹, João Paulo Saraiva Moraes² e Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A propagação de helicônia é, geralmente, assexuada, por meio do uso de rizomas. Esse método de propagação é rápido, porém pode transmitir fitopatógenos. A micropropagação é uma alternativa, pois fornece material uniforme e em larga escala, além de eliminar problemas fitossanitários. Uma das espécies de helicônia mais cultivada é a *Heliconia psittacorum*. Dentre suas cultivares, destaca-se a Vincent Red, conhecida como Pacavira. O trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes concentrações (0,0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 mg/L) do fitorregulador 6-benzilaminopurina (BAP), na taxa de multiplicação desta cultivar de helicônia, 30 dias após a inoculação dos explantes. As mudas utilizadas foram obtidas a partir da cultura *in vitro* de embriões zigóticos. Foram inoculadas duas plântulas/frasco de 200 mL, contendo 30 mL do meio MS, acrescidos de 3% de sacarose e 0,55% de ágar, com as diferentes concentrações de BAP. Para cada tratamento foram efetuadas dez repetições. As plântulas foram mantidas em câmara de crescimento com fotoperíodo de 16 horas, temperatura de $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ e intensidade luminosa de 1.000 lux. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, sendo os dados submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. As maiores taxas de multiplicação foram registradas no meio contendo 2,5 mg/L de BAP, diferindo estatisticamente do meio sem a adição de BAP e do meio adicionado de 2,0 mg/L desta citocinina. É importante ressaltar que os meios testados contendo as maiores concentrações de BAP, apresentaram oxidação dos explantes, 60% e 10%, respectivamente. Apesar da pequena taxa de oxidação observada nos explantes, o meio contendo 2,5 mg/L de BAP mostrou-se ser o mais adequado para micropropagação desta cultivar.

Apoio/Financiamento: Embrapa

FISIOLOGIA VEGETAL

SALINIDADE EM PLÂNTULAS DE CAJUEIRO: INFLUÊNCIA DOS COTILÉDONES NA ABSORÇÃO DOS ÍONS

Fabrício Ferreira Lima¹, Rosilene Oliveira Mesquita¹ e Marlos Alves Bezerra²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza-CE, Brasil

A irrigação do cajueiro aumenta a produtividade das plantas, por outro lado, o manejo inadequado do solo e da água de irrigação pode contribuir para um aumento da salinização do solo. Dessa maneira, o presente trabalho objetivou avaliar a influência dos cotilédones na absorção de sais por plântulas de cajueiro crescidas em ambiente salino. Para tanto, sementes de cajueiro do clone CCP 76 foram germinadas em bandejas contendo vermiculita e água destilada ou solução de cloreto de sódio 120 mM. Quando as plantas atingiram o quarto estádio de desenvolvimento, em metade das plantas de cada tratamento, retiraram-se os cotilédones. Ao final do período experimental (oitavo estádio de desenvolvimento), determinou-se a condutividade elétrica do substrato (CE_s) e mensurou-se a área foliar das plântulas. Em seguida, o material vegetal foi separado e determinados os pesos secos das raízes, dos caules e das folhas. Posteriormente, foram realizadas análises de cloreto, sódio e potássio. A aplicação de sal aumentou a CE_s , com um valor médio de 11,5 ds m⁻¹, enquanto no tratamento controle esse valor foi de 0,3 ds m⁻¹. A aplicação de sal no substrato provocou um retardamento da germinação das sementes, no entanto, a porcentagem final de germinação foi igual para ambos os tratamentos. A área e o peso foliar das plântulas sem cotilédones foi drasticamente reduzida. Comparando o efeito da salinidade, verificou-se que o sal reduziu somente a área das plântulas com cotilédones, enquanto o peso seco foliar foi reduzido nas plantas com e sem cotilédones, provavelmente em razão de uma menor espessura das folhas das últimas. A concentração de potássio não foi alterada pelos tratamentos. Nos tratamentos salinos, as concentrações de sódio e cloreto nos diversos órgãos foi maior que os das plântulas controle. Nas plântulas submetidas ao tratamento salino, houve uma maior absorção de sódio nas plântulas sem cotilédones.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

MELHORAMENTO VEGETAL

SELEÇÃO PARA REDUÇÃO DO TANINO NO CAJUEIRO-ANÃO PRECOCE: VARIABILIDADE EM COMPONENTES DA PLANTA NO RETROCRUZAMENTO

Francisco Elivan Arruda Rodrigues¹, João Ribeiro Crisóstomo², José Jaime Vasconcelos Cavalcanti², Jefté Ferreira da Silva¹ e Francisco Herbeth Costa dos Santos¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) é uma planta tropical, originária do Brasil. Essa frutífera tem grande importância sócio-econômica, principalmente para a Região Nordeste, sendo responsável por mais de 95% da produção nacional. Este trabalho teve por objetivo determinar a variabilidade fenotípica em uma população de retrocruzamento para caracteres de biologia floral, vigor da planta, produção e morfologia de castanha. O estudo foi conduzido em Pacajus-CE e este experimento faz parte do programa de melhoramento para redução de tanino no pedúnculo de clones comerciais de cajueiro-anão precoce pelo método do retrocruzamento, empregando-se genótipos da espécie *Anacardium microcarpum* L. como doador da característica baixa adstringência, e o clone CCP 76 (*Anacardium occidentale* L.) como pai recorrente. Para a análise dos dados foi feita a média e a variância da população do retrocruzamento 1 (RC1). De acordo com os resultados, constatou-se que: 1) os coeficientes de variação variaram de 7,78% a 116,25%. Os caracteres comprimento e diâmetro da castanha apresentaram os menores valores, enquanto que flores masculinas e hermafroditas mostraram valores de 116,25% e 44,88%, respectivamente, demonstrando a possibilidade de existência de uma maior variabilidade genética; 2) comparando-se a população RC1 com os genitores e F1 verificou-se que ela apresentou valores superiores ao F1 e intermediários aos pais quanto ao número de panículas, comprimento de panículas e número total de flores. Isso evidencia possibilidade de melhoria para estes caracteres no pai recorrente, no final da seleção.

SELEÇÃO PARA REDUÇÃO DO TANINO NO CAJUEIRO-ANÃO PRECOCE: VARIABILIDADE NO PEDÚNCULO DA POPULAÇÃO RC₁

Francisco Herbeth Costa dos Santos¹, Francisco Elivan Arruda Rodrigues¹, Jefté Ferreira da Silva¹, Maria do Socorro Moura Rufino¹ e João Ribeiro Crisóstomo²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Objetivando redução do teor de tanino no pedúnculo de clones comerciais de cajueiro-anão precoce a Embrapa vem conduzindo um programa de seleção via retrocruzamento envolvendo o clone CP 76 da espécie *Anacardium occidentale* L., como genitor recorrente, e o *Anacardium microcarpum*, como genitor doador da característica baixa adstringência (tanino). O objetivo deste trabalho foi analisar a variabilidade existente na população do retrocruzamento 1 (RC₁). Para isso, foram coletados, em 30 plantas do campo de RC₁, 20 pedúnculos/planta no período setembro-outubro de 2004, em Pacajus, CE. Foram realizadas análises para determinação dos valores de tanino (%) a 50% em água, sólidos solúveis totais (SST) em °Brix, acidez total titulável (ATT), em percentagem, vitamina C (mg/100g) e pH. Os dados foram submetidos a análises de variância, obtendo-se os seguintes resultados e conclusões: a) a população do RC₁ apresentou a média de 0,21% para tanino com variação de 0,11% a 0,34%; média para SST de 11,7 °Brix e variação de 8,8 a 14,8 °Brix; média para ATT de 0,28% com variação de 0,15% a 0,73%; média da relação SST/ATT de 50,2 e variação de 16,49 a 90,71; média para vitamina C de 181,1 mg/100 g com variação de 99,0 a 255,7 mg/100g e média do pH de 4,4, com variação de 4,0 a 4,9. A exceção do pH, estes resultados evidenciam elevada variabilidade fenotípica na população RC₁ para os demais caracteres avaliados; b) a menor média de tanino e a maior relação SST/ATT na população RC₁ em relação ao genitor recorrente CCP 76, indica melhoria na qualidade do pedúnculo, no programa de seleção.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

CARACTERÍSTICAS EXTERNAS DO FRUTO DE LINHAGENS DE MELÃO AMARELO E TUPÃ

Francisco Wescley Alcantara Freitas¹, José Bruno Rego Mesquita¹, Waldelice Oliveira de Paiva² e Rafaella Ferreira Caitano¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A produção de sementes híbridas de melão utiliza linhagens elites, produto do melhoramento genético. A identificação dessas linhagens é uma das atividades do programa do melhoramento genético. Este trabalho avaliou as características externas do fruto de linhagens de melão pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical. Foram utilizadas plantas de 34 linhagens, em experimento instalado no Campo Experimental de Pacajus, Pacajus-CE, sob delineamento experimental de blocos ao acaso, com três repetições e dez plantas por parcela. Os frutos foram colhidos aos 68 dias após a semeadura e uma amostra de três frutos/parcela foi avaliada quanto ao peso médio (PMF), comprimento ou diâmetro externo longitudinal (DEL), largura ou diâmetro externo transversal (DET) e com a relação entre o DEL/DET, calculado o índice de formato (IF). As análises de variâncias permitiram evidenciar que existem diferenças significativas para linhagens e híbridos para todas as características, exceto para DET, e entre as linhagens e híbridos para PMF. Mais da metade (67,64%) produzem frutos de peso menor do que o híbrido. A maioria (94,11%) têm frutos mais curtos e 61,76% têm frutos mais estreitos do que o híbrido. Quanto ao formato, 94,1% tem valores de IF inferiores a 1,28. Conclui-se, portanto, que a maioria das linhagens se enquadram nas características do padrão exigido pelo mercado e podem ser utilizadas para a produção de híbridos.

NÚMERO, TIPOS DE RAMOS E DISTRIBUIÇÃO DA PRODUÇÃO NO MELOEIRO

Jefté Ferreira da Silva¹, Francisco Elivan Arruda Rodrigues¹, Francisco Herbeth Costa Santos¹ e João Ribeiro Crisóstomo²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O melão é uma das olerícolas de maior importância econômica para a Região Nordeste do Brasil, sendo esta responsável por 94% da produção nacional. Para a seleção, é importante o conhecimento da morfologia da planta e sua relação com a produção. O objetivo do trabalho foi determinar o número de ramos, o número de frutos, a produção por ramo e a produção total em híbridos comerciais de melão amarelo e cantalupe. Para isso, foi conduzido em Pacajus-CE, no período setembro-novembro de 2004, um experimento em blocos ao acaso, com seis tratamentos, quatro de híbridos de melão amarelo (Gold Mine, AF 646, Sancho e Gold Pride) e dois cantalupes (Hy Mark e Vera Cruz), com cinco repetições e cinco plantas por parcela no espaçamento de 2 m entre fileira x 1 m entre plantas para viabilizar a tomada de dados individuais. Foram mensurados (por planta) os ramos primários (NRP), secundários (NRS), terciários (NRT) e total (NTR) e as respectivas produções. Os dados foram submetidos a análise de variância, obtendo-se os seguintes resultados e conclusões: a) o teste F para os diferentes números de ramos não foi significativo. Isto indica que os híbridos não diferem entre si quanto a ramificação; b) quanto ao número de ramos a média por planta foi de 3,97 para NTR, 1 para NRP, 2,56 para NRS e a de 0,41 para NRT, permitindo evidenciar emissão de mais ramos secundários; c) a produção dos ramos primários, secundários e terciários representou 54%, 40% e 6% da produção total, respectivamente.

CARACTERÍSTICAS INTERNAS DO FRUTO DE LINHAGENS DE MELÃO AMARELO E TUPÃ

José Bruno Rego Mesquita¹; Francisco Wescley Alcantara Freitas¹; Waldelice Oliveira de Paiva² e Rafaella Ferreira Caitano¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A produção de sementes híbridas de melão utiliza linhagens elites, produto do melhoramento genético. A identificação destas linhagens é uma das atividades do programa do melhoramento genético. Este trabalho avaliou as características internas do fruto de linhagens de melão pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical. Foram utilizadas plantas de 34 linhagens e de um híbrido comercial (Gold Mine), em experimento instalado no Campo Experimental de Pacajus, Pacajus-CE, sob o delineamento de blocos ao acaso, com três repetições e dez plantas por parcela. Os frutos foram colhidos aos 68 dias após a semeadura e em uma amostra de 3 frutos/parcela foram avaliados o tamanho da cavidade interna ou diâmetro interno (DI), a espessura da polpa (EP), estimado a porcentagem de cor salmão presente na polpa (COR) e medido com um refratômetro digital o teor de sólidos solúveis totais (SST). As análises de variâncias permitiram evidenciar que existem diferenças significativas entre as linhagens para todas as características, e entre as linhagens e o híbrido para todas as características, exceto para EP. 79,42% das linhagens apresentaram a polpa mais espessa do que a do híbrido, 97,05% dos híbridos mostraram menor tamanho da cavidade interna e 8,88% têm a polpa igual à cor do híbrido (creme) e 17,64% tem a polpa totalmente salmão. A maioria dos frutos das linhagens apresentou valores de SST abaixo do híbrido, porém 14,71% superaram o híbrido. Conclui-se que poucas linhagens concentram as características que determinam a qualidade do fruto de melão.

Apoio/Financiamento: Prodetab

FITOTECNIA

PORTE-ENXERTOS DE CAJUEIRO COMUM EM TUBETES

Jonas Cunha Neto¹, João Rodrigues de Paiva² e Márcio Cleber de Medeiros

Corrêa²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Dada a importância da cajucultura para o Nordeste e a inexistência de clones e porta-enxertos de cajueiro comum recomendados para o cultivo comercial, desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar a viabilidade de produção de seis porta-enxertos de cajueiro comum em tubetes. O experimento foi realizado no viveiro do Campo Experimental de Pacajus, da Embrapa Agroindústria Tropical, utilizando-se como porta-enxerto seis clones de cajueiro comum (originados do programa de melhoramento de caju da Embrapa Agroindústria Tropical: COMUM 18, COMUM 21, COMUM 28, COMUM 30, COMUM 31, COMUM 36) e uma testemunha (CCP 06). Como enxerto, utilizaram-se os clones COMUM 21 e COMUM 30. O delineamento experimental utilizado, antes da enxertia, foi o de blocos ao acaso com sete tratamentos (porta-enxertos), três repetições e 18 plantas por parcela (semeadas em tubetes de polietileno). Após a enxertia o número de tratamentos passou para 14 (em função da combinação dos sete porta-enxertos e dois enxertos), com nove plantas por parcela. Foram avaliados o percentual de germinação das sementes e o vigor do porta-enxerto e da muda enxertada (através do diâmetro do caule e a altura da planta). Em relação ao percentual de germinação, verificou-se que o clone COMUM 30 se destacou apresentando 97% de germinação, seguido pelo COMUM 18 e COMUM 31, com 92,6 e 89,8% de germinação, respectivamente. O COMUM 21 foi o clone que apresentou menor percentual de germinação (66,7%), o que pode estar relacionado ao tamanho da semente e ao espaço oferecido pelo tubete. Em relação ao vigor do porta-enxerto observou-se que os clones COMUM 31, 36, 28, e 30 apresentaram maior diâmetro e os clones COMUM 31 e 30, 36, CCP 06 e COMUM 18 apresentaram maior altura. Após a enxertia não se encontrou diferenças significativas em relação ao diâmetro e à altura das mudas, exceto a combinação COMUM 18/COMUM 30 que apresentou maior altura em relação à combinação COMUM 18/COMUM 21.

Concluiu-se que os clones COMUM 30, 31, 18 e 36 apresentam um bom potencial para formação de porta-enxertos de cajueiro comum, porém, em alguns casos, o menor espaço disponível nos tubetes prejudicou a germinação das sementes maiores. Assim, se faz necessário a repetição do ensaio, incluindo recipientes maiores para se obter resultados mais concretos.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

EFEITO DO NITROGÊNIO E POTÁSSIO NA PRODUÇÃO DE CASTANHA EM CLONES DE CAJUEIRO-ANÃO PRECOCE IRRIGADOS E SOB SEQUEIRO

Regina Régia Rodrigues Cavalcante¹, Vitor Hugo de Oliveira² e Raimundo Nonato de Lima²

¹Universidade Federal do Ceará, Agronomia; ²Embrapa Agroindústria Tropical
CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Com o incremento do cultivo do cajueiro-anão precoce *Anacardium occidentale* L., tem se intensificado o uso de práticas agrícolas a fim, de aumentar a produtividade, diminuir as perdas de produção, melhorar a qualidade dos frutos e ampliar o período de colheita. Dentre estas, a irrigação e a adubação, com destaque para os nutrientes nitrogênio e potássio, têm contribuído para aumentar a produtividade dos pomares. O estudo teve como objetivo avaliar o efeito do nitrogênio e do potássio na produção de castanha em clones de cajueiro-anão precoce irrigados e sob sequeiro. O experimento foi conduzido no Campo Experimental do Curu, pertencente à Embrapa Agroindústria Tropical, localizado no Município de Paraipaba, Ceará. O solo da área experimental pertence à unidade de mapeamento Argissolo Vermelho-Amarelo, textura arenosa fase caatinga litorânea, relevo plano. Foram avaliadas plantas de cajueiro-anão precoce (clones CCP 76, CCP 09 e EMBRAPA 51), submetidas a dois regimes hídricos (sequeiro e irrigado) e a quatro doses combinadas de N e K (N_0K_0 , N_0K_1 e N_1K_1). O espaçamento utilizado foi de 8,0 x 7,0 m, com delineamento experimental em blocos ao acaso, quatro repetições, parcelas subdivididas, com o regime hídrico na parcela, os clones na subparcela e doses de N e K na subsubparcela, as quais se constituíram de seis plantas. A partir dos dados obtidos, foram estimadas as seguintes variáveis: produção, peso médio e número de castanha por planta. As plantas submetidas aos tratamentos com N apresentaram diferenças significativas para número e produção de castanha. Independente da dose de N e K e do regime hídrico, o clone EMBRAPA 51 mostrou-se superior aos demais em relação à produção e ao peso médio de castanha. As plantas irrigadas apresentaram maior peso médio de castanha.

UTILIZAÇÃO DE FUNGOS MICORRÍZICOS ARBUSCULARES E BACTÉRIAS PROMOTORAS DE CRESCIMENTO EM ABACAXI ORNAMENTAL (*Ananas bracteatus*)

Kleber Vasconcelos Sabino¹, Daniel Terao², Olmar Baller Weber² e Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Com o propósito de alcançar a sustentabilidade agrícola, procura-se alternativas tecnológicas de baixo *input* de insumos. Dentre essas alternativas, destacam-se a maximização da atividade microbiana e os processos biológicos benéficos do solo, inclusive na fase de aclimatação. Este trabalho teve como objetivo selecionar bactérias e fungos que se associem mais eficientemente no desenvolvimento do abacaxi ornamental *Ananas bracteatus*. As mudas obtidas por micropropagação, foram aclimatizadas em tubetes, com substrato de pó-de-coco lavado, onde se avaliou a potencialidade de dez bactérias em delineamento experimental inteiramente casualizado. A avaliação deu-se tomando-se os seguintes parâmetros: pesos fresco e seco das plantas, das folhas e das raízes, levando em consideração a mortalidade das mudas. As bactérias *Bacillus pumillus*, *Bacillus* sp. e E-2 foram as que proporcionaram um acréscimo no desenvolvimento das mudas e a bactéria O4 foi a que garantiu um menor índice de mortalidade. Em seguida, novas mudas de abacaxi ornamental foram plantadas em vasos, onde combinaram-se as quatro bactérias selecionadas no experimento anterior com dois fungos, *Glomus clarum* e um mix comercial (Triton), utilizando-se como testemunha plantas não inoculadas com microorganismos em delineamento experimental em blocos ao acaso em arranjo fatorial (5x3). Na avaliação, tomaram-se os mesmos parâmetros anteriores acrescentando o tamanho da folha e raiz. Observou-se colonização micorrízica e bacteriana de todos os isolados avaliados. No entanto, não se observou efeito dos isolados de fungos micorrízicos testados no desenvolvimento das plantas, em nenhuma das variáveis. Houve promoção de crescimento das plantas pelas bactérias testadas sendo que em todas as variáveis avaliadas, os melhores resultados foram obtidos com a bactéria E2 que não diferiu estatisticamente das bactérias *Bacillus* sp. e *Bacillus pumillus*.

para pesos verde e seco da folha, da bactéria E2 para peso verde e seco e tamanho da raiz e da bactéria *Bacillus* sp. para tamanho de folha, diferindo estatisticamente da testemunha. Observou-se interação significativa entre os fungos micorrízicos e bactérias, somente para a variável peso verde da folha.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq

GESTÃO AMBIENTAL

AVALIAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS ANTRÓPICAS NO SISTEMA ESTUARINO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ACARAÚ-CEARÁ

Aurilea Bessa Alves¹, Paulo Augusto Pires Sucupira¹, Morsyleide de Freitas Rosa², Lúcia de Fátima Pereira Araújo², Maria Cléa B. de Figueirêdo² e Lidriana de Sousa Pinheiro¹

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Os estuários são ambientes costeiros de transição entre o continente e o mar, onde a salinidade da água é gradativamente diluída pelas águas dos rios. São áreas de alta produtividade e diversidade biológica, além de serem consideradas bacias receptoras e depuradoras de poluentes transportados pelos rios. No estuário do Rio Acaraú, situado ao Norte do Estado, a construção de barragens, desmatamentos, navegação, emissão de efluentes urbanos, agrícolas e industriais, nas áreas de influência do sistema, estão comprometendo a sua capacidade de suporte e consequentemente alterando seu estado trófico. O objetivo desse estudo foi avaliar e classificar o nível de influência antrópica, bem como verificar a capacidade de suporte desse sistema frente às atividades existentes na bacia de drenagem, contribuindo para a gestão ambiental integrada dessas áreas. Foram realizados levantamentos bibliográficos e cartográficos, definidas oito seções de controle, onde realizaram-se batimetrias para o cálculo da área da seção e medições da velocidade de corrente para o cálculo da vazão, através de um correntômetro. Essas medições estão sendo realizadas em um ciclo de maré completo. Em seções específicas foram coletadas amostras de água para análise de sua qualidade. A salinidade, condutividade, profundidade simultânea da coluna d'água e temperatura foram obtidas através de um perfilador. As concentrações e o transporte de poluentes no estuário foram obtidos por modelos matemáticos. De acordo com os resultados, na última seção de coleta do estuário, que recebe apenas contribuição fluvial, evidenciou-se teores de fósforo de 0,38 mg/L. Segundo a resolução CONAMA N° 357/05, este parâmetro não deve ser superior a 0,1 mg/L nesse tipo de ambiente. Tal fato pode ser atribuído à contribuição de atividades antrópicas, como: lançamento de efluentes domésticos e fertilizantes agrícolas. Foi constatado, ainda, que a carga diária estimada de sólidos suspensos totais foi de cerca de 51 kg, o que pode indicar um processo de assoreamento.

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq e Prodetab

LEVANTAMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS NA AGRICULTURA IRRIGADA NO BAIXO JAGUARIBE

Carlos Alexandre Gomes Costa¹, Morsyleide de Freitas Rosa², Eunice Maia de Andrade¹, Lúcia de Fátima Pereira Araújo² e Daniel Terao²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A agricultura não é somente a maior consumidora dos recursos hídricos, em decorrência da ineficiência de sua distribuição e aplicação, é, também, uma das maiores fontes da poluição difusa. Com o objetivo de se avaliar a intensidade de uso, os cuidados adotados no manejo, os tipos de agrotóxicos e o risco de contaminação das águas do Rio Jaguaribe advindos da intensa atividade de irrigação na parte baixa de sua bacia, desenvolveu-se um estudo na região, que vai desde a barragem do açude Castanhão até o Município de Itaiçaba. A pesquisa foi realizada nos Municípios de São João do Jaguaribe, Alto Santo, Tabuleiro do Norte, Limoeiro do Norte, Quixeré, Russas e Jaguaruana. Foram aplicados questionários em 7% dos irrigantes registrados no cadastro de outorga da água de 2003 concedida pela Companhia de Gestão do Recursos Hídricos do Estado do Ceará – COGERH, o que representou um total de 90 questionários. A amostragem dos entrevistados foi definida em função do percentual de irrigantes por município. As principais culturas da região, em termos de área irrigada, são: arroz, seguido pelo feijão, em terceiro o milho, em quarto capim e em quinto a banana. Os resultados permitiram identificar uma maior utilização de organofosforados, ácidos ariloalcanóicos, piretróides e carbamatos com cerca de 39%, 14%, 12% e 7%, respectivamente. Dos 31 produtos comerciais listados na pesquisa, cerca de 52% são extremamente tóxicos e, aproximadamente, 23% são altamente tóxicos, compreendendo 28 princípios ativos e 16 grupos químicos. Quanto à periculosidade ambiental, dois produtos são altamente perigosos, cinco são muito perigosos, três são perigosos e em 21 produtos não foram encontradas informações a respeito desta classificação. Os resultados, também, mostram que a agricultura na região caracteriza-se por uma assistência técnica inadequada, onde apenas 10% dos irrigantes seguem o receituário agronômico e, somente, 7% utilizam equipamento de proteção individual (EPI). O cenário apresentado requer a adoção de melhores práticas de manejo dos agrotóxicos.

Apoio/Financiamento: Prodetab

SOCIOECONOMIA

LÓGICAS PRODUTIVAS E IMPACTOS SOCIAIS NOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE OVINOS DO CEARÁ

Juliana Silva Alves¹ e José Ednilson de Oliveira Cabral²

¹Universidade Estadual do Ceará – CH; ²Embrapa Agroindústria Tropical,
CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O objetivo desse trabalho é descrever as características sociais das lógicas produtivas de explorações agrícolas familiares e patronais dos sistemas de produção de ovinos no Estado do Ceará. O estudo tem por base uma pesquisa de campo realizada no período de julho de 2004 a abril de 2005, envolvendo o levantamento de dados em 112 propriedades, das quais duas foram excluídas em razão de dados incompletos. Os dados foram analisados com o uso de estatísticas descritivas. As propriedades foram distribuídas segundo as lógicas de produção levando-se em consideração o critério de divisão por tipo de empregado. Se até 50% deles fossem da família ou tivessem até 694,5 ha de área, então a propriedade seria incluída no grupo familiar. As análises dos resultados permitem destacar que 49 (44,5%) propriedades fazem uso da mão-de-obra familiar apenas e que 69 (62,7%) ou tem até 50% de empregados da família ou tem área superior a 694,5 ha. Os grupos apresentam semelhanças em relação a alguns aspectos sociais analisados como idade do proprietário, nível de associativismo e condição legal de posse. Por sua vez, os membros do grupo de agricultura familiar tendem a residir mais na propriedade e os membros do patronal tendem a pagar a mão-de-obra em dinheiro e a ter mais acesso a bens duráveis, como televisão e utensílios, fontes de energia e fontes permanentes de água.

Apoio/Financiamento: Prodatab – Banco Mundial; Pibic-CNPq; Embrapa

ESTUDO DA ESTACIONALIDADE DA PRODUÇÃO E PREÇO DE FRUTAS TROPICAIS SELECIONADAS NO NORDESTE DO BRASIL

Michele Queiros Moura¹ e José de Souza Neto²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O Nordeste do Brasil vem apresentando nos últimos anos um elevado crescimento na produção de frutas tropicais. Na década de 90, o Sudeste configurava-se como o maior produtor de banana, hoje essa posição tem sido ocupada pela Região Nordeste que em 2003 obteve uma produção de 2,2 milhões de toneladas, representando 33,2% da produção nacional. O alto potencial da demanda, e o lento crescimento da produção determinam que no futuro, se não houver mudanças nos padrões tradicionais de produção, não haverá oferta suficiente para atender a demanda por esse produto, comprometendo assim, os padrões de estacionariedade. A análise da estacionariedade da produção e preço da banana Pacovan, Maçã e Prata no Estado do Ceará se deu pela busca de sua decomposição em termos de componentes não observáveis ou estruturais de Tendência (T), Sazonalidade (S), Ciclo (C) e do termo aleatório (I). Como instrumentos de análise foram utilizados os modelos autoregressivos (AR), de médias móveis (MA), autoregressivos de médias móveis (ARMA) e ainda o método de suavização exponencial. O modelo ARMA mostrou ser a técnica mais precisa em todos os três produtos analisados, seguido do método de suavização exponencial. Com o propósito de testar a não estacionariedade das séries de preços, foi aplicado o teste de *Dickey-Fuller*. Como complemento de análise foram observados os resultados dos testes t (*t-Statistic*), e de outras medidas de desempenho de modelo de previsão tais como o *Mean Square Error* (MSE), *Mean Absolute Square Error* (MAPE) e o *Mean Absolute Error* (MAE).

Apoio/Financiamento: Pibic-CNPq / Embrapa

ANÁLISE SOCIAL DE PRODUTORES DOS PERÍMETROS IRRIGADOS, CURU E BAIXO ACARAÚ, CEARÁ

Tatiana da Silva Nogueira¹ e Carlos Roberto Machado Pimentel²

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, CEP 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O estudo consiste em analisar os principais aspectos sociais de produtores dos perímetros irrigados de Paraipaba, Pentecoste, Varjota e Acaraú, destacando questões como; os serviços essenciais oferecidos a essa população; água, luz, saúde, assim como o nível educacional desses produtores, o modo de vida e a sociabilidade. Os dados foram obtidos por meio de entrevistas diretas realizadas junto a 156 colonos, onde aplicou-se 53 questionários em Paraipaba (34%), 52 em Pentecoste (33,3%), Varjota 36 (36%) e em Acaraú 15 (9,6%). A análise dos dados permite observar que, 88,5% são casados, e 93,3% são do sexo masculino. Trabalham e ganham o seu sustento principalmente através da agricultura, sendo complementada por algumas famílias com a renda da aposentadoria, geralmente possuem um aposentado (33,3%), porém a maioria (39,7%) não tem nenhum aposentado na família, vivendo somente da agricultura. Também, se constatou que 52,6% das famílias possuem um número médio de cinco a oito componentes por residência, 36,5% mais de quatro pessoas, 5,8% de nove a 12, e 5,1% mais de 12 pessoas. Quanto aos serviços de eletricidade, 98,7% têm acesso, porém 59,6%, acham este serviço muito caro, mas pagam para não prejudicar o funcionamento da produção. O abastecimento de água provém do poço para 48,1% dos produtores e para 37,8% da represa, enquanto apenas 10,9% recorrem aos serviços da Cagece. Em relação à saúde, 91,7% não possuem convênio médico, e 67,3% não têm posto de saúde perto do lote, porém 83,3% afirmaram ser sempre visitados pelos agentes de saúde. A situação educacional desses perímetros é preocupante, pois 46,8% possuem o 1º grau incompleto e outros 30,1% são considerados analfabetos, 96,2% afirmaram não ter conhecimento de escolas agrícolas na região. Quanto à sociabilidade, a maioria afirmou não participar de nenhuma associação (61,5%). Como forma de lazer 61,5% preferem encontrar os amigos na casa de vizinhos, depois nos bares (26,9%), seguido da Igreja (16,7%), e 23,1% em outros locais. Pode-se concluir que estes produtores, devem merecer uma melhor atenção por parte do governo, principalmente na área da educação.

Apoio/Financiamento: Prodetab; Pibic-CNPq

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

UTILIZAÇÃO DE SUPORTES VÍTREOS PARA IMOBILIZAÇÃO DE TANASE

Ariana Farias Melo¹, Gustavo Adolfo Saavedra Pinto², Luciana Rocha Barros Gonçalves¹ e Andréa Lopes de Oliveira Ferreira¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A imobilização de enzimas por ligações covalentes ocorre através de combinações químicas entre grupos reativos do suporte e grupos funcionais da enzima que não são essenciais para a atividade catalítica, porém poucos suportes contêm esses grupos reativos que permitam o acoplamento direto (suporte-enzima), necessitando na maioria das vezes de uma silanização ou de uma ativação, ou até mesmo dos dois. Tanase, ou tanino-acil-hidrolase, catalisa a hidrólise de ligações ésteres e depsídicas de taninos hidrolisáveis, como o ácido tântico, e apresenta aplicações para as indústrias de alimentos, bebidas, ração animal e farmacêuticas. Dois tipos de suportes foram avaliados: sílica e esferas de vidro, sendo que desta última foram utilizados três tamanhos. Em uma etapa que precedia à imobilização, todos os suportes foram ativados utilizando um método que consiste na exposição dos sítios silanóis superficiais disponíveis, aqui denominado “piranha”. Em outros ensaios, avaliaram-se para imobilização de tanase suportes obtidos por silanização com glicidoxipropiltrimetoxisilano (GTPMS) e com o ácido 3-aminopropiltrietoxisilano (ATPS) ativado com glutaraldeído. Nos suportes tratados com o método “piranha” e os silanizados com GTPMS, não foi observada imobilização da tanase. Dos suportes tratados com ATPS e glutaraldeído, apenas na sílica macroporosa se observou a imobilização da enzima.

Apoio/Financiamento: Pibic/CNPq

ACEITAÇÃO SENSORIAL DE QUEIJOS DE COALHO PRODUZIDOS NO ESTADO DO CEARÁ

Aline Costa Silva¹ e Renata Tieko Nassu²

¹Universidade Estadual do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza-CE, Brasil

O queijo de coalho é o mais tradicional e um dos mais difundidos queijos fabricados na Região Nordeste. O conhecimento da resposta dos consumidores em relação às características sensoriais do produto é de grande importância para o desenvolvimento e adaptação de tecnologias para sua padronização, sem descaracterizar o produto. O objetivo deste trabalho foi estudar a aceitação de queijo de coalho fabricado de forma artesanal e industrial. Foram utilizadas oito amostras, sendo quatro industriais (amostras A, B, C, D) e quatro artesanais (amostras E, F, G, H), produzidas no Estado do Ceará. O teste empregado foi o de escala hedônica estruturada de nove pontos. Oitenta e oito provadores não treinados, selecionados por serem consumidores de queijo de coalho, participaram dos testes. O teste foi realizado em duas sessões, onde foram degustadas quatro amostras em cada uma delas. O delineamento usado foi o de blocos completos balanceados para cada grupo de oito provadores. Os resultados foram analisados através de distribuição da freqüência dos valores hedônicos apresentados de forma tabular e gráfica (histogramas). Verificou-se que as notas dos provadores entre seis e nove (faixa de aceitação) para todas as amostras alcançaram percentuais acima de 70%, sugerindo boa aceitação dos queijos, independente das técnicas de produção. Todas as amostras de queijos industriais, com exceção da amostra A, obtiveram os maiores percentuais de notas oito, correspondente a “gostei muito”, tendo a amostra B alcançado o maior valor na faixa de aceitação (92,4%). A avaliação dos percentuais de aceitação observada nas amostras industriais pode possivelmente sugerir variabilidade dos métodos de fabricação empregados na elaboração do queijo de coalho. Assim como os queijos industriais, as amostras artesanais alcançaram maior freqüência de nota oito da escala, com exceção de uma, que obteve sua maior freqüência de nota sete. Os resultados obtidos mostraram que o uso de diferentes técnicas de fabricação não influenciou na aceitação dos produtos junto aos consumidores.

Apoio/Financiamento: Prodetab/Banco Mundial

ALTERAÇÕES SENSORIAIS EM DIFERENTES ETAPAS DO PROCESSAMENTO DE SUCO DE CAJU

Heliofábia Virgínia de V. Facundo¹ e Deborah dos Santos Garruti²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE

O objetivo do trabalho foi avaliar as alterações no aroma e sabor de sucos de caju em função do processo industrial. Foram coletadas amostras de dois lotes de uma empresa em cinco diferentes etapas do processamento: extração, *decanter*, formulação, pasteurização e concentração. As amostras foram analisadas pelo método de Análise Descritiva Quantitativa. Após seleção e treinamento dos provadores, foram definidos 18 atributos, sendo selecionados 15 para compor a ficha de avaliação: aromas de caju, adocicado, fermentado, ácido, verde, artificial e floral; sabores de caju, sulfuroso, fermentado, verde, fruta cozida e artificial; gostos doce e ácido. Foram realizadas análise de variância, comparação das médias e análise de componentes principais. No Lote 1, as amostras extração, *decanter* e formulação apresentaram perfis sensoriais semelhantes, diferindo mais em relação ao aroma adocicado, indicando que não ocorreram graves alterações nessas etapas. Por sua vez, o suco pasteurizado apresentou aroma de caju e aroma adocicado muito fortes. O suco concentrado distinguiu-se dos demais por apresentar gosto muito ácido, sabor de fruta cozida e aroma adocicado mais intensos. No Lote 2, observou-se que todas as amostras caracterizaram-se pela baixa intensidade de aroma verde e artificial. O suco extração destacou-se por apresentar menor intensidade de sabor de fruta cozida e gosto ácido. Nos sucos prensa e pasteurizado apresentaram perfis sensoriais semelhantes, diferindo mais em relação ao gosto doce, indicando que não ocorreram graves alterações durante essas etapas. O suco concentrado distinguiu-se por apresentar sabor de fruta cozida, gosto doce e aroma artificial mais intenso, porém, com intensidade zero de aroma verde.

Apoio: Prodetab e Pibic-CNPq

INFLUÊNCIA DA FONTE DE NITROGÊNIO NA PRODUÇÃO DE ÁCIDO GÁLICO POR *Aspergillus niger* CNPAT 001 EM FERMENTAÇÃO SUBMERSA

Adriana Crispim de Freitas¹ e Gustavo Adolfo Saavedra Pinto²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761,
60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O ácido gálico, ou ácido 3,4,5-triidroxi benzóico, possui grandes aplicações em diferentes campos. Seus principais usos são na síntese de trimetoprima, para a indústria farmacêutica, e de propilgalato, um antioxidante muito utilizado na indústria de alimentos. O objetivo deste trabalho foi comparar a produção de ácido gálico a partir de ácido tânico por fermentação submersa, utilizando a linhagem *Aspergillus niger* (CNPAT 001). Os meios continham ácido tânico, como única fonte de carbono, e nitrato de sódio ou sulfato de amônio, como fontes de nitrogênio, mantendo a relação de carbono e nitrogênio equivalentes. Os meios foram autoclavados a 121 °C por 15 minutos, inoculados com 1×10^5 esporos/mL e incubados em shaker orbital a 32 °C por 96 horas, sendo retiradas amostras a cada 24 horas para análise. A maior produção de ácido gálico ocorreu no meio contendo nitrato de sódio, com aumento crescente em relação ao tempo.

REtenção de Antioxidantes em Suco de Cajá Encapsulado por Atomização

Carlos Wagner David Ferreira¹, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo² e Arthur Cláudio Rodrigues de Souza²

¹ Universidade Federal do Ceará; ² Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O consumo de grandes quantidades de frutas tem sido associado a reduções na ocorrência de doenças degenerativas, o que se atribui à presença de concentrações consideráveis de compostos com atividade antioxidante. O cajá (*Spondias mombin* L.) é uma fruta muito apreciada no Norte e Nordeste do Brasil, e constitui uma fonte de antioxidantes, especialmente ácido ascórbico e carotenóides. O processamento do cajá é, praticamente, restrito à produção de polpa congelada. A obtenção de suco de cajá em pó seria uma alternativa interessante para aumentar a estabilidade do produto, além de reduzir os custos associados à manutenção da cadeia de frio. O objetivo deste trabalho foi avaliar o impacto da encapsulação de suco de cajá por atomização sobre o teor de antioxidantes e sobre as características sensoriais do produto. A polpa de cajá foi filtrada em malha de 0,3 mm, e adicionada de 60% de maltodextrina (encapsulante), para ser atomizada em Mini Spray Dryer Bünchi B-290. O produto final apresentou teor de umidade de 4,28% e atividade de água de 0,40. As retenções dos compostos de interesse durante o processo de encapsulação por atomização foram altas: 93,22%, no caso do ácido ascórbico, e 92,26%, no caso dos carotenóides. No entanto, a análise sensorial indicou que a amostra atomizada (reconstituída) diferiu significativamente ($p < 0,05$) do padrão (suco formulado a partir de polpa congelada), em termos de cor e intensidade de sabor de cajá.

MICROBIOTA LÁTICA DE QUEIJO DE COALHO COMERCIALIZADO EM FORTALEZA, CE

Cristiane Pereira de Lima¹, Juliane Döering Gasparin Carvalho² e
Laura Maria Bruno³

¹Universidade Federal do Ceará; ²Universidade Estadual de Campinas; ³Embrapa
Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O queijo de coalho é um produto típico do Nordeste do Brasil, bastante consumido e apreciado pela população, independentemente de seu poder aquisitivo. Cerca de 85% destes queijos são elaborados a partir de leite cru, de forma artesanal. A microbiota láctica natural do leite é a grande responsável pelo desenvolvimento das características organolépticas desejáveis nesse tipo de queijo. Este trabalho teve como objetivo caracterizar, a nível de gênero, a microbiota láctica presente em queijos de coalho comercializados em Fortaleza, Ceará. Bactérias ácido lácticas (BAL) de seis amostras de queijos de coalho de diferentes produtores foram isoladas em ágar M17, por 48 horas, e ágar Rogosa, por 5 dias, em temperaturas de 30° e 42°C. Os isolados foram purificados em ágar MRS, transferidos para caldo MRS e submetidos aos seguintes testes: produção de catalase, coloração de Gram, produção de ácido em Litmus Milk, crescimento a 10°, 15° e 45°C, produção de CO₂ a partir de glucose, crescimento em NaCl 6,5%, crescimento em pH 4,4 e 9,6. Foram isolados um total de 331 microrganismos, dos quais 270 foram identificados como BAL distribuídas em: *Enterococcus* (24,4%), *Enterococcus* atípicos (35,9%), *Streptococcus* (26,7%), *Streptococcus* atípicos (0,4%), *Lactococcus* (0,4%), *Leuconostoc* (1,5%) e *Lactobacillus* (10,4%). No entanto, nove isolados de BAL ainda não puderam ser agrupados em nenhum dos gêneros com os testes realizados. A predominância de *Enterococcus* e de *Streptococcus* indica que durante o processamento desse queijo tenha ocorrido uma seleção de bactérias resistente a altas temperaturas.

Apoio/Financiamento: Prodetab/Banco Mundial; CNPq

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE EXTRATOS VEGETAIS

Eliane Silva Araújo¹, Edy Sousa de Brito², Gustavo Adolfo Saavedra Pinto² e Maria Tereza Sales Trevisan¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Diante do arsenal de antimicrobianos disponíveis atualmente, inúmeras pesquisas vêm sendo desenvolvidas na busca de produtos naturais que possam ser eficientes no tratamento de infecções e que sejam alternativas à toxicidade dos produtos existentes e à resistência microbiana. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a atividade antimicrobiana de extratos vegetais frente a diferentes microrganismos. Os extratos foram fornecidos pelo Laboratório de Produtos Naturais (LPN) da UFC e consistem em: extrato hexânico de sementes de graviola, manjerioba e sapoti, bem como de, castanha de caju, amêndoas e folha de manga; extrato etanólico de sementes de graviola e sapoti, assim como de, folha de graviola, casca e caule de manga; fração clorofórmio de semente de manjerioba e frações metanol e acetato de folha de manga. Todos os extratos foram testados contra *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Saccharomyces cerevisiae*. Os microrganismos, em concentrações de 10^8 cél./mL, foram semeados (com *swabs* estéreis) sobre a superfície de Agar Müller-Hinton (Agar YEPD para a levedura). Logo após, foram adicionados discos (esterilizados) de papel de filtro (5 mm de diâmetro) embebidos com 10 μ L de cada extrato na concentração de 50.000 μ g/mL. Gentamicina foi usada como controle para as bactérias. Os testes foram realizados em duplicata. O resultado positivo foi expresso pela medida do diâmetro do halo de inibição formado ao redor do disco, indicativo da ausência de crescimento do microrganismo. *E. coli* não foi suscetível aos extratos. *S. cerevisiae* foi sensível ao extrato etanólico e fração clorofórmio de semente de graviola, enquanto que, *S. aureus* foi sensível às frações clorofórmio de semente de graviola e acetato de folha de manga, e aos extratos etanólico de caule da manga e hexânico da castanha de caju, o qual apresentou o melhor resultado.

OBTENÇÃO DE SUCO DE ACEROLA EM PÓ ENCAPSULADO POR ATOMIZAÇÃO

*Kênya Christina B. Mendes¹, Henriette M. C. Azeredo², Arthur Cláudio R. Souza²
e Sandro Thomaz Gouveia¹*

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761,
60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) é um fruto de coloração avermelhada, originária das Antilhas. Além de seu alto teor de ácido ascórbico (1.000-4.000 mg/100 g de polpa), a acerola, também, é fonte de pigmentos antioxidantes, especialmente antocianinas. A acerola é comercializada principalmente sob a forma de polpa congelada. A obtenção de suco em pó de acerola, além de aumentar a estabilidade do produto, reduziria os custos de transporte e estocagem. Os processos de encapsulação têm como um dos objetivos a proteção de compostos oxidáveis contra os efeitos do oxigênio. O objetivo deste trabalho foi produzir um suco de acerola em pó encapsulado por atomização, e avaliar os efeitos do processo sobre os compostos de interesse (ácido ascórbico e antocianinas) e sobre parâmetros sensoriais de suco de acerola. A polpa de acerola foi filtrada em malha de 0,3 mm, e adicionada de 50% de maltodextrina (encapsulante). O pó foi obtido em Mini Spray Dryer Bünchi B-290. O produto final apresentou teor de umidade de 5,97% e atividade de água de 0,437. Considerando-se os teores de umidade da polpa e do produto final, assim como a presença de maltodextrina, os resultados das análises seguintes foram expressas em relação ao teor de sólidos de acerola para a polpa e para o pó, respectivamente: ácido ascórbico, 9.700 mg/100 g e 8.518,98 mg/100 g; antocianinas totais, 195,10 mg/100 g e 192,37 mg/100 g. Pode-se afirmar, portanto, que o processo resultou em boa retenção dos compostos de interesse. No entanto, a análise sensorial indicou que a amostra encapsulada diferiu significativamente ($p < 0,05$) do padrão (suco formulado a partir de polpa congelada), em termos de cor e intensidade de sabor de acerola.

COMPARAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E SENSORIAIS DE PASTAS DE AMÊndoAS DE CASTANHA DE CAJU COM DIFERENTES FORMULAÇÕES

Mirela Araújo de Oliveira¹, Virlane Kelly Lima da Silva¹, Lerysse Câmara Rodrigues¹ e Janice Ribeiro Lima²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

No processo de obtenção de pastas a base de amêndoas, o fluxograma básico envolve as etapas de seleção de matéria-prima, tostagem, moagem, incorporação de insumos e acondicionamento. Na etapa de incorporação de insumos são adicionados, dentre outros ingredientes, lecitina e gordura vegetal hidrogenada. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da incorporação desses dois insumos nas características físico-químicas e sensoriais de pastas formuladas à base de amêndoas de castanha de caju. Foram elaboradas quatro formulações: na A utilizou-se sal (0,1%), açúcar (8,0%) e amêndoas (91,9%); na formulação B utilizou-se sal (0,1%), açúcar (8,0%), amêndoas (86,9%) e gordura vegetal hidrogenada (5,0%); na C utilizou-se sal (0,1%), açúcar (8,0%), amêndoas (84,9%) e lecitina de soja (2,0%); na D utilizou-se sal (0,1%), açúcar (8,0%), amêndoas (86,9%), gordura vegetal hidrogenada (5,0%) e lecitina de soja (2,0%). Foram realizadas análises físico-químicas de atividade de água, cor e textura instrumental. A porcentagem de separação de óleo foi avaliada por meio do peso das amostras com e sem a camada de óleo que se forma na parte superior do produto, após 140 dias de armazenamento. Na aceitação sensorial as amostras foram avaliadas quanto aos atributos de aparência, sabor, manuseio e espalhabilidade. Os resultados mostraram que as amostras apresentaram valores de atividade de água inferiores a 0,4. Não foram observadas diferenças entre as cores das formulações. A amostra C foi a que apresentou menor separação de óleo (0,82%). Os testes de textura realizados mostraram que as amostras B (0,991 cm) e C (1,797 cm) eram as mais macias. A aceitação sensorial foi alta para todas as amostras, ficando em torno da nota 7 para os atributos avaliados. Com o estudo foi possível concluir que a amostra com lecitina de soja apresentou melhor desempenho quanto a maciez, aceitabilidade da amostra, além de, não favorecer separação de óleo.

Apoio/Financiamento: CNPq

FORMULAÇÃO DE PASTAS DE AMÊndoAS DE CASTANHA DE CAJU: EFEITO DA UTILIZAÇÃO DE AMÊndoAS CRUAS E FRITAS

Virlane Kelly Lima da Silva¹, Mirela Araújo de Oliveira¹, Lerysse Câmara Rodrigues¹, Janice Ribeiro Lima² e Laura Maria Bruno²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O objetivo do trabalho foi comparar as características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de pastas formuladas com amêndoas cruas e com amêndoas fritas. Os resultados obtidos servirão de base para estudos de produção e padronização de pasta de amêndoas de castanha de caju, como alternativa para utilização das amêndoas quebradas. Foram elaboradas duas amostras de pasta de amêndoas de castanha de caju a partir de uma formulação base que continha sal (0,1%), açúcar (8,0%), lecitina de soja comercial (2,0%) e amêndoas de castanha de caju (89,9%). Na formulação A, utilizaram-se amêndoas de castanha de caju fritas e na B, amêndoas cruas. Foram realizadas análises físico-químicas (atividade de água, cor e espalhabilidade) e microbiológicas (contagem de microrganismos aeróbios mesófilos, coliformes totais e fecais, bolores e leveduras, *Escherichia coli* e pesquisa de *Salmonella* sp.). Para avaliação sensorial, realizou-se o teste pareado-preferência, em que 36 provadores foram solicitados a escolher, entre as duas amostras, aquela de sua preferência. Pelos resultados obtidos, observou-se que não houve diferença significativa entre os valores de atividade de água das amostras A e B. Os valores observados foram inferiores a 0,4, o que limita a multiplicação microbiana nas pastas. A amostra B apresentou-se mais clara ($L^* = 70,6$) do que a A ($L^* = 65,1$). Nos testes de textura, os resultados indicaram que a amostra A (3,57 cm) era mais macia que a B (0,93 cm). Observou-se ausência de *Salmonella* sp., coliformes totais e fecais e *Escherichia coli*, em ambas as amostras. Os resultados de análise sensorial indicaram diferença significativa entre as amostras, sendo que 72,2% dos provadores preferiram a amostra A. Estes resultados demonstraram que a utilização da amêndoas frita na formulação de pasta de castanha de caju resultou em um produto com maior preferência pelo consumidor.

Apoio/Financiamento: CNPq

ENCAPSULAÇÃO POR ATOMIZAÇÃO DE EXTRATO DE BAGAÇO DE CAJU

Virna Luiza de Farias¹, Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo², Arthur Cláudio Rodrigues de Souza² e Fernando Antonio P. de Abreu²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O bagaço do pedúnculo do caju, resíduo da fabricação do suco de caju, é geralmente descartado ou subutilizado nas indústrias. Entretanto, esse bagaço contém compostos de interesse comercial, em especial carotenóides, uma das principais classes de pigmentos naturais. Os carotenóides têm alto valor agregado, pois, além de seu poder corante, têm, também, propriedades antioxidantes. O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de utilização de um extrato em pó, obtido a partir do bagaço do caju como fonte de compostos antioxidantes (carotenóides e ácido ascórbico). O bagaço foi submetido a cinco prensagens consecutivas em água, na proporção mássica de 1:1 (bagaço: água), em prensa do tipo *expeller*. O extrato obtido, com 2,85% de sólidos, foi encapsulado por atomização, a fim de proteger os compostos de interesse da ação da luz e do oxigênio, retardando sua degradação. O extrato foi adicionado de 15% de maltodextrina e atomizado em um Büchi Mini Spray Dryer B-290. O produto final apresentou as seguintes características: teor de umidade, 4,77%; atividade de água, 0,37; teor de carotenóides, 1,84 mg/100 g; teor de ácido ascórbico, 53,55 mg/100 g. O processo de encapsulação por atomização foi relativamente eficiente na retenção dos compostos antioxidantes, retendo 81,97% dos carotenóides e 68,08% do ácido ascórbico presentes no extrato de bagaço de caju.

Apoio/Financiamento: Prodetab

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE QUEIJOS DE COALHO INDUSTRIAS E ARTESANAIS PRODUZIDOS NO ESTADO DO CEARÁ

Rogleijania Lúcia Adriano Fernandes¹ e Renata Tieko Nassu²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O queijo de coalho é um produto típico no Estado do Ceará, obtendo destaque na economia local. Seu processo de fabricação é em grande parte artesanal resultando, na maioria das vezes, em produtos com baixa qualidade e sem padronização. Este trabalho teve como objetivo estudar as características físico-químicas de queijos de coalho industriais e artesanais produzidos no Estado do Ceará. Foram analisadas oito amostras de queijo de coalho, sendo quatro de fabricação artesanal e quatro industriais, adquiridas no comércio de Fortaleza-CE, e submetidas às determinações de umidade, gordura no extrato seco, proteína, cinzas, cloreto de sódio, acidez e pH. As análises foram realizadas no Laboratório de Análises Físico-Químicas da Embrapa Agroindústria Tropical. Os queijos industriais e artesanais apresentaram, respectivamente, valores médios de 45,06% e 44,52% para umidade, não indicando diferença significativa ($p > 0,05$) entre eles. O teor de gordura no extrato seco apresentou diferenças significativas ($p \leq 0,05$), apresentando médias de 44,35% e 48,32% para queijos industriais e artesanais, respectivamente, estando de acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Coalho. Os valores obtidos em queijos industriais e artesanais para os parâmetros avaliados foram, proteína total: 21,51% e 20,68%; cinzas: 4,08% e 4,68%; cloreto de sódio: 2,43% e 3,30%; acidez em ácido lático: 0,38% e 1,29%, sendo observadas diferenças significativas ao nível de 5% ($p \leq 0,05$). Com relação ao pH, não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras. Com base nos resultados obtidos, foram constatadas diferenças na composição centesimal e demais parâmetros físico-químicos avaliados, quando se compara o queijo produzido de forma industrial e artesanal, confirmando a necessidade de padronização das tecnologias de elaboração, visando a melhoria da qualidade e uniformidade do produto, sem promover sua descaracterização.

Apoio/Financiamento: Prodetab/Banco Mundial e CNPq

SISTEMA PARA AVALIAÇÃO DA CLARIFICAÇÃO DO SUCO DE CAJU PELA ADIÇÃO DE GELATINA

Lelson Maike Diogenes Araujo¹, Leandro Fernandes Damasceno¹ e Edy Sousa de Brito²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

A clarificação do suco de caju para a produção de cajuína, tradicionalmente, é feita pela adição de gelatina. Após a floculação o suco sobrenadante é filtrado, envasado e processado termicamente. Pouco se sabe sobre a interação taninos-gelatina no suco de caju. Uma boa clarificação depende da experiência do operador e está condicionada a fatores como tipo de gelatina, características da matéria-prima, forma de extração do suco, etc. No entanto, não existe uma metodologia eficaz que permita estudar esse processo. O trabalho teve como objetivo estabelecer metodologia para estudo da clarificação do suco de caju pela adição de gelatina e avaliar alguns fatores que influenciam no processo. Como a adição direta da gelatina ao suco não permite observar pequenas variações, nos ensaios utilizou-se suco de caju diluído na proporção de 10%. Foram avaliadas a adição de diferentes concentrações de gelatina, a clarificação na presença de SO₂ e a presença de ácido tântico. A turbidez do meio, após centrifugação, foi usada como parâmetro de acompanhamento do processo. O sistema proposto permitiu observar o processo de clarificação, que caracteriza-se por um aumento inicial da turbidez, seguido de uma redução até não ser detectada nenhuma turbidez. O uso de SO₂ no suco não influenciou na clarificação. Com a presença de ácido tântico nas proporções de 0,1% e 0,5% foi necessário a adição de maior quantidade de gelatina. Na concentração de 1% de ácido tântico não foi possível reduzir a turbidez para valores satisfatórios. O sistema proposto é uma alternativa promissora para os estudos de clarificação do suco de caju pela adição de material protéico.

Apoio/Financiamento: Banco do Nordeste, Pibic-CNPq-Embrapa

PÓS-COLHEITA

MELHORAMENTO DO MELÃO CANTALOUPE PARA MAIOR CONSERVAÇÃO

Rafaele de Sousa Dantas¹, José Luiz Mosca² e Waldelice de Oliveira Paiva²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil – PQ2/CNPq

Os melões com polpa salmão, são preferidos pelo melhor sabor e, também, pelo aroma. Entretanto esses melões têm uma fase climatérica rápida, associado com a baixa qualidade de conservação. O trabalho teve por objetivo avaliar o desempenho de progêneres de frutos de meios irmãos do cruzamento entre “PMR Delicious 51”, um melão tipo Cantaloupe e o melão “Honey Dew Siberiano”, conservados em temperatura ambiente. Doze famílias de meios irmãos da geração F4 foram cultivadas no Campo Experimental de Pacajus, em Pacajus, CE, no período de julho/setembro 2004. O experimento foi instalado em blocos ao acaso, com 15 plantas por parcela, com três repetições e com o híbrido comercial ‘Hy Mark’ sendo utilizado como testemunha. Após a colheita, os frutos foram transportados para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia de Pós-colheita da Embrapa Agroindústria Tropical. A avaliação foi feita no dia da colheita (TO) e foram armazenados em condições ambiente até aos 7 dias, quando foram novamente avaliados. As características avaliadas foram: cor (L. C. H), firmeza da polpa (FP) e sólidos solúveis totais (SST). As análises de variâncias indicaram que as progêneres não diferem entre si para todas as características. Pelas análises não se observou diferenças significativas entre os genótipos para todas as características, exceto para FP e para Croma, na interação de genótipos X tempo de conservação. A maioria (58,33%) das progêneres apresentaram FP superior ao valor medido para Hy Mark. Conclui-se que as progêneres apresentavam as características de coloração de polpa do fruto muito próximas às do híbrido comercial e que a conservação por um período de 7 dias em temperatura ambiente não modificou essas características.

Apoio financeiro: Prodetab

QUALIDADE E CONSERVAÇÃO DE *Costus speciosus* ARMAZENADOS EM TEMPERATURA CONTROLADA

Robson Assunção Cavalcante¹ e José Luiz Mosca²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O agronegócio de flores tropicais no Nordeste merece destaque, sendo o Estado do Ceará o segundo exportador de flores frescas de corte. Considerando que as flores de corte possuem limitada vida pós colheita, dadas suas características fisiológicas e morfológicas, este trabalho teve por objetivo avaliar a longevidade e qualidade pós-colheita de *Costus speciosus*, armazenados em temperatura controlada. Foram colhidas 18 hastes florais em plantio experimental, localizado nas dependências da Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE, submetidas ao processo de limpeza e padronização das hastes com 50 cm. Foram transportadas, em recipientes com água, para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-colheita da Embrapa Agroindústria Tropical. O experimento foi conduzido em DIC, em 3 repetições, com 3 hastes cada, sendo os tratamentos: hastes armazenadas a temperatura de $15 \pm 1^\circ\text{C}$ e hastes armazenadas a temperatura ambiente, $25 \pm 1^\circ\text{C}$. A cada 2 dias foi realizado corte da base das hastes (2 cm) e troca da água dos recipientes. Foram realizadas análises mediante escala subjetiva, em que se atribuía notas a cada uma das hastes conforme a sua aparência: nota 3 - excelente (aspecto de recém-colhidas); nota 2 - bom (sinais de senescência pouco característicos, como perda de brilho); nota 1 - regular (escurecimento das brácteas, leve ressecamento da haste); nota 0 - descarte (brácteas necrosadas, ataque fúngico, ressecamento total da haste). Considerou-se como vida de vaso, momento que as hastes permaneceram armazenadas, nota média igual ou superior a 2 e apresentando máximo potencial comercial quando com nota média 3. Notas iguais ou inferiores a um foram consideradas como momento do descarte. O armazenamento de hastes de *Costus* em ambiente refrigerado mostrou-se mais eficiente na manutenção da vida de vaso, permanecendo 10 dias, superando em 2 dias as hastes armazenadas em temperatura ambiente, que tiveram vida de vaso de 8 dias após a colheita.

Apoios/Financiamento: Pibic-CNPq

DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA PÓS-COLHEITA PARA A CONSERVAÇÃO DE MELÃO CANTALOUPE DESTINADO À EXPORTAÇÃO

*Antonia Alais da Silva Correia¹, Ebenézer Oliveira da Silva², Saul Dussán Sarria²,
Melissa de Lima Matias¹ e Francisca Deuzenir Marques Anselmo¹*

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761,
60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

Este trabalho avaliou o efeito do 1-MCP (1-metilciclopropeno) e de duas embalagens plásticas na qualidade pós-colheita de melões Cantaloupe 'Vera Cruz', produzidos para exportação. As frutas foram colhidas em estádio comercial, no Município de Mossoró-RN, e transportadas para Embrapa, Fortaleza-CE, onde foram higienizadas com água clorada (200 mL L⁻¹) e, posteriormente, expostas ao 1-MCP (600 hL L⁻¹) durante 12 horas. Após este procedimento, parte das frutas foram embaladas em dois tipos de sacos plásticos (X-Tend e Regular Bag), constituindo cinco tratamentos. Frutas tratadas somente com 1-MCP e frutas tratadas ou não com 1-MCP e acondicionadas em X-Tend ou Regular Bag. Os melões, submetidos aos tratamentos, foram armazenados a 4°C e 90% de UR, durante 20 dias. Em seguida, foram retirados da câmara fria e armazenados a 20°C e 83% de UR, por 6 dias. Durante este último armazenamento, a cada 3 dias, as frutas foram avaliadas quanto a aparência externa, firmeza, sólido solúveis totais (SST), pH, acidez total titulável (ATT), vitamina C e carotenóides. Observou-se que em todos os tratamentos, tanto a aparência externa quanto a firmeza tenderam a diminuir durante o armazenamento, sendo que as frutas tratadas com 1-MCP, associadas ou não com X-Tend, mantiveram-se com melhor aparência e mais firmes até o sexto dia. Nas demais características avaliadas (SST, pH, ATT, vitamina C e carotenóides) não foram observadas diferenças entre os tratamentos, durante o período experimental. Com base na aparência externa e na firmeza, pode-se concluir que a utilização do 1-MCP, associado ou não com o X-Tend, foi a condição que melhor contribuiu para a manutenção da qualidade pós-colheita das frutas, durante o período experimental.

Apoio: CNPq/PIBIC, Prodetab, Rohm and Haas

CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DO BACURIZEIRO (*Platonia insignis* Mart) SOB CONDIÇÕES AMBIENTE

Camila Pires Paiva¹, Michel Elias Casali², Ricardo Elesbão Alves² e Raimundo Wilane de Figueiredo¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de conservação pós-colheita de frutos do bacurizeiro in natura. Os frutos foram oriundos do Estado do Maranhão, Região Meio-Norte do Brasil. Os bacuris, fisiologicamente maduros, foram colhidos, e em seguida, transportados para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, onde foram armazenados sob condições ambiente (temperatura e umidade relativa médias de 23,2°C e 72%, respectivamente) por um período de 25 dias. As análises, realizadas aos 0, 4, 8, 16, 20 e 25 dias, foram: aparência externa e interna do fruto, colorimetria através dos parâmetros Lab, perda de peso, sólidos solúveis totais (SST), açúcares redutores, pH e acidez total titulável (ATT). O experimento foi em delineamento inteiramente casualizado com três repetições constituídas de três frutos cada. A aparência externa dos frutos permaneceu satisfatória (nota 2) por até uma semana, sendo influenciada por uma elevada perda de peso (16%) que atingiu 46% no final do experimento. A aparência interna (polpa), também, permaneceu satisfatória (nota 2) até o 24º dia de armazenamento. Com exceção da cor da casca, que passou de verde para amarela, praticamente não foram observadas alterações na qualidade da polpa dos bacuris até o 20º dia, quando houve uma forte redução nos SS, indicativo de senescência da mesma.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

EFEITO DA CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA NOS TEORES DE AÇÚCAR E DE β -CAROTENO EM MELÃO

Clécia Roberta Machado Lima¹, Ebenézer de Oliveira Silva² e Waldelice Oliveira de Paiva²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

O teor de sólidos solúveis totais (SST) e de β -caroteno nos frutos de melão é bastante influenciado pela cultivar, tamanho do fruto, local e mês de cultivo. O objetivo deste estudo foi acompanhar as modificações ocorridas nos valores dessas duas variáveis em frutos de melão armazenados sob refrigeração. Foram utilizados frutos de melão Orange Flesh, uma variedade comercial, e MT200, uma linhagem Tupã selecionada para maior teor de β -caroteno. Os dois genótipos foram cultivados no período de dezembro/2004 a fevereiro/2005 no Campo Experimental de Pacajus, da Embrapa Agroindústria Tropical, no Município de Pacajus-CE. Os frutos foram colhidos e levados ao Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical e armazenados a temperatura de $10^{\circ}\text{C} \pm 1$, por 24 dias. Foram tomadas amostras dos frutos no dia da colheita (T0) e em quatro tempos de conservação (T1, T2, T3 e T4), de seis em seis dias. Foram medidos o teor de sólidos solúveis totais, com uso de refratômetro digital, e o teor de β -caroteno. As análises de variância foram efetuadas em parcelas subdivididas no tempo (efeito de genótipos nas parcelas e de avaliações nas sub-parcelas). Nos frutos armazenados, o teor de β -caroteno variou de 16,58 mg/100 g a 23,12 mg/100 g para Orange Flesh e de 18,41 mg/100g a 25,38 mg/100g para MT200, enquanto que o SST variou de 8,00°Brix a 10,70 °Brix para Orange flesh e de 8,00 °Brix a 10,10 °Brix para MT200. Os dois genótipos não diferiram entre si para as duas características, apenas para tempo de conservação, mas os testes de médias não permitiram detectar essas diferenças. Conclui-se que não ocorreram diferenças significativas nos teores de SST e de β -caroteno nos frutos de melão Orange Flesh e MT200.

Apoio/ Financiamento: Prodatab

CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS E QUALIDADE DA ÁGUA DE SEIS CULTIVARES DE COQUEIRO ANÃO

Josefranci Moraes de Farias¹, Ricardo Elesbão Alves², Humberto Umbelino de Sousa³, Elizângela Cabral dos Santos¹ e Vlayrton Tomé Maciel¹

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE; ³Embrapa Meio-Norte, CP 01, 64000-970, Teresina, PI

A variedade Anã de coqueiro é composta das cultivares Verde, Amarela e Vermelha, todavia as duas últimas não são exploradas para produção de água, tendo em vista que os consumidores associam a cor dos frutos, a maturação avançada dos mesmos. Dessa forma, foram iniciados em 1996, em Parnaíba, PI, na Embrapa Meio-Norte, estudos visando a avaliação de seis cultivares oriundos do germoplasma da Embrapa Tabuleiros Costeiros. O trabalho teve por objetivo caracterizar os frutos e a água de seis cultivares de coqueiro anão. Frutos do cacho 9 (6-7 meses) das seis cultivares (Verde de Jiqui - AVEJ, Amarelo de Gramame - AAG, Vermelho de Gramame - AVG, Amarelo-da-Malásia - AAM, Vermelho-da-Malásia - AVM e Vermelho-dos-Camarões - AVC), foram colhidos do experimento instalado em área da Unidade de Execução de Pesquisa de Parnaíba, PI, pertencente à Embrapa Meio-Norte, e transportados para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, onde foram avaliados. Os cocos foram caracterizados quanto a: cor da casca (L, a, b), peso, comprimento, diâmetro e volume da água, enquanto que suas águas quanto a: sólidos solúveis (SST), açúcares solúveis (AST) e redutores (AR), acidez titulável (ATT), pH, STT/ATT, turbidez e análise sensorial. O experimento foi realizado em DIC com três repetições constituídas por quatro frutos cada. O volume mínimo de água foi de 400 mL (AAC), enquanto que o máximo de 540 mL (AVG). As cultivares amarelas e vermelhas apresentaram valores de L superiores ($P>0,5$) à verde. O croma foi a característica que mais diferenciou as cultivares avaliadas. Todas cultivares de coco avaliadas apresentaram conteúdo de SST igual ou superior a 5,5 °Brix, com destaque para as amarelas com valores em torno de 6 °Brix. Com exceção da AVG, que apresentou aceitação inferior a 6, as cultivares de coqueiro avaliadas apresentaram características semelhantes, indicando que, com exceção da cor teriam o mesmo potencial para o consumo in natura e/ou a industrialização.

Apoio financeiro: Fundeci/BN e Pibic-CNPq

VITAMINA C E CAROTENÓIDES DE MANGAS DE DIFERENTES VARIEDADES PRODUZIDAS EM TERESINA, PI

Jôze Fonteles Ribeiro¹, Tanya Sulamyta Bezerra², Ricardo Elesbão Alves³ e Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza⁴

¹Universidade Federal do Ceará; ²Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí; ³Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE;

⁴Embrapa Meio-Norte, CP 01, 64000-970, Teresina, PI

O objetivo do trabalho foi avaliar o conteúdo de vitamina C e de carotenóides de mangas oriundas de experimento de competição de variedades instalado na Embrapa Meio-Norte, em Teresina, PI. Os frutos das variedades Tommy Atkins, Gleen, Kent, Palmer, Haden, Edward, Van Dyke, Rosa 2, Rosa 4, C-3,C-8, Embrapa 141, Embrapa 142, Manzoilo, Winter, Kensington, Apple, Irwin, Souther Blush, Amrapali, Sensation e Lira foram colhidos na maturação comercial e transportados para o Laboratório de Fisiologia Vegetal da Embrapa Meio-Norte, onde foram pré-processados (fatiadas) e congelados em freezer doméstico. Todo o material foi transportado em caixas de isopor, via terrestre, para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, onde foi avaliado quanto aos teores de vitamina C total e carotenóides totais. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 22 tratamentos (variedades) e três repetições constituídas da polpa de pelo menos cinco frutas. Os tratamentos, quando verificada significância pelo Teste F, foram comparados pelo teste de Tukey. Os valores médios observados no experimento foram de 48,33 mg de vitamina C total e de 1,94 mg de carotenóides totais por 100 g de polpa. O conteúdo de vitamina C total na polpa dos 22 genótipos de manga variou de 26,68 a 83,1 mg/100 g de polpa, para os materiais Haden e Winter, respectivamente. Enquanto que os teores de carotenóides totais variaram de 1,04 a 3,28 mg/100 g de polpa para as variedades Edward e C-3, respectivamente. As variedades Embrapa 141, C-3 e Winter foram as que mais se destacaram considerando-se as duas características de qualidade avaliadas.

Apoio financeiro: Embrapa e CNPq

CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E QUÍMICAS DE FRUTOS DE CAJAZEIRA (*Spondias mombin* L.) ORIUNDOS DA REGIÃO MEIO-NORTE DO BRASIL

Mário de Oliveira Rebouças Neto¹, Raquel Uchôa de Mendonça¹, Ricardo Elesbão Alves², Raimundo Wilane de Figueirêdo¹ e Valdomiro Aurélio Barbosa de Souza³

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil; ³Embrapa Meio-Norte, CP 01, 64000-970, Teresina, PI

O objetivo desse trabalho foi caracterizar físico-química e quimicamente frutos de cajazeiras nativas da Micro-Região de Teresina, Estado do Piauí, Região Meio-Norte, Brasil. Os frutos de 19 genótipos, pré-selecionados pela Embrapa Meio-Norte, foram colhidos na maturação comercial (amarelo maduro), congelados e transportados para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, onde foram avaliados quantos às seguintes características: sólidos solúveis totais (SST), açúcares solúveis totais (AST), acidez total titulável (ATT), SST/ATT, pH, vitamina C e carotenóides totais. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com 19 tratamentos (genótipos) e 3 repetições compostas por 20 frutos cada. Os frutos de cajá de todos os genótipos apresentaram níveis de SST elevados, destacando-se as matrizes 4 e 11 com os maiores teores (16,8 e 17 °Brix). Quanto à ATT, todas as médias encontram-se acima da exigida pelo Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) do MAPA para polpa de cajá, com exceção do pH para o genótipo 10. Avaliando-se o teor de vitamina C, foi observada alta variabilidade nos materiais analisados, e em média teores relativamente baixos, com exceção da matriz 37 (37,84 mg/100 g). Para a característica carotenóides totais foi constatado o maior coeficiente de variação entre todas as análises realizadas. Considerando o conjunto dos constituintes avaliados, pode-se concluir que as matrizes que apresentaram as melhores características para a agroindústria foram: 2, 4, 6, 7, 9, 18, 20, 24, 26, 37 e 39, com destaque para a última.

Apoio/Financiamento: CNPq e Embrapa

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MELÃO CANTALOUPE APÓS IMPACTO EM DIFERENTES SUPERFÍCIES

Melissa de Lima Matias¹, Heloísa Almeida Cunha Filgueiras² e Saul Dussán Sarria²

¹Universidade Federal do Ceará; ²Embrapa Agroindústria Tropical, CP 3761, 60511-110, Fortaleza, CE, Brasil

No trabalho, avaliou-se o efeito de impactos por queda livre na qualidade pós-colheita do melão cantaloupe, de duas cultivares diferentes (Torreon e Hy-mark). Os frutos tipo 6 foram colhidos na região de Mossoró-RN. Foram realizados dois experimentos. No primeiro, os melões foram colhidos com dois estádios de maturação (anterior ao início de abscisão do pedúnculo, colheita comercial, e após abscisão do pedúnculo, estádio ideal para consumo). Os frutos foram higienizados com água clorada (200 mL L⁻¹) e os impactos realizados em duas superfícies (a própria fruta e borracha sanitária de 2,70 mm). Os impactos foram realizados de uma altura de 80 cm. Após os impactos os melões foram armazenados a 7°C e 70% de UR durante 7 dias, mais 3 dias a 23°C e 47% de UR. No segundo experimento, os melões foram colhidos no estádio de início de abscisão do pedúnculo. Foram utilizadas as mesmas superfícies de impacto do primeiro experimento, sendo que a altura de queda foi de 50 cm. Neste caso, os frutos foram armazenados a 23°C e 47% de UR durante 12 dias. Nos dois experimentos, foram avaliados aparência externa e interna, firmeza, pH, sólidos solúveis totais(SST) e acidez total titulável (ATT). Durante o armazenamento nos dois experimentos não houve variação significativa no pH, teor SST e ATT . Observou-se uma diminuição acentuada da firmeza em todas as amostras, assim como nas notas de aparência externa, interna. Fato que pode ser atribuído às injúrias mecânicas sofridas na estrutura do fruto durante os impactos. No primeiro experimento, esses danos mecânicos foram evidenciados através de imagens de tomografia computadorizada helicoidal. Constatou-se que o impacto sobre superfície revestida com borracha teve efeito mais negativo sobre aparência e firmeza do que o impacto sobre outro fruto.

Apoio/Financiamento: Prodetab/CNPq



Agroindústria Tropical

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

