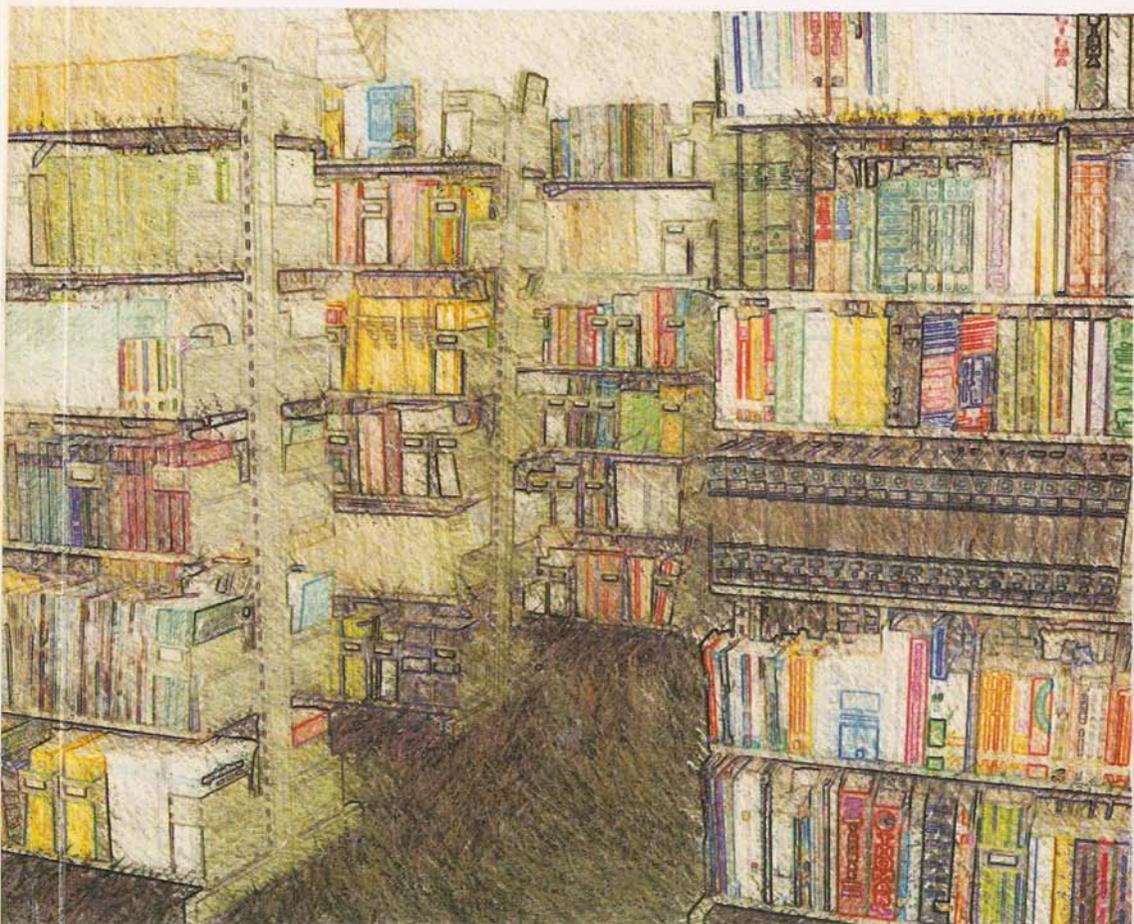


Coletânea de resumos de teses, dissertações e monografias: convênios Embrapa Agroindústria Tropical e Universidades



República Federativa do Brasil

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Honório Accarini
Sérgio Fausto
Urbano Campos Ribeiral
Membros

Diretoria Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

José Roberto Rodrigues Peres
Dante Daniel Giacomelli Scolari
Bonifácio Hideyuki Nakaso
Diretores-Executivos

Embrapa Agroindústria Tropical

Francisco Férrer Bezerra
Chefe-Geral

Paulo César Espíndola Frota
Chefe-Adjunto de Administração

Levi de Moura Barros
Chefe-Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Governador do Ceará
Tasso Ribeiro Jereissati

Secretário da Agricultura Irrigada
Carlos Matos Lima

Subsecretária
Márcia Maria B. de Santana Peixoto

Diretor de Apoio ao Agronegócio
Newton Crispino Leite Filho

Diretor de Apoio à Produção
Francisco Zuza de Oliveira

Diretor Administrativo Financeiro
Anibal Júnior de Oliveira Chaves

Gestão Tecnológica
João Pratagil Pereira de Araújo



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

ISSN 1677-1915

Dezembro, 2001

Documentos 45

Coletânea de resumos de teses, dissertações e monografias: convênios Embrapa Agroindústria Tropical e Universidades

Rita de Cassia Costa Cid
Francisco Férrer Bezerra
Carlos Roberto Machado Pimentel
Oscarina Maria da Silva Andrade

Fortaleza, CE
2001

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270, Pici

Caixa Postal 3761

Fone: (85) 299-1800

Fax: (85) 299-1803

Home page www.cnpat.embrapa.br

E-mail sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Oscarina Maria da Silva Andrade

Secretário-Executivo: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: Francisco Marto Pinto Viana, Francisco das Chagas

Oliveira Freire, Heloisa Almeida Cunha Filgueiras,

Edineide Maria Machado Maia, Renata Tiekou Nassu,

Henriette Monteiro Cordeiro de Azeredo

Supervisor editorial: Marco Aurélio da Rocha Melo

Revisor de texto: Maria Emília de Possídio Marques

Normalização bibliográfica: Rita de Cassia Costa Cid

Foto da capa: Cláudio de Norões Rocha

Editoração eletrônica: Arilo Nobre de Oliveira

1ª edição

1ª impressão (2001): 500 exemplares

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

Coletânea de resumos de teses, dissertações e monografias:
convênios Embrapa Agroindústria Tropical e Universidades. /
Rita de Cassia Costa Cid... [et al.] - Fortaleza : Embrapa
Agroindústria Tropical, 2001.

140 p. (Documentos / Embrapa Agroindústria Tropical,
ISSN 1677-1915; n. 45).

1. Agricultura. 2. Fitotecnia. 3. Solos. 4. Economia agrícola. 5.
Zootecnia. 6. Tecnologia de alimentos. I. Cid, Rita de Cassia
Costa. II. Série.

CDD 630.016

© Embrapa 2001

Autores

Rita de Cassia Costa Cid

Bibliotecária., B.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
Rua Dra. Sara Mesquita, 2270 Pici, tel.: (85) 299-1812
rcassia@cnpat.embrapa.br

Francisco Férrer Bezerra

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
ferrer@cnpat.embrapa.br

Carlos Roberto Machado Pimentel

Eng. agrôn., D.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
pimentel@cnpat.embrapa.br

Oscarina Maria da Silva Andrade

Eng. agrôn., M.Sc., Embrapa Agroindústria Tropical
oscarina@cnpat.embrapa.br

Apresentação

A divulgação de resultados é uma das fases mais importantes da execução de uma pesquisa. Do contrário, seus efeitos seriam de baixo impacto e não gerariam retornos à sociedade do ponto de vista econômico e social.

Inúmeros instrumentos são utilizados pela comunidade científica para levar à sociedade os avanços tecnológicos. Atualmente, dentre as instituições governamentais de pesquisa, a Embrapa é uma das que vêm contribuindo de modo expressivo para o desenvolvimento socioeconômico do setor agropecuário brasileiro. A Embrapa Agroindústria Tropical, por exemplo, gerou nos últimos anos tecnologias para as principais fruteiras tropicais. Grande parte de seu trabalho contou com a parceria da iniciativa privada e de órgãos governamentais, com destaque para as universidades. Vale ressaltar que a interação de pesquisadores da Embrapa e professores universitários foi fundamental para o sucesso de muitos projetos executados, sobretudo os relacionados às novas tecnologias de produção.

A relação de parceria existente entre a Embrapa Agroindústria Tropical e as universidades brasileiras gerou o desenvolvimento de trabalhos de pesquisa que contribuíram para elaboração de monografias de graduação e de especialização, dissertações ou teses de pós-graduação, cujos resultados carecem de divulgação, pois se constituem em um importante acervo de tecnologias aplicáveis nos setores agrícola e agroindustrial.

Foi com o intuito de divulgar esses trabalhos que a Universidade Federal do Ceará aliou-se à Embrapa Agroindústria Tropical na edição desta coletânea de resumo dos trabalhos produzidos por estudantes de graduação e pós-graduação. Trabalhos esses que contaram com a colaboração de pesquisadores de nossos quadros como orientadores, co-orientadores ou integrantes de banca examinadora, durante o período de 1993 a 2000.

Roberto Cláudio Frotta Bezerra
Magnífico Reitor da
Universidade Federal do Ceará

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente da Embrapa

Prefácio

No mundo competitivo atual, a informação e o conhecimento constituem fatores decisivos para a tomada de decisão, seja ela governamental ou privada. A produção de informação e a apropriação do conhecimento deixou de ser tarefa individual ou de uma instituição para um exercício de parceria e de coletividade.

Assim sendo, é com satisfação que a Secretaria de Agricultura Irrigada do Estado do Ceará (SEAGRI) enaltece o trabalho realizado mediante a articulação da Embrapa Agroindústria Tropical com Universidades, em especial a Universidade Federal do Ceará, que resultou numa Coletânea de Monografias e Teses de interesse para o agronegócio brasileiro.

A SEAGRI, na qualidade usuária das tecnologias ora divulgadas, espera que realizações como esta sejam freqüentes e que seus benefícios se reflitam no bem estar da sociedade.

Carlos Mattos Lima
Secretário da Agricultura do Estado do Ceará

Sumário

| | |
|--|----|
| Nota explicativa | 11 |
| Teses | 13 |
| Universidade Federal do Ceará | 13 |
| Departamento de Fitotecnia | 13 |
| Departamento de Bioquímica Vegetal | 18 |
| Universidade de São Paulo | 20 |
| Departamento de Tecnologia de Alimentos | 20 |
| Universidade Estadual de Campinas | 22 |
| Departamento de Tecnologia de Alimentos | 22 |
| Universidade Federal de Lavras | 23 |
| Departamento de Fitotecnia | 23 |
| Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro | 25 |
| Departamento de Ciências do Solo | 25 |
| Universidade Federal de Viçosa | 27 |
| Departamento de Fitotecnia | 27 |
| Universidade Federal de Goiás | 28 |
| Departamento de Fitotecnia | 28 |
| Dissertações | 30 |
| Universidade Federal do Ceará | 30 |
| Departamento de Tecnologia de Alimentos | 30 |
| Departamento de Ciências do Solo/Nutrição de Plantas | 38 |
| Departamento de Engenharia Agrícola | 62 |
| Departamento de Economia Rural | 73 |

| | |
|--|------------|
| Departamento de Fitotecnia | 81 |
| Departamento de Zootecnia | 117 |
| Universidade Estadual do Ceará | 122 |
| Departamento de Veterinária | 122 |
| Universidade Estadual Paulista - Campus de Jaboticabal | 123 |
| Departamento de Fitotecnia | 123 |
| Escola Superior de Agricultura de Mossoró | 124 |
| Departamento de Fitotecnia | 124 |
| Universidade Federal da Paraíba | 124 |
| Departamento de Fitotecnia | 125 |
| Universidade Federal da Bahia | 127 |
| Departamento de Fitotecnia | 127 |
| Universidade Federal de Lavras | 128 |
| Departamento de Fitotecnia | 128 |
| Universidade Federal de Goiás | 129 |
| Departamento de Fitotecnia | 129 |
| Universidade de Colônia - Alemanha | 131 |
| Institut für Tropentechnologie | 131 |
| Monografias | 132 |
| Universidade Federal do Ceará | 132 |
| Universidade Federal da Paraíba | 135 |
| Escola Superior de Agricultura de Mossoró | 136 |
| Índice de autores | 137 |

Nota explicativa

Esta Coletânea relaciona resumos de teses, dissertações e monografias defendidas e aprovadas no período de 1993 a 2000, por universidades que mantiveram de alguma forma parceria com a Embrapa Agroindústria Tropical, sendo por meio do desenvolvimento da pesquisa individual, nos campos experimentais, para conclusão da pesquisa da dissertação ou tese, pela participação de seus pesquisadores na banca examinadora ou como orientadores.

São 18 monografias, 100 dissertações em nível de mestrado e 11 teses em nível de doutorado, totalizando 129 trabalhos.

Os trabalhos arrolados estão arranjados por departamentos de cada universidade, em seguida cronologicamente em ordem decrescente de ano e, por fim, em ordem alfabética de autor onde segue um número seqüencial no início de cada referência para facilitar o acesso ao índice de autores localizado no final da publicação.

As informações para compilação e organização desta publicação foram transcritas dos trabalhos originais ficando, portanto, o conteúdo, de inteira responsabilidade dos autores.

Coletânea de resumos de teses, dissertações e monografias: convênios Embrapa Agroindústria Tropical e Universidades

Rita de Cassia Costa Cid

Francisco Férrer Bezerra

Carlos Roberto Machado Pimentel

Oscarina Maria da Silva Andrade

Teses

Universidade Federal do Ceará

Departamento de Fitotecnia

001

Autor: Eleonora Silva Guazzelli

Título: Cultivo de alface (*Lactuca sativa* L.) em sistema hidropônico NFT

Banca: Raimundo de Pontes Nunes (orientador) UFC; João Bosco Pitombeira - UFC; Romildo Albuquerque dos Santos - UFC; Paulo Sérgio Lima e Silva - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: junho/2000

RESUMO - O cultivo da alface em sistema hidropônico constitui uma das alternativas encontradas pelos produtores dos centros urbanos, para produzirem de forma empresarial, maximizando o uso da área disponível e obtendo produtos com alta qualidade e produtividade. No Brasil, a maioria da alface hidropônica é produzida utilizando-se a técnica do filme de nutrientes (NFT). Uma das dificuldades encontradas pelos produtores hidropônicos é a inexistência de cultivares de alface específicas para o cultivo sem solo, principalmente na época de verão das regiões tropicais, o que ocasiona sérios problemas de pendoamento precoce. No contexto, realizou-se um trabalho com o objetivo de se avaliar o potencial produtivo

de cinco cultivares de alface em sistema hidropônico NFT, nos espaçamentos 0,25 x 0,25 m e de 0,25 x 0,20 m, e contando uma e duas plantas por orifício, no período de maio a julho de 1997, em Maranguape, Ceará. O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas, com 20 tratamentos e 3 repetições. Os espaçamentos foram aplicados às parcelas, as cultivares (Brisa, Elisa, Marisa, Regina e Verônica), às subparcelas, e o número de plantas por orifício, às subsubparcelas. Determinaram-se as biomassas fresca e seca total, das folhas, caule e raízes, o comprimento do caule e o número de folhas comerciais por orifício. O manejo da solução nutritiva foi diário e baseado no valor da condutividade elétrica (CE). Concluiu-se que as cultivares de folhas crespas (Brisa, Marisa e Verônica) foram superiores às cultivares de folhas lisas (Elisa e Regina) para a produção de biomassa fresca e seca das folhas, raízes e total. O plantio de duas plantas por orifício foi superior ao de uma planta por orifício para as características de biomassas fresca e seca das folhas caule, raízes e total, e para o número de folhas por planta. Não houve diferenças significativas entre os espaçamentos testados sobre o alongamento do caule. O manejo da solução nutritiva, baseado na CE, não foi adequado para que os níveis de macronutrientes e de micronutrientes permanecessem na concentração recomendada para o cultivo hidropônico.

002**Autor:** Zenaide Barbosa**Título:** Produção de biomassa e acumulação de nutrientes pela gravioleira (*Annona muricata* L.) em condições de viveiro e campo**Banca:** Ismail Soares (orientador) UFC; Raimundo de Pontes Nunes - UFC; Joaquim Albenízio Gomes da Silveira - UFC; Silvestre Fernández Vásques - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** maio/2000

RESUMO - Apesar do interesse crescente da agroindústria pelo cultivo da gravioleira no semi-árido nordestino, especialmente no estado do Ceará, poucos são os trabalhos que buscam sistematizar o conhecimento a respeito da nutrição mineral da cultura. Entretanto, para um programa racional de adubação na produção de mudas e no cultivo no campo, o conhecimento da absorção de nutrientes, durante os estádios de desenvolvimento da planta, torna-se imprescindível por possibilitar o fornecimento de nutrientes em épocas e doses adequadas ao bom desenvolvimento da planta. Com esse objetivo, foram instalados

dois experimentos, um em viveiro e o outro em campo. O experimento em viveiro foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, sendo os tratamentos constituídos de treze épocas de amostragem de plantas (15, 30, 45, 60, 75, 90, 105, 120, 135, 150, 165, 180 e 195 dias após a repicagem das plântulas), com 5 repetições. As mudas foram cultivadas em sacola de polietileno, contendo 5 dm³ da mistura solo: humo na proporção 3:1 (v/v). A cada 15 dias coletaram-se plantas para determinar a produção de biomassa e a quantidade de nutrientes acumulados na parte aérea. O experimento em campo foi instalado no delineamento de blocos ao acaso com subamostragem, sendo que os tratamentos foram constituídos de 10 épocas de amostragens de caule e folhas (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 e 20 meses após o transplântio das mudas), com 4 repetições e 4 subamostragens. As plantas foram cultivadas em solo classificado como Areia Quartzosa distrófica, no espaçamento 3 x 3 m. A cada dois meses foram coletadas plantas para determinação da produção de biomassa e a quantidade de nutrientes acumulada na parte aérea. No experimento em viveiro, o crescimento das plantas, representado pela produção de biomassa e pelo incremento em altura, foi lento até aos 105 dias após a repicagem das mesmas com taxas de crescimento quinzenal de 0,35 g e 3,3 cm, respectivamente, posteriormente a taxa de produção de biomassa aumentou para 1,62 g, enquanto a taxa de crescimento em altura manteve-se constante até o final do período estudado. A absorção de nutrientes pelas mudas, seguiu a mesma tendência da curva de produção de biomassa, exceto para o N e o Mn, obtendo-se as seguintes ordens para os macronutrientes: K > N > Ca > Mg > P e para os micronutrientes: Fe > Zn > Mn > Cu. Baseando-se na extração de NPK pelas mudas, pode-se recomendar 60-20-114 como doses de N-P₂O₅-K₂O em g/m³ de substrato, para adubação na fase de viveiro. No experimento em campo, também observou-se que o desenvolvimento das plantas, representado pela produção de biomassa e pelo crescimento em altura, foi lento até ao 10^o mês após o transplântio, com taxas de crescimento mensal de 4,7 g e 4,0 cm, respectivamente. Posteriormente a taxa de produção de biomassa aumentou para 33,6 g, enquanto a taxa de crescimento em altura manteve-se até o final do período estudado. A absorção de macronutrientes, pelas mudas, seguiu a curva de produção de biomassa, enquanto que para os micronutrientes, o mesmo não foi observado. Obteve-se as seguintes ordens para os macronutrientes: K > N > P > Ca > Mg > S e para os micronutrientes: Mn > Zn > Fe > Cu. Não foi possível recomendar adubação de campo, em função do pequeno desenvolvimento das plantas, devido o manejo da irrigação não ter obedecido o cronograma estabelecido na condução da pesquisa.

003**Autor:** Káthia Maria Barbosa e Silva**Título:** Fenologia e ecologia comparativas da produtividade de clones de cajueiro anão precoce**Banca:** Francisco Aécio Guedes Almeida (orientador) UFC;
Francisco Berilo Façanha Mamede - UFC; Raimundo de Pontes
Nunes - UFC; Ângelo Kidelman Dantas de Oliveira - UFC;
João Ribeiro Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** outubro/1999

RESUMO - O objetivo do trabalho foi avaliar o comportamento, medido por características fenológicas e pelas produtividades de pedúnculos e de castanhas, de dois clones (CP 076 e Coquetel) de cajueiro anão precoce. Os clones foram obtidos por alporquia e irrigados por gotejamento, na estação não-chuvosa. O trabalho foi realizado no município de Caucaia-CE e contemplou seis safras (1990/91 a 1995/96). Nas três primeiras safras, adotou-se o espaçamento de 6,0 x 3,0 m e nas três últimas, o espaçamento de 6,0 x 6,0 m (eliminando-se uma planta de covas alternadas). Adotou-se o delineamento de blocos completos casualizados com três repetições nas três primeiras safras e com cinco repetições, nas três safras restantes. Na análise de variância, consideraram-se genótipos como parcela e safras como subparcelas. Os dois clones apresentaram queda de folhas e crescimento vegetativo, a partir do 7º ou 8º mês após o plantio. A altura da planta e o diâmetro da copa dos dois clones aumentam até o 51º ao 54º mês após o plantio. Após esse período, para os dois caracteres, segue-se um período sem crescimento, e depois ambos voltam a crescer. Para os dois clones a percentagem de plantas em floração cresce a partir de junho-agosto e diminui no período janeiro-abril do ano seguinte. A percentagem de plantas em frutificação apresenta tendência semelhante à de plantas em floração, mas existem diferenças entre clones e anos. Quanto ao número de pedúnculos (ou de castanhas), o clone CP 076 foi superior em quatro das seis safras e o clone Coquetel em uma das safras restantes. Para a produtividade de pedúnculos, o clone CP 076 foi superior em quatro safras não diferindo do clone Coquetel nas outras duas. Quanto a produtividade de castanhas, o clone CP 076 foi superior em três safras, não diferindo do outro clone nas outras três. Houve correlação significativa, entre algumas características dos dois clones e entre algumas dessas características e certos fatores climáticos.

004

Autor: Vitor Hugo de Oliveira

Título: Caracterização de clones de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) sob diferentes regimes hídricos

Banca: Luis Carlos Uchoa Saunders (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical; Renato Innecco - UFC; Levi de Moura Barros - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: dezembro/1999

RESUMO - Dois experimentos foram conduzidos no Campo Experimental do Curu, em Paraipaba, CE, com os objetivos de: estudar as características produtivas dos clones de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) CCP 09, CCP 76 e CCP 1001, sob quatro regimes hídricos (não irrigado e turnos de rega de 1, 3 e 5 dias) durante três anos; avaliar o efeito da semana de observação, do regime hídrico e da orientação da inflorescência na expressão do sexo em flores do clone CCP 09. No primeiro experimento, avaliou-se número e peso de castanha, peso de pedúnculo, relação peso de pedúnculo:peso de castanha, evolução mensal da produção e necessidade hídrica da cultura. A irrigação contribuiu para antecipar o período de produção e aumentar a produtividade de castanha nos clones CCP 09 e CCP 76. O consumo de água foi inferior ao estimado para a maioria das espécies frutíferas tropicais irrigadas no Nordeste brasileiro. O clone CCP 09 é mais indicado para o plantio irrigado, quando a finalidade é a exploração mista (castanha e pedúnculo in natura) e o CCP 76, quando o objetivo é a comercialização do pedúnculo de "mesa". Sob sequeiro, o clone CCP 1001 apresenta-se como o mais promissor. No segundo experimento, avaliou-se o número de flores perfeitas, estaminadas e anômalas em cada semana, regime hídrico e lado da planta, além de algumas relações entre estas variáveis. Independente do regime hídrico, o número de flores estaminadas superou o de flores perfeitas e anômalas. A maioria das flores perfeitas foi emitida nas quatro primeiras semanas, duas semanas antes do pico máximo de abertura de flores estaminadas. A irrigação aumentou o número total de flores abertas por panícula e o período de máxima emissão de flores perfeitas. A duração do período de emissão de flores por panícula não foi afetada pelo regime hídrico. O déficit hídrico reduziu o número de flores estaminadas e perfeitas, não se evidenciando a existência de fases com fluxos de flores estaminadas e perfeitas, como descrito para o cajueiro comum. A razão flor estaminada:flor perfeita foi afetada pela orientação da panícula.

Departamento Bioquímica Vegetal

005**Autor:** Antonio Roberto Barreto de Melo**Título:** Utilização de nitrato e ajustamento osmótico em plantas de feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) submetidas a diferentes níveis de estresse salino**Banca:** Joaquim Albenísio Gomes da Silveira (orientador) UFC;
Ana Cecília Goes Horta - UFC; Fernando Monteiro de Paula - UFC;
Márcio Viana Ramos - UFC; Olmar Baller Weber - Embrapa
Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/1999

RESUMO - A salinidade é um dos principais fatores responsáveis pela baixa produtividade agrícola, principalmente nas regiões áridas e semi-áridas. O nitrato é a forma de N de maior disponibilidade no solo e que mais frequentemente limita o crescimento das plantas. Além disso, esse nutriente está envolvido com o ajustamento osmótico e a tolerância ao estresse salino. Neste trabalho, avaliou-se os efeitos de diferentes níveis de salinidade (NaCl) sobre alguns passos da utilização de NO_3^- , a partir da absorção, redução assimilatória de nitrato e assimilação de amônia, relacionados com mecanismos de adaptação e ajustamento osmótico em plantas de feijão-de-corda [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.], cultivar Vita 7, espécie classificada como uma glicófita medianamente tolerante à salinidade. Foram conduzidos 4 experimentos em condições de casa-de-vegetação, em Fortaleza, Ceará, Brasil. As condições ambientais foram próximas daquelas naturais, com incidência de elevada intensidade de radiação solar, temperaturas médias diurnas de 26 - 36 °C, noturnas de 22 - 26 °C e umidade relativa média de 39% (dia) a 80% (noite). As plantas de feijão-de-corda foram tratadas com diferentes níveis de NaCl (zero, 50, 100 e 200 mM) e sob diferentes períodos de duração do estresse, combinado com diferentes níveis de nitrato (zero, 5 e 10 mM). As plantas de feijão-de-corda, cultivar Vita 7, crescidas na presença de um nível moderado de NaCl (50 mM) desde a germinação (longa duração), apresentaram taxas de absorção de NO_3^- e atividade de redutase de nitrato compatíveis, com a demanda por aminoácidos para a síntese protéica e crescimento. Apesar da atividade de glutamina sintetase ter sido menor nas folhas dessas plantas, é provável que a assimilação de amônia proveniente do nitrato não tenha sido limitante para o suprimento de aminoácidos. Nas raízes, a atividade dessa enzima não foi reduzida pela salinidade. A intensidade de

absorção de nitrato parece ser regulada pela demanda metabólica para o crescimento das plantas sob estresse moderado. *Vigna unguiculata* exibiu mecanismos eficientes de ajustamento osmótico e adaptação ao nível moderado de NaCl. Os efeitos da salinidade foram mais drásticos no período de crescimento inicial das plantas. No início da fase de crescimento exponencial, as plantas mostraram uma intensa recuperação nas taxas de crescimento. Essa adaptação foi relacionada com a acumulação e compartimentação de Na^+ e Cl^- nos tecidos de raízes e caules, promovendo uma eficiente exclusão desses íons das folhas, principalmente o cloreto. As plantas exerceram controles sobre a absorção de Cl^- a qual é proporcional a produção de fitomassa. A espécie não foi capaz de utilizar o K^+ disponível para o ajustamento osmótico. Em nível elevado de NaCl (100 mM), a salinidade provocou, proporcionalmente, reduções nas taxa de absorção de NO_3^- , na taxa da transpiração e na atividade de redutase de nitrato. Os efeitos do NaCl sobre a atividade da enzima foram indiretos, devido, provavelmente a decréscimos no fluxo de nitrato para as folhas e diminuição na fotossíntese. Sob os níveis mais elevados de NaCl (200 mM), a atividade de redutase de nitrato e a taxa de transpiração foram drasticamente reduzidas, provavelmente devido a fatores diretos (toxicidade) e diversos fatores indiretos decorrentes dos profundos distúrbios metabólicos induzidos por efeitos osmótico e tóxicos provocados por Na^+ e Cl^- . Sob o nível de 100 mM de NaCl as plantas foram capazes de desenvolver mecanismos eficientes de ajustamento osmótico e adaptação à salinidade. Apesar de sofrer intensa redução no crescimento, principalmente em caules e folhas, as plantas não exibiram perda de turgescência ou degradação de clorofila, mantendo o crescimento compatível com a taxa da transpiração e provavelmente com a taxa da fotossíntese. Entretanto, as plantas sob estresse salino não foram capazes de acumular prolina e aminoácidos livres nas folhas numa extensão suficiente para contribuir com o ajustamento osmótico. Os processos de absorção de NO_3^- , redução assimilatória de nitrato e assimilação de amônia não foram limitantes para a adaptação e crescimento de plantas de feijão-de-corda submetidas ao estresse moderado de NaCl. Entretanto, sob condições de níveis elevados de NaCl, aqueles dois primeiros processos podem limitar a capacidade de adaptação e produção de fitomassa. Apesar de *Vigna unguiculata* exibir um grau moderado de tolerância à salinidade, é viável melhorar geneticamente essa espécie através da introdução de caracteres fisiológicos mais efetivos no ajustamento osmótico, tais como acumulação de íons inorgânicos e solutos orgânicos.

Universidade de São Paulo

Departamento de Tecnologia de Alimentos

006**Autor:** Raimundo Wilane de Figueiredo**Título:** Desenvolvimento, maturação e armazenamento de pedúnculo de cajueiro anão precoce CCP-76 sob influência do cálcio**Banca:** Franco Maria Lajolo (orientador) USP; Jorge Mancine Filho - USP; Beatriz Rosana Cordenunsi - USP; Geraldo Arrais Maia - UFC; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/2000

RESUMO - Três experimentos foram desenvolvidos em duas etapas, utilizando-se as dependências e instalações da Embrapa Agroindústria Tropical, em Fortaleza, CE, com os seguintes objetivos: avaliar quanto aos aspectos físicos, físico-químicos, químicos e bioquímicos de pedúnculos de cajueiro anão precoce CCP-76 durante o desenvolvimento e maturação; caracterizar quantitativa e qualitativamente as alterações nos constituintes da parede celular do pedúnculo associadas aos processos de desenvolvimento e maturação, e verificar o efeito da aplicação pós-colheita de cálcio, em diferentes concentrações, sobre as características físicas, físico-químicas, químicas e bioquímicas dos pedúnculos submetidos a armazenamento refrigerado sob atmosfera modificada. Os cajus utilizados neste trabalho, foram obtidos na área comercial de clones de cajueiro anão precoce instalada na Empresa Mossoró Agro-industrial S.A. O clone selecionado para este estudo foi o CCP-76 por ser o mais cultivado para produção de pedúnculos para comercialização *in natura*. As colheitas foram feitas em junho e agosto de 1997 para os experimentos 1 e 2 respectivamente, e em novembro de 1998 para o experimento 3. Os cajus, depois de colhidos, foram imediatamente transportados para o laboratório, onde se deu início aos estudos conforme o experimento em questão. Para os experimentos 1 e 2, os cajus foram selecionados em sete estádios de desenvolvimento e maturação de acordo com a coloração externa do pedúnculo e da castanha: 1. verde com castanha verde; 2. verde com castanha madura e seca; 3. verde claro; 4. Início de coloração amarela; 5. Amarelo com início de cor laranja; 6. laranja claro e 7. laranja escuro. No primeiro experimento, foram realizadas análises físicas, físico-químicas, químicas e bioquímicas dos pedúnculos: peso total (castanha + pedúnculo) peso do pedúnculo e o da castanha, diâmetros e comprimento, firmeza, clorofilas,

carotenóides, antocianinas, pH, sólidos solúveis, acidez, vitamina C, cálcio, amido, açúcares, compostos fenólicos, pectinas, atividade das enzimas poligalacturonase, pectinametilesterase, polifenoloxidase e peroxidase. No segundo experimento, a partir de material de parede celular extraído, foram realizadas as seguintes análises: celulose, hemicelulose, uronídeos totais, grau de esterificação de pectinas e cálcio ligado. No terceiro experimento, os cajus foram colhidos no estágio de maturação comercial (estádio 7) e submetidos a seleção, pré-resfriamento, desinfecção em água clorada, secagem ao ar, nova seleção e tratamento com CaCl_2 a 0,5%, 1% e 2% com espalhante adesivo, sendo que a testemunha foi apenas em água contendo o espalhante. Após secagem ao ar, os cajus foram acondicionados em bandejas, as quais foram envolvidas em PVC armazenadas em câmara com temperatura de $5^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ e umidade relativa de $88\% \pm 3\%$. A cada 5 dias, por um período de 25 dias, foram tomadas amostras para execução das seguintes análises: perda de peso, firmeza, senescência, antocianinas, pectinas, compostos fenólicos, vitamina C, pH, sólidos solúveis, acidez, açúcares solúveis, cálcio, atividades de pectinametilesterase e poligalacturonase. A maior relação sólidos solúveis/acidez foi atingida no estágio 7, indicando que este é o ideal para a colheita de pedúnculos ocasião em que alcança sua máxima qualidade para o consumo. Os pedúnculos de caju apresentaram amaciamento acentuado durante o desenvolvimento e maturação, observando-se paralelamente redução no teor de pectina total e aumento na percentagem de solubilização. A firmeza dos pedúnculos apresentou correlação significativa e inversa com a solubilidade das pectinas e com a atividade das enzimas PME e PG. A solubilidade pectina, por sua vez, mostrou correlação significativa e positiva com a atividade de ambas as enzimas, que se correlacionaram entre si positivamente. O ambiente refrigerado aliado a atmosfera modificada, pode ser usado com sucesso no retardamento do processo de senescência do pedúnculo de caju, uma vez que aumenta substancialmente sua vida pós-colheita sem causar injúrias fisiológicas por até 20 dias. Pedúnculos tratados com cálcio foram mais firmes do que os não tratados, sendo que a partir de 0,5% não se observou um aumento do efeito. Doses crescentes de cálcio proporcionaram teores médios de cálcio total, solúvel e insolúvel superiores aos da testemunha. O tratamento com cálcio não inibiu a atividade da pectinametilesterase. Porém foi decisivo na atividade de poligalacturonase, uma vez que os pedúnculos não tratados obtiveram valores médios de atividade dessa enzima superiores aos tratados.

Universidade Estadual de Campinas

Departamento de Tecnologia de Alimentos

007**Autor:** Janice Ribeiro Lima**Título:** Avaliação da estabilidade de amêndoas de castanha de caju (*Anacardium occidentale*) fritas e salgadas acondicionadas em embalagens flexíveis de diferentes propriedades de barreira**Banca:** Lireny Aparecida Guaraldo Gonçalves (orientador) UNICAMP; José de Assis Fonseca Faria - UNICAMP; Maria Aparecida Azevedo Pereira da Silva - UNICAMP; Marisa Aparecida Bismara Regitano d'Arce - ESALQ; Rosemar Antoniassi - Embrapa Agroindústria de Alimentos; Sônia Dedeca Silva Campos - ITAL; Walter Esteves - UNICAMP**Data da Defesa:** junho/1997

RESUMO - Amêndoas de castanha de caju (*Anacardium occidentale*) fritas e salgadas foram acondicionadas em embalagens flexíveis de diferentes propriedades de barreira, contendo 200 g, e estocadas por períodos de 230 a 360 dias. Os materiais utilizados e condições de estocagem foram PP/PE (30°C, 80%UR, escuro, 360 dias), PETmet/PE (30°C, 80%UR escuro, 360 dias), PET/Al/PEBD (30°C, 80%UR, escuro, 360 dias), PP/PE (T, UR e luz ambiente, 230 dias) e PET/Al/PEBD com injeção de N₂ (-18°C, 360 dias). A qualidade foi acompanhada periodicamente através de determinações de textura instrumental, atividade de água, teor de hexanal e aceitação sensorial das amêndoas, assim como de determinações de índice de peróxido, acidez e teor de tocoferóis da fração lipídica das amêndoas extraída a frio. Realizaram-se ainda, ao final do período de estocagem, determinações de aflatoxinas e análise sensorial descritiva quantitativa. A acidez e o teor de hexanal não apresentaram aumento com o tempo de estocagem. A atividade de água permaneceu praticamente constante nas amêndoas embaladas em PET/Al/PEBD e aumentou para os outros tratamentos, no entanto, ao final do experimento ainda permanecia abaixo de 0,60. A textura instrumental registrou alterações com o tempo de estocagem, sendo que estas alterações foram mais pronunciadas nos tratamentos em que a atividade de água era maior. O índice de peróxido e o teor de tocoferóis não apresentaram comportamento definido. Aflatoxinas não foram detectadas nas amêndoas. A vida-de-

prateleira baseada na queda significativa da aceitação sensorial das amêndoas, ao nível de erro de 5% pelo teste de Tukey, foi de 210 dias para a embalagem de PP/PE (30°C, 80%UR, escuro), 230 dias para PP/PE (T, UR e luz ambiente) e de 310 dias para PETmet/PE (30°C, 80%UR escuro). Para as amêndoas embaladas em PET/Al/PEBD (30°C, 80%UR, no escuro e -18°C com N₂) a vida-de-prateleira foi superior a 360 dias, sendo que para estes dois tratamentos não houve queda significativa da aceitação sensorial. Os atributos responsáveis pela perda de qualidade sensorial, obtidos através da ADQ, foram desenvolvimento de aroma e sabor de velho, desenvolvimento de aroma e sabor de ranço, perda de aroma e sabor de castanha torrada e perda de crocância.

Universidade Federal de Lavras

Departamento de Fitotecnia

008

Autor: Antonio Teixeira Cavalcanti Junior

Título: Morfo-fisiologia da germinação e estabelecimento da plântula do cajueiro-anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.)

Banca: Antonio Carlos Fraga (orientador) UFLA; José Tarquinio Prisco - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical; José Darlan Ramos - UFLA; Antonio Nazareno G. Mendes - UFLA

Data da Defesa: novembro/1994

RESUMO - Castanhas de cajueiro-anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), clone CCP-76, do Campo Experimental da EMBRAPA, Pacajus, Ceará, foram utilizadas com o objetivo de contribuir para o esclarecimento das mudanças morfo-fisiológicas e bioquímicas que ocorrem durante a germinação e o estabelecimento da plântula. Estudou-se, inicialmente, as condições de armazenamento das castanhas destinadas ao plantio, a metodologia para determinação da umidade e a curva de embebição das castanhas. Quando se comparou castanhas não submetidas a secagem com castanhas secas ao sol e à sombra, verificou-se que a secagem à sombra foi a mais adequada para retirar o excesso de umidade. Na determinação de umidade das castanhas pode ser feita a secagem em estufa com temperatura de 105°C, até atingir peso constante, tanto em castanhas inteiras como cortadas. Caso se deseje diminuir este tempo, sem prejuízo da

precisão na determinação de umidade, pode-se secar por sessenta horas as castanhas cortadas ou por noventa horas as inteiras. A curva de embebição foi traçada pelos valores percentuais da umidade ao longo de 240 horas de germinação em vermiculita umedecida com água. A cinética de absorção apresentou o padrão trifásico. A fase inicial (fase I), caracterizada por intensa absorção de água, estendeu-se por 156 horas. Daí até 180 horas (fase II), praticamente não ocorreu aumento na taxa de absorção de água, mas no final desta fase, quando as castanhas possuíam cerca de cinquenta por cento de umidade, apareceram as primeiras radículas emergidas. A partir de 180 horas, início da fase III, a absorção voltou a crescer e durante este período verificou-se o estabelecimento da plântula. As mudanças morfo-fisiológicas e bioquímicas que ocorreram durante o processo germinativo e de estabelecimento da plântula foram estudadas após a sementeira das castanhas em bandejas plásticas, contendo vermiculita umedecida com água. As bandejas foram colocadas em germinadores programados para 30°C de temperatura, doze horas de luz e doze horas de escuro. As mudanças morfológicas ocorridas no período de 25 dias após a sementeira (DAS) foram agrupadas em 9 estágios de desenvolvimento, os quais foram expressos, quantitativamente, pelo Índice de Desenvolvimento (ID). Os valores de ID, calculados ao longo de 25 DAS e expressos em função do tempo, comprovaram a existência de uma curva sigmóide, típica dos processos de crescimento. O período de mais intensa velocidade de crescimento estendeu-se do 7º ao 16º DAS, ou seja, do estágio 1 ao 7. A percentagem de umidade dos cotilédones e dos eixos, tanto de plântulas cultivadas na luz como no escuro, aumentou durante o processo de germinação e de estabelecimento da plântula. Nos cotilédones este aumento foi aparentemente constante do estágio 0 (castanha quiescente) até o estágio 8 (plântula bem estabelecida), enquanto que nos eixos ocorreu um aumento inicial brusco até o estágio 2 (radículas emergidas) e a partir deste ponto apresentou pequenas variações. Quando as plântulas emergiram do solo, os eixos das que foram cultivadas no escuro apresentaram percentagens de umidade mais elevadas. Os cotilédones funcionaram como drenos de água até o início do crescimento do epicótilo, quando ocorreu um incremento mais rápido até o início da emergência da radícula; entretanto, praticamente não houve mobilização de reservas destes órgãos durante esta fase. A mobilização de reservas dos cotilédones para o eixo tornou-se mais aparente a partir da emergência da radícula, e sua velocidade aumentou progressivamente à medida que o eixo se desenvolvia. Foram identificadas três etapas distintas de mobilização após a emergência da radícula: a primeira, mais lenta, estendeu-se do estágio 2 (emergência da radícula) até o estágio 5 (plântula sem epicótilo desenvolvido); a segunda, de

velocidade intermediária, correspondeu ao início do desenvolvimento do epicótilo (do estágio 2 ao 6), e, finalmente, a de maior velocidade, que correspondeu à fase de intenso crescimento do eixo raiz-hipocótilo-epicótilo (do estágio 6 ao 8). A presença da luz estimulou o aparecimento de um forte dreno que provocou a aceleração do crescimento das plântulas cultivadas nestas condições. A expressão das mudanças morfológicas em termos de estágios de desenvolvimento, e não apenas em termos de tempo (DAS), facilitou a associação de eventos fisiológicos e bioquímicos com determinados estágios de desenvolvimento. Discute-se, neste trabalho, as vantagens do uso e as possíveis aplicações desta metodologia em estudos de fisiologia e bioquímica da germinação.

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Departamento de Ciências do Solo

009

Autor: Olmar Baller Weber

Título: Ocorrência e caracterização de bactérias diazotróficas em bananeiras (*Musa* spp.) e abacaxizeiros (*Ananas comosus* (L.) Merrill) e seus efeitos no crescimento de mudas micropropagadas

Banca: Johanna Döbereiner (orientador) Embrapa Agrobiologia; José Ivo Baldani - Embrapa Agrobiologia; Segundo Urquiaga Caballero - Embrapa Agrobiologia; Aristóteles Pires de Matos - Embrapa Mandioca e Fruticultura; Ricardo Luis Louro Berbara - UFRRJ

Data da Defesa: junho/1998

RESUMO - As culturas de banana e abacaxi tem destacada importância no cenário nacional. Elas ocupam áreas superiores a 500 mil e 40 mil ha, respectivamente. Considerando a fertilização das duas fruteiras, que pode superar 200 kg de nitrogênio . ha⁻¹, destaca-se a fixação biológica do nitrogênio e a promoção do crescimento das plantas na associação com bactérias diazotróficas. Este estudo objetivou inicialmente demonstrar a ocorrência de bactérias diazotróficas em bananeiras e abacaxizeiros. Materiais de raízes, caules ou pseudo-caules, folhas e frutos ou infrutescências de diferentes genótipos das fruteiras foram coletados na Bahia e no Rio de Janeiro, sendo em todas as amostras verificada a presença de bactérias diazotróficas. Isolou-se as espécies *Azospirillum*

amazonense, *Azospirillum lipoferum*, bactérias relacionadas à *Burkholderia cepacia* e um grupo de bactérias similares a *Herbaspirillum* em ambas as fruteiras. Por sua vez, outros dois grupos de bactérias que têm semelhanças com as de *Herbaspirillum* e a espécie *Azospirillum brasilense* estiveram presentes somente em bananeiras. As estirpes de bactérias do tipo *Herbaspirillum* são bastonetes móveis, apresentando flagelos polares, Gram-negativas, expressam atividade da oxidase, catalase e reduzem o nitrato. Elas têm atividade máxima da nitrogenase em meio semi-sólido com malato, livre de N, com pH ajustado na faixa de 5,5 a 7,5, na temperatura de 31°C e não sobrevivem bem no solo. Ao nível molecular foram identificados dois isolados de *Herbaspirillum seropedicae*, mas nenhuma outra estirpe destes últimos grupos de bactérias reagiu com sondas oligonucleotídicas espécie-específicas. Já, os outros grupos de bactérias foram confirmados com sondas para as espécies do gênero *Azospirillum* e de *Burkholderia cepacia*. Na segunda parte do estudo, objetivou-se selecionar estirpes das bactérias diazotróficas e avaliar sua contribuição no crescimento de mudas micropropagadas das fruteiras. Foram conduzidos vários experimentos de inoculação das plantas com bactérias similares a *Herbaspirillum* e bactérias relacionadas à *Burkholderia cepacia*. A inoculação das bactérias favoreceu de forma significativa o crescimento das bananeiras. No cultivo "in vitro", as bananeiras das cultivares Prata Anã e Yangambi tiveram o peso duplicado pela inoculação de bactérias similares a *Herbaspirillum* e bactérias relacionadas à *Burkholderia cepacia*. Estas últimas bactérias também foram mais eficientes na promoção do crescimento de abacaxizeiros da cultivar Pérola. Em sacolas contendo uma mistura de areia e vermiculita (2:1), pobre em N (5 ppm), a inoculação conjunta de estirpes dos dois gêneros de bactérias propiciou o maior crescimento de bananeiras da cultivar Yangambi, sendo equivalente à aplicação de 50 ppm de N em plantas controles. Após quatro meses de cultivo em vasos, contendo areia e vermiculita com 15 ppm de N, as bananeiras das cultivares Prata Anã, Yangambi e Butuhan inoculadas com bactérias do tipo *Herbaspirillum* e *Burkholderia cepacia* tiveram incrementos de aproximadamente 20% na matéria seca. Já, os abacaxizeiros das cultivares Pérola, Perolera e Alenquer, inoculados e cultivados em condições similares durante cinco meses, não apresentaram significativos aumentos de peso (< 15%), em relação às plantas controles. Estes resultados tornam evidente a contribuição de bactérias diazotróficas no crescimento de mudas de bananeiras.

Universidade Federal de Viçosa

Departamento de Fitotecnia

010

Autor: Dalva Maria Bueno

Título: Estudo da floração, frutificação, embriogênese final zigótica e anatomia do pericarpo do cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.)

Banca: Vicente Wagner Dias Casali (orientador) UFV; José Maria - UFV; Eldo Antonio Monteiro da Silva - UFV; Jorge Ernesto de Araújo Mariath - UFRGS; Flávio Alencar d'Araújo Couto - UFV

Data da Defesa: novembro/1996

RESUMO - Foram estudados os hábitos de floração e frutificação e o crescimento dos frutos e descrita a embriogênese zigótica do cajueiro anão precoce, clone CP 76, na Estação Experimental de Pacajus, no período de setembro de 1994 a janeiro de 1995, utilizando-se plantas de nove anos de idade. As flores estaminadas apresentaram máxima floração entre 25 de setembro e 17 de novembro de 1994, enquanto as flores perfeitas, entre 7 e 23 de outubro de 1994. As flores perfeitas representaram 10,9% das flores emitidas pelas panículas, e a frutificação foi de 0,3% do total de flores e 2,64% de flores perfeitas emitidas. Quanto ao crescimento do fruto, verificou-se um lento crescimento até o 15º dia; a partir desta idade verificou-se um rápido crescimento, até atingir o máximo desenvolvimento aos 36 dias. Por ocasião da maturação, o peso do fruto apresentou um decréscimo da ordem de 40% de seu peso máximo. Quanto ao crescimento do pedicelo, observou-se crescimento exponencial no seu tamanho e peso, sendo a elevação gradual até o máximo crescimento do fruto. A partir de então, verificou-se uma elevação gradual até a maturação, aos 49 dias, sendo mais evidente na variável peso do pedicelo, que superou 90%. Analisando a morfologia do fruto, verificou-se que o rudimento seminal apresenta disposição anátropa. O ginófito é do tipo *Poligonum*, constituído de duas sinérgides, uma oosfera, uma célula média e três antípodas. Após a fecundação, o endosperma do tipo nuclear inicia a cariocinese, enquanto o zigoto permanece dormente. Neste trabalho foi descrita a embriogênese final, do estágio globular ao torpedo. O embrião no estágio globular apresentou maior proliferação celular no sentido do eixo longitudinal, com sinais de diferenciação de células na posição cortical.

Posteriormente, verificou-se que os cotilédones representam a parte mais visível do embrião, caracterizando o estágio de torpedo juvenil da embriogênese. No final do desenvolvimento do rudimento seminal como semente, essa preenche completamente a lacuna do ovário, que por sua vez amadurece como fruto. Simultaneamente ao processo de formação da semente, ocorre a maturação da parede do ovário como pericarpo do fruto.

Universidade Federal de Goiás

Departamento de Fitotecnia

011**Autor:** Wellington Antonio Moreira**Título:** Aspectos epidemiológicos do nanismo amarelo e reação de genótipos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] a *Heterodera glycines* Ichinohe em solos de cerrado**Banca:** Yvo de Carvalho (orientador) UFG; Antonio Henrique Garcia - UFG; José Emilson Cardoso - Embrapa Agroindústria Tropical; Paulo Marçal Fernandes - UFG ; Ravi Datt Sharma - UFG**Data da Defesa:** novembro/1997

RESUMO - *Heterodera glycines* representa uma das principais ameaças à cultura da soja (*Glycine max*) com perdas estimadas entre 20 a 80% nas regiões de cerrado do Brasil Central. Estudou-se dinâmica da população, determinação da raça fisiológica, efeito de densidade populacional sobre a cultura da soja e comportamento de cultivares e linhagens de soja em relação a *H. glycines*. A dinâmica populacional desse nematóide foi estudada no período de agosto/1994 a julho/95, em área com infestação natural, com histórico de três anos de monocultivo de soja, tendo-se procedido tomada de dados mensalmente. O método utilizado para extração foi o de flutuação/sedimentação/peneiramento para cisto, e funil de Baermann para juvenis (J_2). A população de (J_2) foi máxima em dezembro, cerca de 30 dias após o plantio, continuando elevada até o mês de março, período de maior intensidade de chuvas na região. A população de cistos cheios foi máxima no período de março a agosto e mínima de janeiro a fevereiro. O número de cistos vazios foi maior no período de abril a julho e mínimo de janeiro a fevereiro. A viabilidade de ovos dentro de cistos, pelo método de coloração de Meyer, manteve-se alta, mesmo no final do período de

entressafra. Através de procedimentos padronizados, a raça 14 foi a predominante. Com relação ao efeito de diferentes níveis de população inicial de *H. glycines* sobre a cultura da soja, cultivar Doko RC, observou-se que para os parâmetros número de vagens por planta, altura de inserção da primeira vagem, peso de grãos, produtividade e população final de juvenis (J_2) não foram afetados por níveis de população entre 34 cistos e 14 Juvenis/100 cm³ de solo e a testemunha (solo fumigado). O número de fêmeas/planta foi maior nas densidades populacionais acima de 25,5 cistos e 10,5 juvenis /100 cm³ de solo que na testemunha. Altura de plantas foi maior no tratamento com nível mais baixo de população inicial e na testemunha. Com relação à produtividade, observou-se certa proporcionalidade inversa com a população inicial. Foram avaliadas 66 cultivares e linhagens, incluindo-se as de ciclo precoce, médio e tardio. A cultivar Cristalina foi o padrão de suscetibilidade. Com base no número de fêmeas/planta, a linhagem BR-92-15257 foi moderadamente suscetível e as demais foram suscetíveis. Dentre 53 linhagens do programa de melhoramento Emgopa/Embrapa, 13 (65%) de ciclo precoce, 3 (15%) de ciclo médio e 2 (15,4%) de ciclo tardio comportaram-se como moderadamente resistentes e as demais foram moderadamente suscetíveis ou suscetíveis. Dentre 5.135 linhagens do programa de melhoramento da Embrapa avaliadas, 33 foram classificadas como resistentes à raça 14, com destaque para as de números 81 (GOBR 122363) e 74 (GOBR 122243), ambas com menos de 8,1% de fêmeas em relação ao padrão suscetível, as de números 576 (GOBR 123647), 349 (GOBR 121103) e 673 (GOBR 124562), com índice de fêmeas entre 12,6 e 25,1 e as linhagens 112 (GOBR 123408) e 671 (GOBR 124541), com índice de fêmeas de 42,5 e 49,6%, respectivamente. Todas as linhagens acima citadas apresentaram produtividade igual ou superior à média para as condições de cerrado, sendo, portanto, recomendadas nos programas de melhoramento visando a incorporação de resistência e/ou tolerância a *H. glycines*.

Dissertações

Universidade Federal do Ceará

Departamento de Tecnologia de Alimentos

012**Autor:** Elayne Cardoso de Vasconcelos**Título:** Determinação da microbiota da carne ovina tratada com ácido acético, embalada à vácuo e maturada**Banca:** Jorge Fernando Fuentes Zapata (orientador) UFC;
Evânia Altina Teixeira de Figueiredo - UFC; Maria de Fátima Borges -
Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** novembro/2000

RESUMO - O objetivo deste estudo foi verificar o efeito do ácido acético 1% sobre a microbiota da carne ovina maturada. Foram utilizados 5 animais ovinos machos castrados do tipo Sem Raça Definida (SRD), com idade aproximada de 1 ano, provenientes do interior do estado do Ceará. Após o abate as carcaças dos animais foram refrigeradas por 12 horas a 0°C e em seguida foram coletadas amostras da superfície dos seguintes locais: paleta, pescoço, peito, lombo, coxão e cavidade abdominal. Nessas amostras foram realizadas análises microbiológicas de contagem padrão em placas de bactérias mesófilas, pesquisa de coliformes totais e fecais. As paletas foram então retiradas das carcaças e cortadas em fatias de peso similar, da porção proximal para a porção distal desse corte. As fatias das paletas direitas foram submetidas a tratamento de imersão em solução de ácido acético a 1% por 1 minuto e as fatias esquerdas foram imersas em água potável (controle). Todas as fatias foram em seguida embaladas individualmente à vácuo em filme flexível, impermeável ao oxigênio e armazenadas para maturação a 1°C. Para as análises microbiológicas da carne de paleta, foram coletadas fatias nos dias 3, 13, 23, 33 e 48 de armazenamento. Em cada dia foram coletadas fatias, sendo 5 de cada tratamento de imersão. As análises realizadas foram contagem padrão em placa (mesófilos e psicófilos), contagem de bolores e leveduras, contagem de clostrídios sulfito-redutores, pesquisa de coliformes totais e fecais e pesquisa de *Salmonella*. Não houve diferenças significativas ($P>0,05$) na contagem de bactérias entre os diferentes

locais da carcaça ovina analisada. Em relação ao estudo de armazenamento da carne, foi observada uma redução ($P < 0,05$) da contagem de bactérias mesófilas nas carnes tratadas com ácido nos dias 13 e 23 de estocagem. Com 3 e 13 dias de armazenamento houve uma redução significativa ($P < 0,05$) na microbiota de psicrófilos na carne da paleta ovina tratada com ácido. Entretanto nos dias 23, 33 e, 48 de armazenamento esse comportamento não foi observado. Em relação a bolores e leveduras, houve uma redução ($P < 0,05$) da microbiota das amostras tratadas em relação a das não tratadas. Este efeito foi evidente até o dia 13 de armazenamento. Somente no 3º dia de armazenamento, as amostras tratadas apresentaram contagens de coliformes totais significativamente ($P < 0,05$) menores que as não tratadas. Tal comportamento, porém, não foi verificado nos 13, 23, 33 e 48 de estocagem. As amostras tratadas com ácido acético 1% apresentaram valores menores ($P < 0,05$) de coliformes fecais do que as não tratadas. Observou-se ausência de clostrídios sulfito-redutores em todas as amostras, independente do tratamento e do tempo de maturação. A pesquisa de *Salmonella*, indicou presença deste microrganismo em 20 e 24% das amostras tratadas com ácido acético 1% e não tratadas, respectivamente. Os valores pH foram significativamente menores ($P < 0,05$) nos dias 3, 23 e 33 que nos dias 13 e 48 de armazenamento. Os resultados sugerem que o abate cuidadoso de animais ovinos nas condições ambientais do Nordeste Brasileiro, permite obter carcaças com níveis aceitáveis de microrganismos na superfície. A imersão das carnes em ácido acético 1% seguida de estocagem a vácuo permite manter as carnes refrigeradas (1°C) por 13 dias, com controle eficiente da microbiota deteriorativa, mantendo um padrão higiênico-sanitário adequado, mas não é suficiente para inibir o crescimento de *Salmonella*.

013

Autor: Patricia Campos Mesquita

Título: Conservação do pedúnculo do caju (*Anacardium occidentale* L.) por processamento mínimo / métodos combinados com emprego da tecnologia de obstáculos

Banca: Geraldo Arraes Maia (orientador) UFC; Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical; Renata Tieko Nassu - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: janeiro/2000

RESUMO - Pedúnculos de caju foram preservados por processamento mínimo com emprego da tecnologia dos obstáculos (métodos combinados). A estabilida-

de microbiológica dos pedúnculos de caju foi obtida através do tratamento térmico brando; ajuste da atividade de água (A_w) para 0,97 e do pH para 2,5; adição de 600ppm de ácido ascórbico, 1000ppm de benzoato de sódio e 600 e/ou 900ppm de dióxido de enxofre. Foram realizados experimentos que avaliaram o pré-tratamento (branqueamento), transferência de massa durante a osmose (influência da proporção e concentração fruto:xarope), perda de vitamina C durante a osmose, absorção de dióxido de enxofre durante a osmose e a vida-de-prateleira do produto final. A perda de água, ganho de sólidos e perda de peso, bem como a perda de ácido ascórbico, parâmetro essencial para qualidade do produto foram observados durante as 110 horas de desidratação osmótica. O aumento da concentração e da proporção fruto:xarope da solução osmótica, aumentou a taxa de transferência de água, mas não influenciou significativamente a taxa de transferência de sólidos. Mesmo com a adição de 600ppm de ácido ascórbico ao xarope osmótico houve perdas de aproximadamente 40% no total de ácido ascórbico após 110 horas de osmose em xarope de sacarose. Os produtos de caju processados com 600 e 900ppm de SO_2 apresentaram ao longo dos 120 dias de armazenagem teores de umidade, atividade de água e pH na faixa para produtos de fruta de alta umidade. O aumento dos açúcares redutores, demonstrou a influência do tempo na hidrólise da sacarose. Apesar da acentuada perda de SO_2 e de vitamina C, foi obtido um produto com carga microbiana reduzida, demonstrando que a seleção dos obstáculos e sua intensidade foram capazes de assegurar a estabilidade microbiológica do produto. O teste de aceitabilidade sensorial mostrou que os pedúnculos de caju conservados por métodos combinados obtiveram boa aceitação por no mínimo 120 dias e que a média dos atributos foi semelhante aos testes sensoriais mencionados na literatura.

014**Autor:** Raimundo Marcelino da Silva Neto**Título:** Inspeção em indústria de beneficiamento da castanha de caju visando a implantação das Boas Práticas de Fabricação (BPFs)**Banca:** Geraldo Arraes Maia (orientador) UFC; Evânia Altina Teixeira de Figueiredo - UFC; Maria do Socorro Rocha Bastos - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** fevereiro/2000

RESUMO - O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os procedimentos que assegurem as BPFs nas etapas do processo de

beneficiamento da castanha de caju, relacionados às instalações, equipamentos e utensílios, pessoal e processo, bem como sugerir melhorias no sentido de adequar as condições atuais do estabelecimento em estudo às Boas Práticas de Fabricação. O estudo foi conduzido em uma indústria de beneficiamento da castanha de caju localizada no estado do Ceará. A metodologia utilizada baseou-se em uma inspeção, a qual foi conduzida através da aplicação de algumas técnicas e estratégias recomendadas na literatura consultada e na avaliação de certos parâmetros de qualidade microbiológica e físico-química da matéria-prima, produto acabado, manipuladores, equipamentos e utensílios segundo Padrões Nacionais e Internacionais. O resultado das análises microbiológicas realizadas nas amêndoas da castanha de caju, e que são utilizados como indicadores sanitários mostraram que o produto se encontra em condições higiênico-sanitárias satisfatória, entretanto as análises que são utilizadas como indicadores de contaminação ambiental ou seja, bolores e leveduras, algumas amostras revelaram uma contagem elevada desses microrganismos o que caracterizou o produto como inaceitável para o consumo humano. O resultado da inspeção obtido através da aplicação de um checklist, o qual enfocou todos os aspectos do processo produtivo, desde o recebimento da matéria-prima à expedição, revelou que a linha de beneficiamento de castanha de caju para obtenção da amêndoa tipo inteira (W4) da indústria inspecionada não atende aos requisitos das Boas Práticas de Fabricação e conseqüentemente as normas de segurança alimentar.

015

Autor: Maria Cecília Oliveira da Costa

Título: Estudo da estabilidade do suco de caju (*Anacardium occidentale* L.) preservado pelos processos HOT FILL e asséptico

Banca: Geraldo Arraes Maia (orientador) UFC; Raimundo Wilane de Figueiredo - UFC; Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: agosto/1999

RESUMO - Foi estudada a estabilidade do suco de caju industrializado integral alto teor de polpa, preservado pelos processos hot fill e asséptico, quanto aos aspectos de alterações químicas, físico-químicas e sensoriais. As amostras foram fornecidas por indústria local e permaneceram estocadas a temperatura ambiente durante o período correspondente a vida útil do produto, que é estabelecida para 12 meses. As análises químicas, físico-químicas e sensoriais foram feitas a

intervalos regulares de 50 dias, partindo do tempo zero (imediatamente após embalagem do produto). Os resultados obtidos indicaram que os processos hot fill e asséptico foram eficientes para a manutenção das características químicas e físico-químicas do produto, considerando que os parâmetros (pH, sólidos solúveis, acidez, açúcares totais e cor (P.S.A) não foram significativamente afetados. Foram encontradas perdas de vitamina C (25,65 e 26,74%) e de SO₂ (66,45 e 66,10%) para o suco "Hot Fill" e "Asséptico" respectivamente, após doze meses de armazenamento a temperatura ambiente. As amostras obtidas do processo asséptico apresentaram menor viscosidade ao longo do estudo e não houve queda significativa na aceitação do suco durante o período de estocagem.

016**Autor:** Nílvia Daniele de Lima Ferreira**Título:** Avaliação química do destilado de caju (*Anacardium occidentale* L.) obtido por destilação simples em alambique**Banca:** Antônio Renato Soares de Casimiro (orientador) UFC; Ronaldo Ferreira do Nascimento - UFC; Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** agosto/1998

RESUMO - O caju é um recurso natural que tem sido usado para elaboração de bebidas alcoólicas diversas (vinhos, cervejas, licores, aguardentes, etc.). Particularmente, quanto ao destilado alcoólico (aguardente) deseja-se conhecer o perfil da operação, bem como elementos da composição do produto, e particularmente os produtos secundários da fermentação alcoólica. O microrganismo utilizado foi a levedura comercial FERMOL BLANC (*Saccharomyces cerevisiae* linhagem *bayanus*) e temperatura de fermentação de 30°C ± 2. Foram ensaiados testes variando a concentração do inóculo (2g/L e 4g/L), de modo a verificar a concentração de tais compostos nas frações cabeça, coração e cauda. De um modo geral, obteve-se destilados com perfil químico satisfatório, porém os melhores resultados foram os dos destilados obtidos quando o inóculo foi de 2g/L. Os parâmetros da composição físico-química foram avaliados através da metodologia oficial, no Laboratório de análises físico-químicas da empresa A. Targinio & Filhos Ltda. (Aguardente Colonial) em Fortaleza, Ceará, para efeito fiscal, enquanto que os elementos constituintes do produto secundário foram analisados por cromatografia gasosa, sendo desenvolvidas no Laboratório de

Enoquímica do Centro Nacional de Pesquisa de Uva e Vinho - CNPUV - EMBRAPA, em Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. Os ensaios de fermentação e destilação foram procedidos na planta piloto da Divisão de Alimentos da Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial - NUTEC, Campus do Pici - Fortaleza, CE.

017

Autor: Sílvia Helena Ferreira Façanha

Título: Estudo dos parâmetros cinéticos básicos da fermentação alcoólica do suco de caju (*Anacardium occidentale* L.) clarificado

Banca: Antônio Renato Soares de Casimiro (orientador) UFC; Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical; Terezinha Feitosa Machado - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: agosto/1998

RESUMO - A agroindústria do caju constitui uma atividade importante no ponto de vista sócio-econômico do Nordeste. Gera empregos e ocupa a terceira posição no volume total das exportações nordestinas, esta atividade refere-se principalmente a Amêndoa da Castanha do Caju (ACC). Convém salientar que toneladas de pedúnculo são desperdiçadas durante a safra, pois a indústria de suco integral representa um pequeno percentual do aproveitamento do pedúnculo. A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa Agroindústria Tropical (EMBRAPA/CNPAT) e a Universidade Federal do Ceará (UFC) - Departamento de Tecnologia de Alimentos, estão realizando estudos para viabilizar o aproveitamento do pedúnculo na elaboração de bebidas fermentadas e/ou fermento-destiladas de boa qualidade. Visando adquirir conhecimentos sobre a biofermentação do suco de caju, determinamos alguns parâmetros cinéticos básicos da fermentação alcoólica. No período de dezembro de 1996 a dezembro de 1997, pseudofrutos, oriundos do campo experimental da EMBRAPA/CNPAT, foram processados na planta piloto do Núcleo de Tecnologia do Ceará, com o objetivo de se obter suco clarificado. O suco clarificado foi usado como mosto para biofermentação com *Saccharomyces cerevisiae* linhagem *bayanus* (material granulado ativo e seco). Foram utilizadas diferentes concentrações de inóculos (0,2 e 4,0 g/L), em processos com agitação e sem agitação mecânica e em bateladas. Constatou-se que a agitação de 100rpm não teve influência no fator de conversão produto/substrato e nem na produtividade volumétrica. E constatou-se ainda que esta linhagem assimila quase 100% do açúcar disponível no suco, apresentando um bom rendimento.

018**Autor:** Tarsilia Eldiney Silva de Carranza**Título:** Alguns aspectos tecnológicos e sensoriais de uma cerveja à base de caju (*Anacardium occidentale* L.)**Banca:** Antônio Renato Soares de Casimiro (orientador) UFC;
Maria do Socorro Rocha Bastos - Embrapa Agroindústria Tropical;
Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical;**Data da Defesa:** agosto/1998

RESUMO - Associando ao desperdício de pedúnculo de caju, em toda a Região Nordeste, as características químicas e nutricionais desta extraordinária "fruta", bem como o aprazível hábito de consumir cerveja, verifica-se a possibilidade de desenvolver um novo produto derivado de caju. Visando uma perfeita combinação destes dois termos, cerveja e caju, este trabalho tem como objetivo a elaboração de uma "cerveja com caju", analisando alguns aspectos tecnológicos e sensoriais da mesma e comparando-os com os de uma cerveja comercial (A7). Foram elaboradas seis cervejas com diferentes porcentagens de suco clarificado de caju (0,25% e 50%), três com cevada, A1(0%), A2(25%) e A3(50%), e três com trigo A4(0%), A5(25%) e A6(50%), todas com arroz e milho como adjunto. Inicialmente se fez a malteação do trigo seguindo as etapas de maceração, germinação e secagem, obtendo-se um malte de trigo com as características adequadas para a mosturação, determinadas através dos valores de "Falling Number" e de umidade. A mosturação foi realizada em uma faixa de temperatura de 60 - 75 °C e pH em torno de 5,6 - 5,8, em um bioreator BIOFLO 3000. O mosto quente foi filtrado em algodão, lupulado através de uma fervura a 100° C por um período de uma hora, resfriado a uma temperatura de 10° C e finalmente filtrado para a eliminação dos "trubs". Corrigiu-se os mostos de cevada e de trigo, como também as misturas de mosto e suco clarificado de caju das formulações de 25 e 50%. A correção foi realizada com sacarose, para a obtenção de 16° Brix final, e com ácido láctico para ajuste de pH a 4,3. O mosto corrigido foi inoculado com leveduras *Sacharomyces cerevisiae* e levado à etapa de fermentação, por 7 dias a 18° C. Finalizada a fermentação, adicionou-se ácido ascórbico para prevenir a ação de oxigênio residual na cerveja "verde". O processo de maturação foi realizado a 7° C por um período de 8 dias. A cerveja foi então filtrada, através de um filtro de placas, carbonatada e engarrafada. Com a cerveja pronta, foram feitas as análises físico-químicas de pH, °Brix, acidez total, teor alcoólico, extrato real, extrato aparente, extrato primitivo e graus de fermentação real e aparente. A avaliação de coliformes totais foi realizada para

garantir a qualidade microbiológica das cervejas, tendo em vista a avaliação sensorial. O método utilizado na análise sensorial foi o Afetivo através do Teste da Escala Hedônica. Os testes estatísticos (Teste de Friedman e Teste de Wilcoxon) concluíram que existe diferença significativa no grau de aceitação da formulação, em escala crescente, da seguinte forma: cervejas com caju < A4(0%) < A1(0%) < A7. Estes resultados servem de base para buscar condições de melhoria do processo de elaboração, e conseqüentemente, uma melhor aceitação por parte do consumidor.

019

Autor: Fernando Antonio Pinto de Abreu

Título: Aspectos tecnológicos da gaseificação do vinho de caju (*Anacardium occidentale*, L.)

Banca: Antonio Renato Soares de Casimiro (orientador) UFC; Francisco José Siqueira Telles - UFC; Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical; Maria do Carmo Passos Rodrigues - UFC

Data da Defesa: junho/1997

RESUMO - Visando estudar novos produtos obtidos a partir de pedúnculos de caju, no presente trabalho pesquisou-se a elaboração de vinho de caju do tipo gaseificado, em escala piloto, pelo método de injeção direta de CO₂. Foi elaborado um vinho base usando suco de caju chaptalizado para 16° Brix, suplementado com um complexo nitrógeno-vitamínico, inoculado com leveduras secas ativas de vinificação, (*Saccharomyces bayanus*) e incubado em câmara com temperatura entre 18 e 20°C. O vinho base obtido, com graduação alcoólica de 10,5°GL, foi tratado, com gelatina e bentonita ativada, de maneira a apresentar-se límpido e brilhante, apto à gaseificação. Foi realizada uma injeção de CO₂ no vinho base resfriado, plotando-se os valores obtidos de pressão de gás versus volume de CO₂ incorporado no vinho. O vinho base, após gaseificado, foi adoçado através da adição de um xarope de vinho (liqueur d'expédition) resfriado nas garrafas. Foram realizadas três etapas de avaliação sensorial do vinho de caju, sendo a primeira através de testes de ordenação, para verificação de preferência entre o vinho de caju gaseificado ou não, com adição de 5,0 ou 10,0% de sacarose comercial de cana. Na primeira fase verificou-se uma preferência pelo tipo gaseificado, não havendo diferença significativa entre os teores de sacarose testados. Em uma segunda etapa, em testes de ordenação, adotou-se um valor de 7,5% como intermediário, não tendo sido detectada diferença significativa entre os valores de

7,5 e 10% de sacarose com o vinho gaseificado ao nível de 3,5 volumes de CO₂. Ao final avaliou-se a aceitação, ao nível de consumidor com aplicação da escala "just right" testando-se os atributos: cor, doçura, teor alcoólico e nível de gaseificação, sendo também avaliada a impressão global do produto testado. Concluiu-se que existe viabilidade técnica de produção em escala piloto do vinho de caju gaseificado, pois este apresentou-se, em relação aos atributos testados, com um bom nível de aceitação e com eficiência de ser gaseificado através do processo de injeção direta de CO₂.

Departamento de Ciências do Solo/Nutrição de Plantas

020

Autor: Adryana Lucia Lobo Bezerra

Título: Influência do calcário e das propriedades do solo sobre a adsorção de fósforo de quatro solos do Estado do Ceará

Banca: Boanerges Freire de Aquino (orientador) UFC;

Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; José de Arimatéia Duarte de Freitas - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: dezembro/2000

RESUMO - O presente trabalho foi conduzido em condições de laboratório com objetivo de estudar a influência do calcário e das propriedades do solo sobre a adsorção de fósforo de quatro solos do Estado do Ceará. Os solos foram coletados a profundidade de 0-20cm; inicialmente aplicou-se ao solo doses de calcário: 0,00; 0,05 e 0,10g /50g de solo; para a obtenção das isotermas de adsorção, utilizou-se 1g de TFSA que recebeu 25mL de CaCl₂ 0,01M contendo as seguintes doses de fósforo na forma de KH₂PO₄: 0,50, 100, 150, 200 e 300µg P/g. As soluções foram agitadas por 24 horas à temperatura de 25°C e em seguida centrifugadas a 3000rpm; o fósforo foi analisado posteriormente no sobrenadante para a determinação da quantidade adsorvida; a sorção máxima (X_m), foi calculada a partir da equação de Langmuir em sua forma linear. Os resultados do estudo mostraram que para todos os solos houve efeito do calcário na adsorção de fósforo, que diminuiu significativamente em função da quantidade aplicada de corretivo. A seqüência da capacidade de sorção máxima de fósforo obtida foi a seguinte: LATOSSOLO VERMELHO AMARELO > NEOSSOLO QUARTZARÊNICO > CAMBISSOLO HÁPLICO > ARGISSOLO VERMELHO AMARELO. Entre as propriedades dos solos correlacionadas, as que significativamente afetaram a CMAP foram os teores de Al, Ca, Mg e K.

021

Autor: Carolina de Oliveira Parente

Título: Tolerância de cajueiro ao alumínio no solo

Banca: Ismail Soares (orientador) UFC; Fernando Felipe Ferreira Hernandez - UFC; Fred Carvalho Bezerra - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: dezembro/2000

RESUMO - A toxidez causada pelo alumínio (Al) é um dos mais importantes fatores que limitam o crescimento das plantas em solos ácidos. Esta é uma das principais causas da baixa produtividade observada em solos do cerrado do Piauí, para onde a cajucultura tem se expandido. Objetivando identificar progênies de cajueiro tolerantes ao Al , desenvolveu-se um experimento em casa de vegetação da Universidade Federal do Ceará, no Campus do Pici, Fortaleza - CE. Como substrato foi utilizado um Latossolo Amarelo Distrófico proveniente da fazenda CAPISA, em Pio IX - PI, no qual foi adicionado as seguintes doses de Al 0,0; 0,5, 1,0; 1,5; 2,0 e 2,5 $cmol_c\ dm^{-3}$ de solo, na forma de $AlCl_3 \cdot H_2O$. Foram utilizadas sementes oriundas de clones de cajueiro anão precoce (CCP-06, CCP-76, e EMBRAPA-51) e cajueiro comum (*A. microcarpum*). Após sessenta dias de cultivo, avaliou-se as seguintes características: altura da planta, diâmetro do caule, número de folhas, matéria seca da parte aérea e raiz e absorção de alumínio (Al), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg). A presença do Al reduziu tanto o crescimento da planta como a produção de matéria seca da parte aérea e raiz, de forma mais acentuada a produção de matéria seca da raiz. Baseando-se na produção relativa de matéria seca da parte aérea e raiz, o índice de tolerância ao Al das progênies de cajueiro estudadas, seguem a seguinte ordem decrescente: EMBRAPA 51 > CCP-06 > CCP-76 > Microcarpo. As concentrações de Al na raiz das progênies de cajueiro tolerantes ao Al foram inferiores as das progênies sensíveis, sugerindo que o mecanismo de tolerância ao Al é o de exclusão de absorção. A tolerância do cajueiro relacionou-se positivamente com a eficiência de utilização de nutrientes pela planta.

022**Autor:** Fátima Lorena Magalhães Moreira**Título:** Influência de atributos físicos, químicos e mineralógicos sobre a capacidade de adsorção de fósforo em solos do estado do Ceará**Banca:** Francisco Ocian Bastos Mota (orientador) UFC;
Boanerges Freire de Aquino - UFC; José de Arimatéia Duarte de Freitas - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/2000

RESUMO - Realizou-se o presente estudo com amostras da camada arável (0-20cm) de quatro solos de diferentes regiões do Estado do Ceará, visando determinar a influência de atributos físicos, químicos e mineralógicos sobre a capacidade de adsorção de fósforo de cada solo, bem como, da fração areia separadamente. Amostras da fração TFSA (1g) foram mantidas em contato, mediante agitação por 24 horas, com soluções de CaCl_2 $0,01 \text{ mol L}^{-1}$ (25 mL). Desta forma foram adicionados 0; 1; 2; 3,5; 5; 8; 12 e 15 mg de P kg^{-1} de solo na forma de KH_2PO_4 . O fósforo foi analisado posteriormente no sobrenadante para a determinação da quantidade adsorvida. O mesmo procedimento foi adotado para as frações areia e areia lavada, diferindo apenas nas concentrações de fósforo, que foram as seguintes: 0; 0,2; 0,4; 0,8; 1,6 e 3,2 mg de P kg^{-1} de solo, com o propósito de se determinar quais os fatores que se correlacionam com a capacidade de adsorção de P da fração areia. Os valores de adsorção encontrados foram ajustados à isoterma de Langmuir para avaliar a capacidade máxima de adsorção de fósforo (CMAP). Os valores encontrados para a CMAP situaram-se entre 109,89 e 344,83 mg kg^{-1} . Observou-se que o CAMBISSOLO HÁPLICO possui uma maior capacidade de adsorção de fósforo que os demais solos estudados. A seqüência da capacidade máxima de adsorção de fósforo obtida foi a seguinte: CAMBISSOLO HÁPLICO > NEOSSOLO QUARTZARÊNICO > LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO > ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO. Os resultados deste estudo revelaram que os atributos dos solos mais estreitamente correlacionados com a adsorção de fósforo foram o teor de matéria orgânica, o teor de fósforo nativo e a capacidade de troca de cátions. Correlações significativas também foram obtidas entre a capacidade máxima de adsorção de fósforo e os teores de óxidos de ferro amorfos, óxidos de ferro livres e ferro total, onde se constata a importância da interação de vários atributos dos solos nos processos relacionados com a adsorção de fósforo. Estimou-se também o poder de adsorção de fósforo da fração areia, separadamente, e observou-se que resíduos de óxidos de ferro livres e amorfos presentes, possivelmente, como recobrimento dos grãos exercem um importante papel nos fenômenos que envolvem a adsorção de fósforo.

023

Autor: Paulo Klécio Botelho de Oliveira

Título: Crescimento de plantas de cajueiro anão precoce influenciado pela compactação e temperatura do solo

Banca: Teógenes Senna de Oliveira (orientador) UFC;
Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical;
Raimundo de Pontes Nunes - UFC; Ismail Soares - UFC

Data da Defesa: dezembro/2000

RESUMO - Foram conduzidos dois experimentos, em condições controladas, para avaliar o crescimento da planta de cajueiro anão precoce em diferentes níveis de densidade e temperatura de solo e verificar possíveis correlacionamentos entre a variação da temperatura do solo e alterações fisiológicas promovidas nas plantas. Nos dois experimentos, as plantas foram conduzidas em colunas de PVC, as quais adicionou-se solo Podzólico Vermelho-Amarelo (ARGISSOLO) que foi submetido a dois tratamentos de simulação de variação de temperatura do solo, um com as colunas de solo isoladas com folhas de isopor e pintadas na cor alumínio (tratamento isolado) e outro, com colunas não isoladas, mas pintadas na cor preto, para maior absorção de luz (tratamento não isolado). No primeiro experimento submeteu-se o solo a seis níveis de compactação: 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6 e 1,7 Mg m⁻³ onde, avaliou-se o crescimento da parte aérea e do sistema radicular, e no segundo, aspectos fisiológicos das plantas em duas épocas climáticas. O tratamento térmico reduziu o crescimento vegetativo, afetando tanto a parte aérea quanto o sistema radicular. As plantas tiveram seus sistemas radiculares reduzidos dentro da camada compactada e abaixo dela, apresentando um acúmulo de raízes acima da camada compactada, à medida que aumentou-se o nível de compactação. A influência direta da temperatura do solo na elevação da transpiração, condutância estomática e fluxo de CO₂ foi baixa, sendo estas variáveis mais afetadas pela temperatura do ambiente. O conteúdo relativo de água e o potencial hídrico foram reduzidos com o aumento da temperatura do solo.

024**Autor:** Rômulo Cordeiro Cabral**Título:** Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith/FAO (1991) para o Estado do Ceará**Banca:** Benito Moreira de Azevedo (orientador) UFC; Francisco de Souza - UFC; Francisco Marcus Lima Bezerra - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/2000

RESUMO - No Nordeste do Brasil, os dados de evapotranspiração de referência (ETo) utilizados no dimensionamento e manejo de projetos de irrigação, na sua grande maioria, são obtidos com uso de equações empíricas que estimam a ETo a partir de dados de temperatura do ar (Thornthwaite, 1948) e umidade relativa e temperatura (Hargreaves, 1974). Recentemente, a FAO ("Food and Agriculture Organization") recomendou a metodologia de Penman-Monteith/FAO (1991) como padrão de estimativa de ETo. Contudo, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Ceará foi concebido pelo uso do método de Thornthwaite, que estudos recomendam somente ser aplicado em localidades úmidas. Também, utiliza-se no Estado e no Nordeste, a metodologia de Hargreaves (1974), que estimou valores de ETo em documento elaborado para a SUDENE (Cunha & Millo, 1984). Neste sentido, o presente estudo teve por objetivo gerar informações consistentes para correção da ETo de Hargreaves (1974) pelo método recomendado pela FAO, tido como padrão mundial. Foram utilizados dados climáticos de temperatura, umidade relativa, insolação e velocidade do vento dos 16 municípios do Ceará, que possuem dados necessários, para aplicação da metodologia da FAO. Os municípios foram agrupados em regiões climaticamente semelhantes com seus municípios vizinhos para utilização das equações, obtidas por regressão, para correção dos valores da ETo publicados por Hargreaves (1974). Constatou-se que Hargreaves (1974) subestimou a ETo, em relação a Penman-Monteith/FAO (1991), em todos os municípios, em pelo menos um mês do ano. Desse modo, Hargreaves (1974) não apresentou uma boa estimativa da ETo, principalmente no segundo semestre. Os parâmetros climáticos umidade relativa e velocidade do vento demonstraram ter maior influência na ETo de Penman-Monteith para 15 dos 16 municípios estudados. As equações obtidas por regressão linear, permitem corrigir os valores da ETo de Hargreaves (1974) para os municípios que não possuem dados climáticos completos dentro de uma mesma região climaticamente semelhante. Portanto, o método de Hargreaves (1974) mostrou que deve ser, para o Estado do Ceará, substituído pela metodologia proposta pela FAO.

025

Autor: Vandemberk Rocha de Oliveira

Título: Manejo da água e performance hidráulica de um sistema de irrigação por gotejamento no Distrito de Irrigação Jaguaribe - Apodi (DIJA)

Banca: Francisco de Souza(orientador) UFC; Paulo Teodoro de Castro - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical;

Data da Defesa: dezembro/2000

RESUMO - O experimento foi realizado na propriedade denominada quadra 03, lote 54, localizada na Chapada do Apodi, de modo a não alterar as formas de plantio e de condução da cultura, aproximadamente a 19 km de Limoeiro do Norte, no Estado do Ceará, distante de Fortaleza 198 km, estando entre as coordenadas geográficas 5° 06' 38" e 5°11'39" de Latitude Sul e ao Oeste de Greenwich entre as paralelas 37° 52' 21" e 37° 56' 05" de Longitude. O lote foi designado para a irrigação por gotejamento, com 4 ha de mamão plantados no espaçamento de 4 m x 2 m x 2 m. A irrigação era realizada com o gotejador de marca Twin-Wall, com vazão de 0,67 L.h⁻¹, distanciados entre si de 0,30 m e pressão de serviço de 7,0 mca. Cada linha de plantio era composta de uma linha dupla de filas, o que corresponde a uma vazão de 446,56 L. linha de planta⁻¹. - O manejo da água foi realizado de três maneiras distintas: situação I: o agricultor irrigava as segundas, terças, quintas e sextas - feiras aplicando um tempo de irrigação de 9 h.dia⁻¹, e as quartas, sábados e domingos um tempo de irrigação de 24 h.dia⁻¹. Na situação II foi aplicado um tempo de irrigação de 18 h. dia⁻¹, e na situação III foi aplicado um tempo de irrigação de 13 h.dia⁻¹. Também foram realizadas simulações com o Cropwat, um programa desenvolvido pelo "Food and Agriculture Organization" (FAO), para microcomputadores. O processo de avaliação da adequacidade e uniformidade de irrigação do sistema localizado foi baseado nos métodos propostos por Keller e Karmelli (1974) e Merriam e Keller (1978). Tomando por base as condições em que foi conduzido o experimento, pode-se concluir que: o manejo adotado pelo produtor, irrigando em base ao critério da "tarifa verde", não é uma maneira racional para irrigar por gotejamento. Se seu sistema de irrigação tivesse funcionado de acordo com o projetado e os seus critérios de manejo, ele teria aplicado 3,7 vezes mais água do que o fornecido pelo Distrito. O resultado da avaliação de campo do sistema demonstra uma baixa uniformidade de distribuição no campo, em média 73%, o que induz a baixa eficiência em 65,53%, em média. Estes valores estão muito

abaixo das recomendações para um excelente funcionamento do sistema ($CU > 90\%$). - Com os resultados da eficiência de aplicação (E_a) alcançados com a avaliação, e as estimativas das necessidades de irrigação líquidas ($NAC_{LÍQ}$) determinadas pelo Cropwat resulta um valor da necessidades de irrigação bruta (NAC_{BRUTA}) de $22.855 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$, que é, muito próximo do que foi fornecido pelo Distrito, o que demonstra que se o sistema tivesse sido operado adequadamente, funcionando com 7 mca na entrada das laterais, poderia obter-se uma maior eficiência de aplicação diminuindo custos com fertilizantes, energia, mão-de-obra e água. - Em nenhuma das 4 (quatro) avaliações efetuadas a vazão média obtida foi aproximada à vazão recomendada pela especificação do fabricante ($0,67 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ para uma pressão de serviço de 7 mca). Por outro lado, as pressões de serviço medidas no início e no final da linha lateral estiveram sempre muito abaixo de 7 mca, mostrando uma alta variação de pressão no sistema de distribuição, o que concorreu fortemente para os baixos índices de uniformidade medidos.

026**Autor:** Eliseu Belfort Prata**Título:** Acumulação de biomassa e absorção de nutrientes por híbridos de meloeiro (*Cucumis melo* L.)**Banca:** Ismail Soares (orientador) UFC; Fernando Felipe F. Fernandez - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** setembro/1999

RESUMO - Apesar do crescente interesse pela cultura do meloeiro no semi-árido nordestino, em especial no estado do Rio Grande do Norte, são poucos os trabalhos que buscam sistematizar os conhecimentos no que diz respeito a nutrição mineral. Entretanto, para um esquema racional de adubação é imprescindível o conhecimento da absorção de nutrientes, durante os estádios de desenvolvimento da planta, como referência importante para o estabelecimento de programas de adubação de plantio e de cobertura, de acordo com as necessidades das mesmas, fornecendo assim, os nutrientes em épocas e doses adequadas ao bom desenvolvimento da planta. Com esse objetivo foi instalado um experimento de campo, em delineamento em blocos ao acaso com subamostragem, sendo que os blocos foram constituídos de cinco épocas de amostragem (15, 30, 45, 60 e 75 dias após a germinação) e as subamostragens de quatro plantas competitivas, coletadas aleatoriamente de cada híbrido. Sendo três

pertencentes a variedade *ínodorus* (MAHMI, Gold Prid, e Shipper) e dois pertencentes a variedade *reticulatus* (Gália e Durango). As plantas foram cultivadas em solo classificado como Areia Quartzosa, no espaçamento de 2,0 x 0,4m. No material coletado (folhas, ramos e frutos) determinou-se a matéria seca, a quantidade de macro e micronutrientes absorvidos. Os híbridos cresceram lentamente nos primeiros 30 dias intensificando posteriormente com o início da frutificação, a qual teve uma participação em torno de 50% da biomassa total, enquanto que folhas e ramos contribuíram com 40% e 10% respectivamente. Os híbridos Shipper e Durango obtiveram uma produção de biomassa semelhante, sendo superior em 2,7; 1,8 e 1,5 vezes aos híbridos Gália, Gold Prid e MAH-MI respectivamente. A absorção de nutrientes, seguiu a curva de produção de biomassa, obtendo-se a seguinte ordem de absorção de nutrientes entre os híbridos: Durango>Shipper>MAHMI>GoldPrid>Gália, e a seguinte absorção para os macronutrientes Ca>K>N>Mg>P>S e para os micronutrientes Fe>Mn>Zn>Cu. Baseando-se na absorção total de nutrientes, as exigências dos mesmos, pelos híbridos obedeceu a seguinte ordem: Durango, Shipper, MAH-MI, Gold Prid e Gátia. Considerando que a eficiência dos adubos estão em torno de 60% para o N, 20% para o P e de 70% para o K, e tendo como referência a absorção de NPK pelos híbridos pode-se recomendar as seguintes doses de N, P₂O₅ e K₂O em kg/ha: 118-105-183, 98-115-186, 75-65-133, 58-45-100 e 45-50-90 para os híbridos Durango, Shipper, MAH-MI, Gold Prid e Gália respectivamente. Quanto a época de aplicação dos fertilizantes, deve-se, levar em consideração os períodos, que coincidam com os de maior produção de biomassa pela planta. Sugere-se aplicar o P em fundação, e fracionar em intervalos menores a aplicação de N até aos 42 dias e potássio até aos 55 dias após a germinação das plantas. O meloeiro destina expressiva quantidade de nutrientes para os frutos, sendo o Shipper e Durango, os que mais exportam macro e micronutrientes, obedecendo a seguinte ordem: Ca>K>N>Mg>S>P, para os macronutrientes e Fe>Mn>Zn>Cu para os micronutrientes.

027**Autor:** José do Egito Sales Andrade**Título:** Influência da adubação orgânica e da erosão sobre as propriedades do solo, germinação e crescimento de mudas de umbuzeiro**Banca:** José Ronaldo Coelho Silva (orientador) UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical;
Boanerges Freire de Aquino - UFC**Data da Defesa:** junho/1996

RESUMO - A erosão do solo associada à ausência de práticas conservacionistas têm sido detectadas como as principais causas da degradação ambiental, perdas graduais da produtividade do solo e crescentes riscos de desertificação em vastas áreas do Estado do Ceará, Brasil. Efeitos de graus de erosão ligeiro e severo nas propriedades do solo e no crescimento de mudas de umbuzeiro bem como a influência da matéria orgânica como um corretivo das condições do solo foram estudadas em um Podzófico Vermelho Amarelo em viveiro da Estação Experimental da EMBRAPA, em Pacajus (CE), de 30 de abril a 16 de setembro de 1996. Em diferentes áreas do mesmo solo proveniente de Quixadá (CE), dois graus de erosão foram detectados: laminar ligeiro, onde 12 cm de horizonte A ainda remanesce, e severo, o qual perdera este epípedon e mostrava a emergência do horizonte B. Em ambas as áreas a camada de 0 - 20 cm foi removida e acondicionada em sacos plásticos preparados de acordo com os seguintes tratamentos, sendo expressas as porcentagens em termos de volume de substratos: 1. Solo conservado (C) = 100% da camada ligeiramente erodida; 2. Solo conservado + adubo orgânico (CO) = 83,4% da camada ligeiramente erodida + 16,6% de esterco bovino; 3. Solo degradado (D) = 100% da camada severamente erodida; e 4. Solo degradado + adubo orgânico (DO) = 83,4% da camada severamente erodida + 16,6% de esterco bovino. O tratamento C quando comparado ao tratamento D, mostrou melhores condições edáficas devido a aumentos de teor de matéria orgânica, água disponível, N, P, K, Ca, Mg e CTC, bem como status mais favoráveis de densidade global, pH e ausência de Al. Análises dos solos após 140 dias de cultivo detectaram, em ambos os tratamentos C e D, decréscimos nos teores de todos os nutrientes, coerentes com a absorção desses elementos pelas mudas nesse período, e redução do percentual de matéria orgânica, em função de sua decomposição, mineralização e liberação de C e N para a atmosfera, para o solo e para os microrganismos. Após esse período, também correlacionadas com as diferenças na qualidade do solo em cada tratamento, as mudas apresentaram, em C aumento

na percentagem de germinação, diâmetro do caule, altura das plantas, número de brotações, número de folíolos, peso da matéria seca da parte aérea, peso da matéria seca do xilopódio, peso seco da raiz, comprimento das raízes, comprimento do xilopódio e diâmetro do xilopódio. Correlacionando-se também com a qualidade dos substratos, adição de matéria orgânica produziu uma melhoria marcante na produtividade do solo pois as mudas em CO e DO mostraram aumentos em todos os parâmetros analisados quando comparadas à C e particularmente à D onde foram mais acentuados. Ao final do experimento, em todos os tratamentos, a concentração de N, P, K, Ca e Mg avaliada pela análise de seus conteúdos na parte aérea das plantas apresentou forte tendência decrescente à medida que aumentava o desenvolvimento das plantas refletindo claramente o efeito de diluição associado à maior produção de biomassa. Entretanto, mesmo sem fugir a essa tendência, a adição de matéria orgânica proporcionou, na parte aérea das plantas, acréscimos na concentração desses nutrientes nos tratamentos CO e DO, caracterizando suas benéficas propriedades de mineralização e de liberação de nutrientes para o solo e conseqüentemente para a absorção pelas plantas. Constatou-se, portanto, a forte degradação da produtividade do solo pela erosão, a qual reduziu a percentagem de germinação e conduziu a um medíocre desenvolvimento das mudas ao mesmo tempo que no solo conservado as melhores condições edáficas detectadas foram preservadas induzindo a mais altos índices de emergência e sobrevivência das plântulas e à elevação dos rendimentos de todos os parâmetros biométricos analisados no desenvolvimento das mudas de umbuzeiro. A adição do fertilizante orgânico proporcionou notáveis melhorias não somente nas propriedades físicas e químicas do substrato extraído do solo degradado mas também influenciou benéficamente as boas características do solo conservado elevando sua produtividade aos níveis mais altos de todos os tratamentos estudados.

028**Autor:** Margareth Sílvia Benício de Souza Carvalho**Título:** Perdas de nitrogênio, potássio, cálcio e magnésio por lixiviação em alguns solos dos estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte cultivados com cajueiro**Banca:** Lindbergue Araújo Crisóstomo (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Vera Lúcia Baima Fernandes - UFC**Data da Defesa:** dezembro/1996

RESUMO - O presente trabalho teve como objetivo o estudo das perdas por lixiviação de nutrientes aplicados em solos cultivados com cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). O experimento foi conduzido em laboratório, usando-se tubos de PVC como colunas de percolação. Foram coletadas amostras nas profundidades 0-25, 25-50 e 50-75 cm, em onze unidades de solo dos Estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, pertencentes às classes: Areia Quartzosa, Podzólico Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho-Escuro. As colunas foram preparadas colocando-se o solo em camadas de acordo com a ordem natural no campo. Foi feita a calagem e em seguida a saturação e incubação por um período de dez dias. Após este período foi feita a adubação com soluções contendo N, P e K, de modo a fornecer 125 kg.ha⁻¹ de nitrogênio, 88 kg.ha⁻¹ de fósforo e 105 kg.ha⁻¹ de potássio. Em cada coluna foram simuladas vinte e três precipitações pluviais de 52,6 mm de água destilada, durante noventa dias. As análises do lixiviado foram realizadas após as dez primeiras chuvas, quando somou 526 mm de água aplicada, e depois, após as treze chuvas restantes, totalizando 1210 mm. No final também foi analisado o solo de cada coluna. Os resultados revelaram que os solos estudados apresentam elevado potencial para perdas de nutrientes por lixiviação. A maior parte dos nutrientes foi lixiviada com as primeiras dez chuvas simuladas. Nos solos com maiores percentuais de areia, foi registrada uma quantidade mais elevada de nutrientes lixiviados. As características químicas dos solos e o volume de água percolada, também, influenciaram nesse processo. As perdas médias dos nutrientes aplicados nos onze solos, comparadas pelo teste de Tuckey a 5% de probabilidade, ocorreram na seguinte ordem decrescente N>K>Ca=Mg.

029

Autor: Rosiane de Lourdes Silva de Lima

Título: Efeitos da adubação orgânica e mineral sobre a produção de mudas de cajueiro anão-precoce

Banca: Vera Lúcia Baima Fernandes (orientador) UFC;
Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical;
Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC

Data da Defesa: dezembro/1996

RESUMO - Efeito interativo da adubação orgânica e mineral sobre o crescimento, absorção e extração de macronutrientes em mudas de cajueiro anão-precoce foi estudado num experimento conduzido na área experimental do Departamento de Irrigação e Drenagem da Universidade Federal do Ceará em Fortaleza, Ceará, no período de abril a junho de 1995. Utilizou-se como substrato a camada arável (0-30cm) de um Podzólico Vermelho Amarelo Distrófico, textura média. Para o plantio foram utilizadas sementes oriundas de genótipos de cajueiro anão-precoce progênie CCP-76. Os tratamentos constaram da aplicação de quatro níveis de matéria orgânica (0, 100, 200 e 300 cm³ de coprólito/2,5Kg solo) e quatro níveis da mistura mineral (0; 1,92; 9,46 e 53,63g/2,5Kg solo) contendo uréia, superfosfato triplo, cloreto de potássio, gesso, calcário e fritas tipo MIB-3. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com 16 tratamentos em 4 repetições, seguindo o modelo fatorial 4x2. As avaliações foram realizadas quinzenalmente aos 30, 45, 60 e 75 dias após a germinação e as seguintes características foram avaliadas: altura de planta (cm), diâmetro do caule (mm), número de folhas/planta, comprimento da raiz principal (cm), peso da matéria seca da parte aérea e do sistema radicular, concentração e quantidades extraídas de N, P, K, Ca, Mg, e S na matéria seca da parte aérea da planta. Os resultados obtidos mostraram que a aplicação de combinações de níveis crescentes de matéria orgânica e fertilizante mineral promoveu acréscimos significativos no diâmetro do caule, peso seco do sistema radicular e crescimento da raiz principal da cultura entre os 30 e 60 dias e no peso da matéria seca da parte aérea entre os 45 e 60 dias após a germinação. A adição de doses crescentes de matéria orgânica na ausência do fertilizante mineral não produziu acréscimo no diâmetro do caule, altura da planta, peso seco do sistema radicular e crescimento da raiz principal da planta aos 75 dias após a germinação. As combinações de matéria orgânica e de fertilizante mineral influenciaram a altura da planta, peso da matéria seca da parte aérea e número de folhas/planta. A adição de matéria orgânica juntamente com adubação mineral não influenciou a

extração de N, P, K, Ca, Mg e S na matéria seca da parte aérea por ocasião da colheita (75 dias); a sua ausência acarretou reduções nos conteúdos de N, Mg e S. As combinações que proporcionaram os melhores resultados para quantidades extraídas de macronutrientes foram aquelas que receberam a dose mais elevada da adubação mineral associada aos níveis 1, 2, e 3 de matéria orgânica ($M_3 O_1$, $M_3 O_2$ e $M_3 O_3$). A extração de macronutrientes estudada aos 75 dias após a germinação, obedeceu a seguinte ordem decrescente: $N > K > Ca > Mg > P > S$.

030**Autor:** Carlos Henrique Martins Ximenes**Título:** Adubação mineral de mudas de cajueiro anão precoce cultivadas em diferentes substratos**Banca:** Vera Lúcia Baima Fernandes (orientador) UFC; Boanerges Freire de Aquino - UFC; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** junho/1995

RESUMO - Com o objetivo de determinar a melhor recomendação de adubação química na produção de mudas de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), instalou-se um experimento em viveiro a céu aberto, utilizando-se como substrato quatro solos representativos de áreas de exploração econômica da cultura. Testou-se, em cada substrato, o efeito de sete níveis de adubação química para os macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) e uma dose única para os micronutrientes (Zn, B, Cu, Fe, Mn e Mo). O delineamento do experimento foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos e vinte repetições. Os substratos testados foram os seguintes: Areia Quartzosa Distrófica (AQd) - solo da camada superficial (0 - 0,25m de profundidade); Latossolo Amarelo Distrófico (LA) - solo da camada superficial (0 - 0,25m de profundidade); Podzólico Vermelho Amarelo (PVA₁) constituído de solo da camada superficial (0 - 0,25m de profundidade) e Podzólico Vermelho Amarelo (PVA₂) com 50% do solo da camada de 0 - 0,25m e 50% da camada 0,50 - 0,75m de profundidade. O trabalho foi conduzido por um período de 75 dias após a germinação e, a cada 15 dias, a partir do 30°, foram coletadas amostras de plantas para a determinação do peso da matéria seca da planta e teor de macronutrientes. Na última coleta, o material vegetal foi separado em raiz e parte aérea, tendo sido, ainda, determinados os valores de peso da matéria seca da parte aérea, diâmetro da planta, número de folhas por

planta, altura da planta, comprimento da maior raiz e peso da matéria seca das raízes. As variáveis de produção medidas aos 75 dias foram submetidas à análise de variância (uni e multivariada), e, com os teores de nutrientes, construídas as curvas relativas à marcha de absorção. Através da análise multivariada, verificou-se que, na avaliação do vigor das mudas, as variáveis mais eficientes foram: a) peso da matéria seca da raiz; b) número de folhas por planta; c) diâmetro do caule e d) peso seco da parte aérea. Os tratamentos que tiveram melhor desempenho foram T₀ (ausência de adubação) e T₆ (2,5 kg de superfosfato triplo e 1,0 kg de cloreto de potássio por M₃ de substrato). O estudo da marcha de absorção dos nutrientes revelou que os elementos absorvidos em maiores quantidades foram nitrogênio e potássio, seguidos pelo cálcio, magnésio, fósforo e enxofre. Com base na extração de nutrientes pela muda, sugere-se as seguintes recomendações de adubação (g/m³) para os substratos: AQd -184 de calcário, 112 de cloreto de potássio, 325 de fósforo monoamônico, 88 de sulfato de amônio e, 21 de uréia; LA - 200 de calcário, 175 de cloreto de potássio, 150 de fosfato monoamônico, 85 de sulfato de amônio e 70 de uréia; PVA (I) - 211 de calcário, 140 de cloreto de potássio, 250 de fosfato monoamônico, 113 de sulfato de amônio e 15 de uréia; PVA (II) - 150 de calcário, 118 de cloreto de potássio, 175 de fosfato monoamônico, 80 de sulfato de amônio e 42 de uréia.

031

Autor: Alexandre Pereira de Bakker

Título: Efeito do húmus de minhoca e da inoculação do fungo micorrízico arbuscular *Glomus macrocarpum* TUL.&TUL. sobre o desenvolvimento de mudas porta-enxertos de cajueiro anão precoce

Banca: Rogério Tavares de Almeida (orientador) UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical;

Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical;

Francisco das Chagas Oliveira Freire - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: /1994

RESUMO - Objetivando a avaliação dos efeitos de diferentes dosagens de húmus de minhoca e da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares (FMA) sobre o desenvolvimento de mudas porta-enxertos de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), foram instalados dois experimentos em casa-de-vegetação, localizada no Campus do Pici, da Universidade Federal do Ceará (UFC) em

Fortaleza, Ceará. O Experimento I, com 16 tratamentos e 5 repetições, teve duração de 60 dias. Neste experimento foram testadas 14 espécies de fungos micorrízicos arbusculares em um substrato (S) pasteurizado, constituído de Areia Quartzosa e Latossolo Vermelho-Amarelo na proporção 2:1. Cada uma destas espécies correspondeu a um tratamento. Os dois tratamentos restantes corresponderam aos controles, natural e pasteurizado. Durante o decorrer deste experimento as plantas foram adubadas semanalmente com solução de Hewitt, isenta de fósforo. No Experimento II, com 11 tratamentos e 5 repetições, foram testadas diferentes 5 dosagens de húmus de minhoca (0, 50, 100, 150, 200g. por quilograma de substrato). Além do substrato (S), foi usado o substrato (SE), utilizado pela EMBRAPA/CNPAT para a formação de mudas de cajueiro anão precoce, composto de Areia Quartzosa e um Vertissolo, na proporção 2:1. As plantas foram inoculadas com o fungo *Glomus macrocarpum*, (Tul.&Tul.) selecionado no experimento I. Ao final do tempo de duração deste experimento, que foi de 50 dias, foram avaliados os seguintes parâmetros: altura das plantas, diâmetro do caule, peso da matéria seca da parte aérea, colonização radicular, teores de fósforo e nitrogênio da parte aérea e número de esporos /100g de solo. A inoculação com o fungo *Glomus macrocarpum* não proporcionou nenhum benefício no incremento dos parâmetros analisados. O húmus de minhoca, pelos incrementos observados nos parâmetros analisados, revelou-se como uma alternativa na produção de mudas de cajueiro anão precoce. O substrato (S), adubado com a dose máxima do húmus de minhoca (200g por quilograma de substrato), mostrou-se superior ao substrato (SE), utilizado pela EMBRAPA/CNPAT na formação de mudas de cajueiro anão precoce.

032**Autor:** Benedito de Brito Cardoso**Título:** Efeitos da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares e da adubação mineral fosfatada sobre o crescimento de porta-enxerto de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.)**Banca:** Rogério Tavares de Almeida (orientador) UFC;
Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical;
Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical;
Francisco das Chagas de Oliveira Freire - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/1994**RESUMO** - Com o objetivo de avaliar o efeito da inoculação de fungos micorrízicos arbusculares e da adubação mineral fosfatada sobre o desenvolvi-

mento de mudas porta-enxerto de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), foram instalados dois experimentos em casa de vegetação, localizada no Campus do Pici, da Universidade Federal do Ceará. No Experimento I, com 9 tratamentos e 5 repetições e uma duração de 60 dias. Foram testadas 7 diferentes espécies de fungos micorrízicos arbusculares, tendo sido utilizado um substrato (S) constituído de uma mistura de Areia quartzosa e Latossolo vermelho-amarelo na proporção de 2:1, com 2 mg/Kg de fósforo e pH 5,10. As plantas receberam adubação semanalmente com solução de Hewitt, isenta de fósforo. No Experimento II, com 12 tratamentos e 5 repetições e uma duração de 50 dias, foi utilizado, além do substrato (S), um substrato (SE) recomendado pela EMBRAPA/CNPAT para a formação de mudas, constituído de uma mistura de Areia quartzosa e um Vertissolo, na proporção de 2:1, com 26 mg/Kg de fósforo e pH 5,3. As plantas foram inoculadas com o fungo micorrízico arbuscular *Glomus macrocarpum* Tulasne & Tulasne, selecionado no Experimento I. Fez-se a incubação do substrato (S) com o objetivo de elevar o pH para a faixa entre 6,5 e 6,8, ideal para o crescimento do fungo, bem como elevar os níveis de cálcio e magnésio. Os tratamentos adubados receberam uma adubação básica de 60 mg/Kg de potássio na forma de cloreto de potássio e 50 mg/Kg de nitrogênio na forma de uréia, baseada na análise química do substrato (S). Como fonte de fósforo solúvel foi empregado o superfosfato triplo nas dosagens de 30, 60, 90 e 120 mg/Kg. O substrato controle (SE) foi adubado com 1,5g de superfosfato triplo e 1,2g de cloreto de potássio, por quilograma de substrato. Foram avaliados os seguintes parâmetros: altura das plantas, diâmetro do caule, número de folhas, área foliar, matéria seca da parte aérea, conteúdo de fósforo da parte aérea e porcentagem de colonização radicular. A inoculação das plantas com os fungos micorrízicos arbusculares e a adubação fosfatada não proporcionaram efeitos benéficos estatisticamente significativos no desenvolvimento das mudas nas condições dos dois experimentos. O substrato (SE), embora dotado de boa fertilidade natural, não se mostrou superior ao substrato (S) utilizado no presente trabalho.

033**Autor:** Ivaldo Antonio de Araújo**Título:** Fracionamento do manganês em sete solos do Estado do Ceará**Banca:** Fernando Felipe Ferreyra Hernandez (orientador) UFC;

Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical;

Vera Lúcia Baima Fernandes - UFC

Data da Defesa: outubro/1994

RESUMO - Em sete perfis de solos do Estado do Ceará foi efetuado o fracionamento do manganês, utilizando-se a técnica seqüencial e determinado o Mn disponível obtido por três extratores. Os solos foram classificados como: Areia Quartzosa distrófica-AQd; Aluvial Eutrófico-Ae; Bruno Não Cálxico-NC; Cambissolo Eutrófico latossólico-Ce; Latossolo Vermelho Amarelo distrófico-LV; Podzólico Vermelho Amarelo-PV e Podzólico Vermelho Amarelo Eutrófico-PE. As frações determinadas foram: manganês total, manganês trocável, manganês ligado ao complexo orgânico, óxido de manganês, manganês ligado ao óxido de ferro amorfo, manganês ligado ao óxido de ferro cristalino, manganês residual e manganês disponível extraído pelos extratores de Mehlich-1, EDTA e DTPA. Os teores de manganês total variaram de 24,9 a 1.041,6 mg/kg com média de 285,7 mg/kg, e foi condicionado pelo material de origem. Foi verificada uma tendência de diminuição do conteúdo de manganês total com a profundidade, nos perfis Ce, LV, PV e PE, enquanto nos perfis AQd, Ae e NC, verificou-se um aumento do conteúdo com a profundidade. Considerando os teores médios de manganês total nos perfis, os solos apresentaram a seguinte ordem decrescente: Ce > NC > Ae > PV > PE > LV > AQd. Os menores teores de manganês total apresentados correspondem aos solos derivados de sedimentos arenos quartzosos do Grupo Barreiras e, os maiores, aos derivados de arenito calcífero da Formação Jandaíra e sedimentos aluviais do Terciário. No entanto, os derivados de arenito da Formação Serra Grande, saprolite de gnaisses e os sedimentos silteosos/argilosos do Grupo Barreiras, ocuparam posições intermediárias. O manganês trocável e o associado à matéria orgânica, foram as frações que mais contribuíram para o Mn disponível extraído pelas soluções de Mehlich-1, EDTA e DTPA. Nos solos pesquisados os extratores de Mehlich-1 e DTPA extraíram quantidades similares de Mn-disponível (médias 24,9 e 24,5 mg/kg, respectivamente) e superiores ao EDTA (média 15,2 mg/kg); no entanto, os três resultados foram altamente correlacionados entre si. Dentre todas as formas determinadas, a maior proporção (% do total) foi verificada no manganês residual e a menor, no manganês trocável, segundo a seguinte ordem decrescente: Mn-Res (52,5%) > OxMn (16,4%) > Mn-OxFeA (13,9%) > Mn-Org (9,6%) > Mn-OxFeC (3,9%) > Mn-Tr (3,7%).

034

Autor: Maurício Moreira Filho

Título: Avaliação do poder de suprimento de potássio de 12 unidades de solo dos Estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte cultivadas com cajueiro

Banca: Lindbergue Araújo Crisóstomo (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Vera Lúcia Baima Fernandes - UFC

Data da Defesa: setembro/1994

RESUMO - Com a finalidade de avaliar o poder de suprimento de potássio, K trocável, K não-trocável, K total e K absorvido pelas plantas foram coletadas amostras nas profundidades 0-25, 25-50 e 50-75cm em doze unidades de solos nos Estados do Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte cultivados com cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). Para a avaliação do K absorvido pelas plantas, vasos triplicados contendo 2Kg de cada amostra foram cultivados com a seqüência milho, tomate, sorgo, milho durante 240 dias. Determinou-se, antes e após os cultivos, o K trocável extraído por NH_4OAc 1N pH 7,0 e por solução de Mehlich e o K extraído por HNO_3 1N com fervura por 10 minutos. O K total foi determinado apenas antes dos cultivos. O K absorvido pelas plantas variou de 1,47 a 52,40mg/100g de solo o que equivaleu a 1,25 e 1,1 vezes, respectivamente, o teor trocável inicial. O K trocável extraído pelo NH_4OAc 1 N pH 7,0 variou de 1,17 a 48,97mg/100g de solo. O acetato extraiu mais potássio que a solução de Mehlich, mas esta diferença só foi significativa, a nível de 5% de probabilidade, para o grupo formado pelos Latossolos Vermelho Escuros Câmbicos e Cambissolo. Os teores de K determinados pelo HNO_3 1N fervente foram de 1,95 a 121,21 mg/100 g de solo e foram, respectivamente, 1,7 e 2,5 vezes maiores que o K trocável inicial. O K não trocável ($\text{K-HNO}_3 - \text{K-NH}_4\text{OAc}$) variou de 0,59 a 79,28 mg/100 g de solos enquanto que sua contribuição para os cultivos variou de zero a 13 mg/100g de solo. O K total variou de 50,83 a 586,50 mg/100 g de solo equivalendo, respectivamente, a quantidades 43 e 12 vezes maiores que o K trocável inicial. Os Latossolos Vermelho Escuros Câmbicos e o Cambissolo apresentaram os teores mais elevados, em valores absolutos, de todas as formas de K analisadas, mas em valores relativos, a contribuição do K não trocável para as plantas (poder de suprimento de K) foi de 100% no Latossolo Vermelho Amarelo (solo 9) e de apenas 25% no Cambissolo (solo 12) evidenciando a importância desta forma em solos de baixa CTC. O K não trocável determinado a partir de HNO_3 foi, em média, 5 vezes

maior que o K absorvido pelas plantas. Os coeficientes de correlação entre os extratores químicos e o poder de suprimento de potássio foram altamente significativos tendo o ácido nítrico apresentado o maior valor.

035**Autor:** Ricardo Espíndola Romero**Título:** Fracionamento de cobre em sete solos do estado do Ceará**Banca:** Fernando Felipe Ferreyra Hernadez (orientador) UFC;
Boanerges Freire de Aquino - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo -
Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** outubro/1994

RESUMO - Em sete solos do Estado do Ceará, classificados como Areia Quartzosa distrófica (AQd), Aluvial eutrófico (Ae), Bruno não Cálcico (NC), Cambissolo eutrófico (Ce), Podzólico Vermelho Amarelo (PV), Podzólico Vermelho Amarelo eutrófico (PE) e Latossolo Vermelho Amarelo (LV), foram determinadas as diversas formas de cobre seguindo um procedimento seqüencial, bem como o cobre disponível com 3 extratores comumente empregados na sua avaliação. Os teores de cobre foram determinados nas frações: trocável (Cu-Troc), na matéria orgânica (Cu-Org), ligado a óxidos de manganês (Cu-OMn), a óxidos de ferro amorfos (Cu-OFeA) e cristalinos (Cu-OFeC); estimou-se o teor de cobre residual (Cu-Res) subtraindo-se as formas determinadas do conteúdo total (Cu-Total). Na determinação do cobre disponível foram empregados os extratores de Mehlich-1 (Cu-Mehlich), EDTA (Cu-EDTA) e DTPA (Cu-DTPA). Os teores na fração Cu-Troc variaram de traços a 0,3 mg/kg; no Cu-Org de 0,2 a 2,4 mg/kg; no Cu-OMn de 0,1 a 1,1 mg/kg; no Cu-OFeA de 0,6 a 7,4 mg/kg; no Cu-OFeC de 0,4 a 6,8 mg/kg; no Cu-Res de 0,9 a 61,5 mg/kg e no Cu-Total de 3,8 a 75,0 mg/kg. O conteúdo de cobre disponível variou de 0,06 a 1,66 mg/kg no extrator de Mehlich-1; de 0,10 a 1,72 mg/kg no EDTA; e de 0,14 a 2,65 mg/kg no DTPA. Quanto a distribuição no perfil, o Cu-Troc e o Cu-Org apresentaram maiores teores nos horizontes superficiais, enquanto que o Cu-OMn mostrou uma tendência de aumentar o conteúdo com a profundidade. As frações Cu-OFeA, Cu-OFeC, Cu-Res, o Cu-Total e as formas disponíveis (Cu-Mehlich, Cu-EDTA, Cu-DTPA) não tiveram uma distribuição definida no perfil. Os solos apresentaram, em relação ao conteúdo médio de Cu-Total, a seguinte ordem: AQd < PV < LV < PE < NC < Ae < Ce. Entre os extratores de cobre disponível o DTPA

foi o que solubilizou maiores quantidades, seguido do Mehlich-1 e do EDTA. Os três extratores se correlacionaram de forma positiva e altamente significativa com as frações Cu-OFeA e Cu-OFeC. Os solos AQd, PV, LV e PE apresentaram os mais baixos teores de cobre disponível e os menores teores de Cu-Total, indicando uma maior susceptibilidade a deficiências de cobre para as plantas nestes solos.

036

Autor: Rogério Sebastião Correa da Costa

Título: Seleção de plantas daninhas multiplicadoras de fungos MA e sua influência sobre a população micorrízica arbuscular em um solo com diferentes níveis de fósforo

Banca: Rogério Tavares de Almeida (orientador) UFC; José Ilo de Vasconcelos - UFC; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Francisco das Chagas Oliveira Freire - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: junho/1994

RESUMO - O objetivo do presente trabalho foi selecionar plantas daninhas multiplicadoras de fungos micorrízicos arbusculares, nativos ou inoculados, e verificar sua influência sobre a população micorrízica arbuscular e no desenvolvimento de culturas estabelecidas posteriormente em um solo com diferentes teores de fósforo disponível. Foram instalados dois experimentos em casa-de-vegetação, localizada no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará. Em ambos experimentos foi adotado um modelo fatorial cruzado 2 x 2 x 7 num delineamento totalmente aleatório com cinco repetições. O solo utilizado, não esterilizado, foi classificado como Podzólico Bruno Acinzentado, com 173 e 5 mg/kg de fósforo disponível, e procedente do Campus do Pici. Os experimentos compreenderam duas fases, sendo uma utilizada para testar o efeito de plantas daninhas como multiplicadoras de fungos MA e a segunda para determinar essa influência sobre a população de fungos MA no solo e no desenvolvimento do pimentão (*Capsicum annum* L.). As plantas daninhas testadas como multiplicadoras foram: capim braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapt.) grama forquilha (*Paspalum notatum* Flugge), capim gengibre (*Paspalum maritimum* Trin.) e a tiririca (*Cyperus* sp.), relacionada como planta não formadora de micorriza do tipo arbuscular. A inoculação foi realizada antes do plantio, sendo utilizada a espécie de fungo MA *Gigaspora*

margarita Becker & Hall. As plantas de pimentão foram adubadas semanalmente com solução nutritiva de Hewitt, isenta de fósforo. Aos 60 dias foram colhidas as plantas daninhas e o pimentão, ocasião em que foram avaliados os seguintes parâmetros: peso seco e conteúdo de fósforo na parte aérea das plantas, teores de fósforo e sódio no solo e condutividade elétrica no solo. Avaliou-se, ainda, a porcentagem de colonização radicular, e a contagem de esporos por 100 gramas de solo. O alto nível de fósforo favoreceu a esporulação, colonização radicular, conteúdo de fósforo e peso seco na parte aérea das plantas daninhas e pimentão. A inoculação incrementou a população de *Gigaspora* spp., no solo. Os capins braquiária, gengibre e forquilha e a mistura das gramíneas aumentaram significativamente a população micorrízica arbuscular enquanto que o tratamento cultivado com tiririca apresentou efeito inibitório sobre a referida população. O capim gengibre demonstrou ser uma importante planta multiplicadora de fungos MA para a região Nordeste.

037**Autor:** José Américo de Lima**Título:** Efeitos do manejo da água e altas doses de nitrogênio sobre o teor de ferro e a produção do arroz**Banca:** Boanerges Freire de Aquino (orientador) UFC; Vera Lúcia Baima Fernandes - UFC; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** junho/1993

RESUMO - O experimento foi conduzido em casa de vegetação, com o objetivo de verificar os efeitos, na cultura do arroz, de fontes e doses crescentes de nitrogênio, em solo submetido as condições de submersão e capacidade de campo, sobre o teor de ferro na planta e a produção de grãos. O cultivo foi realizado em vasos de plástico contendo 5,5kg de solo, e os tratamentos consistiram na combinação de dois níveis de água, duas fontes de nitrogênio (uréia e sulfato de amônio) e três doses de nitrogênio (2,4 e 8 g/vaso). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 12 tratamentos principais e 4 adicionais (testemunhas absoluta e sem nitrogênio), com 3 repetições, dispostos em arranjo fatorial 3x2x2. A produção da matéria seca, na parte aérea do arroz, foi superior na presença do sulfato de amônio nas condições de capacidade de campo. A maior produção de grãos, ocorreu no tratamento com duas gramas de nitrogênio, sob a forma de uréia, em condições de

submersão. O teor mais elevado de nitrogênio, na matéria seca da parte aérea foi alcançado com a aplicação de oito gramas de nitrogênio, sob a forma de sulfato de amônio, em condições de submersão. O menor teor de ferro, na matéria seca da parte aérea, foi obtido com a aplicação de duas gramas de nitrogênio independente da fonte, nas condições de capacidade de campo.

038

Autor: Robson Rui Cotrim Duete

Título: Identificação de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) tolerantes a solos com elevada acidez, utilizando nível crítico de saturação em alumínio

Banca: Lindbergue Araújo Crisóstomo (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Vera Lúcia Baima Fernandes - UFC

Data da Defesa: maio/1993

RESUMO - Procurou-se verificar a tolerância de cultivares de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) à toxicidade causada pelo alumínio no solo. Para tanto, utilizou-se tubos de PVC com 50 centímetros de altura e 15 de diâmetro, vedados na base com placas de isopor. Nestes, foram colocadas amostras de um LVA coletadas às profundidades de 0-20 e 20-40 cm com elevada saturação em alumínio. Somente o solo que constituía a camada superficial foi submetido a correção com doses crescentes de calcário. Os tratamentos formados pela combinação de oito cultivares e quatro níveis de saturação em alumínio, foram distribuídos em blocos ao acaso, com três repetições. Após trinta e cinco dias de semeadura, foi feita a colheita, determinando-se o peso da matéria seca da parte aérea e das raízes e os seus conteúdos em fósforo, potássio, cálcio e magnésio. A partir dos resultados, concluiu-se que o uso de regressão utilizando o peso seco da parte aérea, permitiu agrupar os cultivares "Rosinha", "Vagem Roxa", "Favinha", "Bagajó", "Carioca", "Chubinho G-4000" e "Puebla-152" como tolerantes e o "Mulatinho" foi considerado sensível. Quanto ao peso seco das raízes, não foi possível enquadrar os genótipos em grupos distintos de tolerância ao Al tóxico. Os cultivares "Carioca" e "Mulatinho" exibiram os maiores e menores conteúdos dos nutrientes em questão, respectivamente. Entretanto, variações nos conteúdos de P, K, Ca e Mg, na matéria seca das raízes não refletiram comportamento diferencial dos cultivares na presença de concentrações crescentes de alumínio.

039**Autor:** Valdinar Ferreira Melo**Título:** Propriedades e produtividade de um latossolo amarelo álico do cerrado piauiense, em áreas virgem e sob cultivo**Banca:** José Ronaldo Coelho Silva (orientador) UFC; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** julho/1993

RESUMO - Com o objetivo de avaliar o efeito dos sistemas de manejo nas propriedades e produtividade do solo, foram selecionadas três áreas de um Latossolo Amarelo Álico, sob as seguintes condições: vegetação natural de cerrado; cultivadas durante quatro anos, sendo uma com incorporação e a outra com pastejo dos restolhos. Em cinco horizontes de cada perfil nas áreas estudadas foram avaliados: densidade do solo, estabilidade de agregados em água, diâmetro médio ponderado de agregados, porosidade total, macro e microporosidade, matéria orgânica, pH, potássio trocável, fósforo disponível, cálcio, magnésio e alumínio trocáveis. A produtividade da camada arável foi avaliada em casa de vegetação mantendo-se nos três tratamentos suas respectivas densidades do solo observadas em campo. A compactação provocada pelo pastejo dos restolhos e a redução da matéria orgânica influenciaram negativamente as propriedades físicas: aumentando a densidade, diminuindo os agregados estáveis em água e a macro e a microporosidade. A incorporação dos restolhos, além de manter os teores mais elevados de matéria orgânica em relação ao pastejo, melhorou as propriedades físicas, condicionou maior nível de K. Tanto a incorporação dos restolhos como o pastejo elevaram a produtividade do solo quando comparado às condições naturais, tendo em vista o efeito residual de adubações nos tratamentos sob cultivo. Face à menor percolação de água e a lixiviação do P observada no pastejo dos restolhos em função da maior produção de massa seca do arroz. Entretanto, as más propriedades físicas condicionadas por este tratamento representam condições mais desfavoráveis a outras culturas que exigem adequado suprimento de oxigênio às raízes, impedindo desta forma a rotação de culturas, uma das opções de manejo e conservação do Latossolo Amarelo Álico.

040

Autor: Francisco Valderez Augusto Guimarães

Título: Fracionamento do ferro em seis solos do Estado do Ceará

Banca: Fernando Felipe Ferreyra Hernandez (orientador) UFC;
Elder Gurgel Souza Moreira - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo -
Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: abril/1993

RESUMO - Em seis perfis de solos do Estado do Ceará efetuou-se o fracionamento de ferro, seguindo-se técnica não seqüencial. Os solos foram classificados como: Areia Quartzosa (AQd); Latossolo Vermelho Amarelo (LV); Bruno Não Cálcico (NC); Podzólico Vermelho Amarelo (PV); Aluvial (Ae); e Cambissolo (Ce). Foram obtidas as seguintes frações: ferro total (ácido perclórico-fluorídrico); ferro orgânico (pirofosfato de sódio); óxidos amorfos (oxalato de amônio); óxidos livres (ditionito citrato bicarbonato de sódio); ferro disponível (extrator de Mehlich); e ferro trocável (acetato de amônio 1N pH 7,0). Os teores de ferro total (Fet) foram relativamente baixos (0,25 a 10%). Verificou-se uma tendência de aumento desse conteúdo com a profundidade. O Cambissolo, cujo material de origem é arenito calcífero, exibiu um comportamento diferenciado, pois, apresentou um acúmulo de ferro total nos horizontes superficiais. Os óxidos de ferro livres apresentaram valores entre 1 a 36% do ferro total e exibiram um comportamento similar ao Fet, aumentando, em profundidade. Em todos os casos verificou-se uma predominância dos óxidos amorfos sobre os óxidos cristalinos com relações (Feo/Fed) elevadas. Na Areia Quartzosa e no Latossolo Vermelho Amarelo, o ferro orgânico foi superestimado pelo pirofosfato de sódio, portanto, esse extrator não é eficiente para todos os solos. O Cambissolo com elevado teor de ferro total mostrou-se deficiente em ferro disponível (<5,0 ppm). Com exceção do horizonte superficial do Aluvial, os teores de ferro trocável são bem superiores aos teores de ferro disponível, no entanto, o extrator usado (acetato de amônio 1N pH 7,0) pouco discriminou os teores dentro dos perfis e mesmo entre as classes nos solos estudados.

Departamento de Engenharia Agrícola

041**Autor:** Odaci de Sousa Aguiar**Título:** Germinação e vigor de sementes de melão, submetidas a estresse salino**Banca:** Eunice Maia de Andrade (orientador) UFC; Fred Carvalho Bezerra - Embrapa Agroindústria Tropical; Sebastião Medeiros Filho - UFC**Data da Defesa:** outubro/2000

RESUMO - Este trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará, tendo como objetivo determinar o efeito de cinco níveis de salinidade na água de irrigação: 0, 5,9; 2,17; 5,8; 7,5 e 9,48 dS/m da mistura 1 M de NaCl + 0,5 M de CaCl₂ na germinação e vigor de seis híbridos de melão (*Cucumis melo*, L): Yellow King; Gold Pride; Goldmine; Mission; Honey Dew Red Flesh e Hy-Mark. Utilizou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado com disposição fatorial 5 x 6, com 4 repetições. As variáveis avaliadas foram: germinação; velocidade de germinação; comprimento de radícula, comprimento da parte aérea, peso da matéria fresca; peso da matéria seca. Os testes foram realizados em germinador tipo Mangelsdort com controle de temperatura e umidade. Os resultados obtidos mostraram que houve efeito significativo da salinidade a partir do nível 5,8 dS/m, nas variáveis, germinação, velocidade de germinação, comprimento da parte aérea. Para o comprimento da radícula houve pequenas variações em função do acréscimo de salinidade. De um modo geral para o peso da matéria seca os híbridos não demonstraram sensibilidade acentuada com relação ao incremento da salinidade.

042**Autor:** Sidnéa Souza Silveira**Título:** Análise da componente principal como ferramenta para estimar os parâmetros meteorológicos de maior influência para o processo da evapotranspiração no estado do Ceará**Banca:** Eunice Maia de Andrade (orientador) UFC; Benito Moreira de Azevedo - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** outubro/2000

RESUMO - O estudo foi desenvolvido com o propósito de avaliar a importância relativa de diferentes variáveis envolvidas na evapotranspiração (ET). Neste

estudo foi utilizada a técnica de estatística multivariada, análise de fator. As análises foram desenvolvidas com base em séries mensais para um período de cinco anos. As séries históricas empregadas neste estudo foram coletadas nas estações meteorológicas de Fortaleza (Bacia Metropolitana), Sobral (Bacia do Acaraú), Pentecoste (Bacia do Curu), Iguatu e Tauá (Bacia do Alto Jaguaribe) e Quixeramobim (Bacia do Banabuiú), todas localizadas no Estado do Ceará; as séries foram fornecidas pelo 3º Distrito do INMET e Estação Meteorológica do CCA/UFC. As análises fatoriais foram aplicadas com o objetivo de se estimar o efeito relativo na evapotranspiração causado pela: precipitação, temperatura máxima e mínima, velocidade dos ventos, umidade relativa e razão de insolação. As análises foram compostas por duas fases: na primeira a componente principal e na segunda a série de novos fatores foram estimados empregando-se a rotação do fator Varimax. As variáveis climáticas que apresentaram um maior peso na estimativa da ET no Estado do Ceará foram umidade relativa (UR), razão de insolação (n/N), temperatura máxima (T_{\max}) e velocidade do vento (v). A componente de maior influência para todas as bacias estudadas foi a componente do gradiente de pressão, sugerindo que os modelos de estimativa da ET, fundamentado em dados de temperatura não devem ser recomendados para o Estado do Ceará.

043

Autor: Alexandre Aires de Freitas

Título: Efeitos do déficit hídrico em diferentes estádios fenológicos sobre a produção da melancia (*Citrullus lanatus*)

Banca: Francisco Marcus Lima Bezerra (orientador) UFC;

Francisco José de Seixas Santos - Embrapa Agroindústria Tropical;

Paulo Teodoro de Castro - UFC; Elizita Maria Teófilo - UFC

Data da Defesa: outubro/1999

RESUMO - Este trabalho foi desenvolvido sob condições de campo e teve como objetivo geral observar os efeitos do déficit hídrico em diferentes estádios fenológicos e objetivos específicos determinar a evapotranspiração máxima (ET_m) e real (ET_r) e o fator de sensibilidade da cultura (ky) da melancia (*Citrullus lanatus*, Thumb. Mansf.) cultivar "crimson sweet". Para tal, foi conduzido, entre 20 de outubro de 1997 e 5 de janeiro de 1998, um experimento no município de Canindé, CE. Utilizaram-se oito tratamentos com quatro repetições, adotando-se o delineamento experimental de blocos ao acaso. Os tratamentos foram definidos em função da época de aplicação do déficit hídrico e o ky foi obtido

através da relação entre a queda de rendimento relativo ($1 - yr/ym$) e o déficit de evapotranspiração relativa ($1 - ETr/ETm$). As evapotranspirações máxima e real da melancia foram calculadas através do método do balanço hídrico em volume de solo controlado em campo que apresentou-se confiável na determinação do consumo de água pela cultura. A produtividade ($kg \cdot ha^{-1}$) e o teor de sólidos solúveis totais ($^{\circ}Brix$) foram afetados pelo déficit hídrico aplicado à cultura da melancia nas diferentes fases fenológicas. A sensibilidade ao déficit hídrico (ky) em cada estágio variou na seguinte ordem decrescente: floração, desenvolvimento dos frutos e vegetativo, em que a floração foi o estágio que apresentou maior sensibilidade ao déficit hídrico ($ky = 1,02$). As produtividades e a qualidade dos frutos obtidos credenciam a região de Canindé para exploração da cultura da melancia, tornando-se uma opção na diversificação agrícola regional.

044**Autor:** Ana Célia Maia Meireles**Título:** Salinidade da água de irrigação e desenvolvimento de mudas de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.)**Banca:** Fernando Felipe Ferreyra Hernández (orientador) UFC;
Francisco José de Seixas Santos - Embrapa Agroindústria Tropical;
Raimundo Nonato Távora Costa - UFC**Data da Defesa:** março/1999

RESUMO - Este trabalho foi realizado no viveiro do Campo Experimental da EMBRAPA, Pacajus-Ce, tendo como objetivo avaliar o efeito da salinidade da água de irrigação na formação de mudas de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.) provenientes dos porta-enxertos CCP06 e CCP1001, enxertados por borbulhia com o clone CCP76. Utilizou-se um delineamento experimental inteiramente casualizado com disposição fatorial 6×2 e 4 repetições. Os tratamentos consistiram nas seguintes salinidades das águas: CE = 0,26dS/m (A1); CE = 0,43dS/m (A2); CE = 0,96dS/m (A3); CE = 1,28dS/m (A4); CE = 2,04dS/m (A5) e CE = 2,63 dS/m(A6). As variáveis avaliadas na formação do porta-enxerto foram: Germinação (dias e percentagens de plantas), diâmetro do caule, altura da planta, número de folhas, sendo estes três últimos aos 30 e 60 dias, e o número de plantas aptas ao enxerto avaliado, aos 60 dias. No enxerto foram avaliados a percentagem de pega, diâmetro do caule, altura da planta, número de folhas, comprimento de raiz, peso de matéria seca da raiz e parte aérea e análise de nutrientes. Os resultados obtidos mostraram que houve

efeito dos tratamentos salinos na germinação e nas variáveis de crescimento dos porta-enxertos, significativo nos tratamentos de maior salinidade (A5 e A6). Para a percentagem de pega 60 dias após o enxerto, verificou-se que o tratamento salino mostrou efeito depressivo significativo a partir do tratamento A4 (CE = 1,28 dS/m), enquanto para o tratamento A6, as plantas não se desenvolveram. No desenvolvimento do enxerto, houve interação clone x salinidade para a maioria das variáveis estudadas, mostrando um comportamento diferenciado dos porta-enxertos frente aos tratamentos salinos. Os porta-enxertos influenciaram na concentração de nutrientes da matéria seca das mudas. As mudas de cajueiro apresentaram no porta-enxerto, clone CCP06, as médias das concentrações dos nutrientes significativamente maiores (N, Cl, P, K, Na, Ca e Mg) do que o clone CCP1001. De uma maneira geral, o clone CCP06 apresentou maior resistência a salinidade da água de irrigação do que o clone CCP1001.

045

Autor: Érika Facó Alves

Título: Coeficiente de cultura e necessidades hídricas de mudas de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) submetidas a diferentes lâminas de irrigação

Banca: Paulo Teodoro de Castro (orientador) UFC; Francisco José de Seixas Santos - Embrapa Agroindústria Tropical; Francisco Marcus Lima Bezerra - UFC; Raimundo Nonato de Lima - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: setembro/1999

RESUMO - Trabalho conduzido no viveiro do Campo Experimental da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa Agroindústria Tropical, Pacajus-Ce, tendo como objetivo avaliar as necessidades hídricas de mudas de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), através do fornecimento de diferentes lâminas de irrigação. Utilizou-se um delineamento experimental em blocos ao acaso com cinco tratamentos e quatro repetições. O experimento foi dividido em três etapas, sendo os tratamentos aplicados, baseados em frações da evaporação diária do tanque Classe "A". Em todas as etapas de desenvolvimentos das mudas, foram realizados estimativas de balanço hídrico e avaliações de parâmetros de crescimento, número médio de folhas, diâmetro médio do caule, altura média das plantas, número médio de dias para germinar, percentagem de sementes germinadas e percentagem de plantas mortas. Os resultados obtidos

mostraram que houve diferença estatística significativa dos tratamentos tanto na germinação das sementes, quanto nos parâmetros de crescimento avaliados. Na primeira etapa da pesquisa, o coeficiente de cultura (Kc) recomendado foi de 0,57, com 0,6 da evaporação diária do tanque Classe "A" como lâmina média de aplicação. Na segunda etapa o coeficiente de cultura (Kc) encontrado foi 0,81, recomendando-se 0,8 da evaporação diária do tanque Classe "A" como lâmina média de aplicação. Na terceira etapa do experimento, o coeficiente de cultura (Kc) estimado foi 0,75, recomendando-se como lâmina média de aplicação 0,6 da evaporação diária do tanque Classe "A". O Kc médio de todo o experimento foi de 0,70, tendo como lâmina média de aplicação 0,67 da evaporação diária do tanque Classe "A".

046**Autor:** Regina Célia Santos de Souza**Título:** Aplicação de gesso associado a fertilizantes nitrogenados de reação ácida na recuperação de um solo salinizado**Banca:** Raimundo Nonato de Assis Júnior (orientador) UFC;
Fernando Felipe Ferreyra Hernández - UFC; Francisco José de Seixas Santos - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março /1999

RESUMO - O presente trabalho foi conduzido no período de março a junho/1998, em casa de vegetação, com o objetivo de analisar os efeitos de dois níveis de gesso e duas fontes de nitrogênio de reação ácida (NH_4NO_3 e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) sobre os atributos físicos e químicos de um solo salinizado (NaCl) e no desenvolvimento do milho (*Zea mays* L., cultivar CMS 47). Para a realização do experimento foram coletadas amostras de solos, na profundidade de 20 a 40 cm, na Fazenda Experimental do Vale do Curu, no município de Pentecoste - CE. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições. Amostras de 5,0 kg de solo foram colocadas em vasos plásticos. Em seguida, foi realizado o processo de salinização do solo, onde foi aplicado cloreto de sódio (NaCl) na proporção de 4,74 g/kg de solo, exceto no tratamento controle. As amostras de solo foram tratadas com gesso, em quantidades equivalentes a 50 e 100% do sódio trocável do solo e incubadas com umidade correspondente à capacidade de campo por 20 dias, efetuando-se em seguida a semeadura do milho. As duas fontes de nitrogênio (NH_4NO_3 e $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) foram

aplicadas sobre a superfície do solo 15 dias após a emergência das plântulas, de modo a fornecer níveis similares de N (40 kg N/ha). 35 dias após a emergência, foi feita a medição da altura e a coleta das plantas. Em seguida foram realizadas, em laboratório, as análises das plantas e das amostras de solo. Com a salinização do solo observou-se reduções significativas no pH do solo e no teor de bicarbonatos de cerca de 8 e 45%, respectivamente, entretanto, a CE, a PST e as concentrações de cloretos e Na^+ aumentaram substancialmente, causando uma diminuição brusca de 90% na estabilidade dos agregados e de 14% no grau de floculação. As plantas responderam negativamente a estas mudanças, visto que sofreram reduções no crescimento e na produção de matéria seca, bem como alterações na sua composição mineral e relações iônicas. O gesso diminuiu significativamente a PST e promoveu aumentos no grau de floculação, no entanto, não melhorou as condições para o desenvolvimento das plantas. As fontes de nitrogênio não afetaram a composição mineral e o crescimento das plantas, porém, a estabilidade dos agregados aumentou quando foi aplicado o sulfato de amônio.

047

Autor: Viviane da Silva Barros

Título: Função de produção do melão (*Cucumis melo* L.) aos níveis de água e adubação nitrogenada no Vale do Curu - CE

Banca: Raimundo Nonato Távora Costa (orientador) UFC

José Vanglésio de Aguiar - UFC; Lucas Antônio de Souza Leite - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: agosto/1999

RESUMO - Com o objetivo de estudar o efeito dos níveis de água, da adubação nitrogenada e da interação destes fatores sobre o rendimento econômico e componentes de produção da cultura do melão (*Cucumis melo*, L.), variedade AF-682, foi conduzido um experimento na área ET9 da Fazenda Experimental Vale do Curu (FEVC), Pentecoste-CE, no período de agosto a dezembro de 1998. O delineamento experimental em blocos completos ao acaso com parcelas subdivididas (split-plot), com quatro repetições. Os tratamentos consistiram da combinação de seis lâminas totais de água (I) localizados nas parcelas e quatro doses de adubo nitrogenado (Ni) localizados nas subparcelas. As lâminas totais de água foram de $I_1 = 233,8\text{mm}$, $I_2 = 221,4\text{mm}$, $I_3 = 204,4\text{mm}$, $I_4 = 183,5\text{mm}$, $I_5 = 158,9\text{mm}$, $I_6 = 132,2\text{mm}$ e doses de nitrogênio de $N_0 = 0 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$,

$N_1 = 75 \text{ kg.ha}^{-1}$, $N_2 = 150 \text{ kg.ha}^{-1}$ e $N_3 = 300 \text{ kg.ha}^{-1}$. Cada parcela foi constituída de três fileiras de plantas com 20m de comprimento espaçadas de 1,60 m, com o espaçamento entre plantas de 0,80m, sendo que parcela experimental compreendia $96,0 \text{ m}^2$, individualmente subdividida em quatro subparcelas experimentais com $24,0 \text{ m}^2$. Como bordadura considerou-se as fileiras de plantas localizadas nas extremidades da área. A aplicação de água foi realizada através de um sistema de irrigação por sulcos retos e abertos ao final utilizando-se sifões corrugados de $0,025\text{m}$ de diâmetro. As irrigações foram controladas por tensiômetros, utilizando-se um potencial mátrico crítico e indicativo de quando irrigar, equivalente a -50 kPa . A análise dos resultados permitiu concluir que o tratamento que apresentou maior produtividade econômica de melão ($33251,69 \text{ kg.ha}^{-1}$) constituiu-se da combinação equivalente a uma lâmina total de água de $221,4\text{mm}$ e aplicação de 75kg.ha^{-1} de nitrogênio. Já a estimativa de rendimento máximo de 30574 kg.ha^{-1} , obtida com base na função de produção do melão aos níveis de água e nitrogênio, foi alcançada com uma lâmina total de água de $222,4\text{mm}$ e uma dose de nitrogênio de $209,2\text{kg.ha}^{-1}$. Constatou-se, também, não apresentar vantagem econômica a substituição do fator lâminas de água pelo fator doses de nitrogênio. Verificou-se, ainda, que nas parcelas que receberam o maior nível de adubação nitrogenada (300kg.ha^{-1}), a eficiência de uso da água (EUA) decresceu com o aumento da lâmina total de água infiltrada. Quanto a eficiência ótima econômica do uso de água foi estimada no valor de $13,77 \text{ kg.m}^{-3}$ ou $137,7 \text{ kg.ha}^{-1}.\text{mm}^{-1}$, correspondente a uma adubação nitrogenada de $195,24 \text{ kg.ha}^{-1}$.

048**Autor:** Severo Cortez Lima**Título:** Monitoramento da irrigação com o uso do tensiômetro**Banca:** Luis Carlos Uchôa Saunders (orientador) UFC;

José Vanglésio de Aguiar - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: março/1999

RESUMO - Visando a obtenção de uma metodologia de manejo que propicie o controle da água de irrigação a nível de propriedade, concebeu-se esta pesquisa, que consiste na resposta a questão "quanto irrigar", pelo tempo em que a frente de molhamento leva para alcançar a cápsula de um tensiômetro, instalado à uma dada profundidade determinada pela espessura da camada de solo capaz de

armazenar, na saturação, a lâmina de irrigação. Tempo este indicado pela queda brusca da coluna de Hg do "tensiômetro teste". Para isto, foram instalados seis tensiômetros em cada uma das quatro amostras, especiais, indeformadas, de solo Aluvial Eutrófico textura franco arenosa. Dois destes foram instalados à 30cm e 60cm, para indicar "quando irrigar" e a umidade no final da profundidade efetiva, respectivamente. Três outros foram instalados à mesma profundidade, calculada em função da lâmina de irrigação e da umidade de saturação do solo, para indicar "quanto irrigar"(tensiômetros teste). O último foi instalado a 10cm, para obtenção de dados e confecção do perfil de umidade. A pesquisa baseou-se na aplicação de quatro testes. A irrigação deve ocorrer sempre que a tensão d'água no solo, atingir 10 KPa., 20 KPa., 30 KPa. e 40 KPa., Testes A_{10} , A_{20} , A_{30} e A_{40} , respectivamente, indicada pelo tensiômetro de "quando irrigar". A presente pesquisa teve toda sua metodologia montada no uso do tensiômetro, como instrumental na definição de "quando e quanto irrigar", bem como na determinação de quase todos os parâmetros utilizados na pesquisa. Os resultados dos testes apontam, indistintamente, que os perfis de solo, representado pelas amostras, na profundidade efetiva, atingiram a capacidade de campo. Os tempos de irrigação foram para o Teste A_{10} de 19 minutos, para o Teste A_{20} de 81 minutos, para o Teste A_{30} , de 83 minutos e para o Teste A_{40} de 88 minutos. Desses resultados pode-se concluir que a metodologia é recomendável ao monitoramento da irrigação, pelo controle da umidade dentro da faixa ótima para as culturas.

049

Autor: John Jackie Gonçalves Oliveira

Título: Evapotranspiração máxima e coeficientes de cultivo da melancia (*Citrullus lanatus*, Schrad) através de lisímetro de pesagem de precisão para a região litorânea do Ceará

Banca: Francisco de Souza (orientador) UFC; Raimundo Nonato de Lima - Embrapa Agroindústria Tropical; Francisco Marcus Lima Bezerra - UFC; Renato Sílvio da Frota Ribeiro - UFC

Data da Defesa: setembro/1999

RESUMO - O experimento foi realizado em Paraipaba-CE (latitude de 3° 17' S, longitude de 39° 15' W e altitude de 45m), com o objetivo de determinar a evapotranspiração máxima e os coeficientes de cultivo para os diferentes

estádios da cultura da melancia (*Citrullus lanatus*, Schrad) na região litorânea do Ceará. Utilizou-se a cultivar Crimson Sweet, no espaçamento de 2,0m x 0,5m, irrigado diariamente por gotejamento, com uma linha de gotejadores por fileira de plantas, espaçados de 0,5 m entre si. Para determinar a evapotranspiração máxima da cultura da melancia utilizou-se de um lisímetro de pesagem de precisão, de dimensões 1,5 m x 1,5 m, por 1,0 m de profundidade, instalado no centro da área cultivada de 110m x 70m. Os valores da evapotranspiração máxima da cultura (ETc) diária obtidos foram comparados com valores da evapotranspiração de referência (ETo) determinados diretamente por outro lisímetro idêntico de pesagem, e estimados pelos métodos de Penman-Monteith FAO, Hargreaves-Samani e Tanque Classe A. O ciclo total da cultura foi de 70 dias e a duração dos estádios de desenvolvimento foram de 23, 13, 19 e 15 dias, para os estádios inicial, de crescimento, intermediário e final, respectivamente. A ETc foi 267,1 mm e a ETo foi de 306,5 mm, ambas medidas pelos lisímetros de pesagem e o período de máxima demanda hídrica ocorreu entre 37 e 52 dias após o plantio, sendo observados valores máximos de ETc de até 7,8 mm.dia⁻¹. Foram verificados valores médios de coeficientes de cultivo (Kc) de 0,41 no estádio inicial, 1,36 no estádio intermediário e 0,71 no estádio final, calculados utilizando valores de ETo e ETc determinados nos lisímetro de pesagem. Os valores de ETo estimados pelas equações de Penman-Monteith FAO, Hargreaves-Samani e Tanque Classe A foram de 368,8 mm, 310,8 mm e 398,4 mm, respectivamente. Os valores de Kc, para as fases inicial, intermediária e final, obtidos através das equações de Penman-Monteith FAO, Hargreaves-Samani e Tanque Classe A foram de 0,31, 1,18 e 0,60; 0,33, 1,46 e 0,78; e 0,31, 1,13 e 0,60, respectivamente.

050**Autor:** Josualdo Justino Alves**Título:** Adequação da distribuição de água no solo para fruteiras tropicais microirrigadas**Banca:** Moisés Custódio Saraiva Leão (orientador) UFC; Luis Carlos Uchôa Saunders - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** /1996

RESUMO - Este trabalho foi desenvolvido sob condições de campo e teve como objetivo principal estudar o modelo de distribuição superficial e subsuperficial de

água, em um solo tipo PVA textura arenosa, aplicada a partir dos emissores micro-sprayer 7200 (MS 7200) e micro-aspersor 2001 (MA 2001), sem superposição, e avaliar o desempenho de um sistema de microirrigação em uma área cultivada com graviola (*Annona muricata* L.). Para avaliar a performance dos emissores, fez-se aplicações por períodos de 1,5 h, 3,0 h e 4,5 h com cada emissor, em três repetições. Após cada aplicação, procedeu-se a coleta dos valores precipitados na área, para determinação dos índices de uniformidade de distribuição superficial e, 24 h após, a coleta de amostras de solo no interior do bulbo formado, para determinação do conteúdo de umidade. Seguindo a metodologia proposta por Christiansen (1942) e Merriam e Keller (1978), determinou-se os coeficientes de uniformidade CU, DU e CV, para conhecimento do padrão da distribuição superficial da água. Os dados de precipitação também foram utilizados em um programa de computador (SURFER 4.3), para conhecer o modelo espacial de distribuição. Na determinação dos coeficientes (CU, DU e CV) foram consideradas duas situações: a primeira considerando apenas os coletores que receberam água e a segunda todos os coletores instalados. Em ambas situações, para os emissores avaliados, os índices CU e DU resultaram valores baixos e CV muito elevados, demonstrando que a distribuição superficial da água, revelou-se pobre. A distribuição subsuperficial da água no solo 24 horas após às aplicações, está representada em perfis dos bulbos úmidos e em gráficos de curvas de igual valor de umidade. A distribuição da água no perfil do solo se deu, ao contrário da superfície, de maneira bem mais uniforme. Para determinação da performance do sistema de microirrigação na área da graviola, utilizou-se a metodologia proposta por Merriam, Keller e Alfaro (1973), para avaliação do coeficiente de uniformidade de aplicação (CU) e de Merriam e Keller (1978), para a eficiência potencial de aplicação (PELQ). Os valores obtidos para os índices CU e PELQ foram respectivamente de 89,1% e 80,2%, os quais avaliados a partir dos critérios propostos pelos autores, revelam que o sistema teve um bom desempenho.

051**Autor:** Carlos Wagner Oliveira**Título:** Uso de lisímetro de pesagem de precisão para determinação da evapotranspiração no estado do Ceará**Banca:** Francisco de Souza (orientador) UFC; Fábio Rodrigues de Miranda - Embrapa Agroindústria Tropical; Ronald E. Yoder - UFC**Data da Defesa:** fevereiro/1998

RESUMO - No Brasil, os dados de evapotranspiração (ET) utilizados no dimensionamento e manejo de projetos de irrigação quase sempre são obtidos utilizando-se equações que estimam a ET a partir de dados climatológicos, como por exemplo as equações de Hargreaves 1985 e 1974, que por sua simplicidade estão entre as mais utilizadas na região Nordeste. Recentemente, a FAO ("Food and Agriculture Organization") recomendou FAO-Penman-Monteith, como equação padrão. Contudo sabe-se que é necessário submeter à prova a precisão destas equações, utilizando algum método direto de determinação da ET, como por exemplo, a lisimetria de pesagem. Neste sentido, o presente estudo tem por objetivo gerar dados climatológicos consistentes e utilizá-los na determinação da ET potencial, para a região do projeto Curu-Paraipaba em Paraipaba-CE. Foram usados dados diários obtidos de um lisímetro de pesagem e de uma estação micrometeorológica automática. A equação FAO-Penman-Monteith apresentou melhor aproximação, tanto para as duas estações, seca e chuvosa, como para todo o período (Janeiro-Setembro/1997). Hargreaves, 1985, não apresentou diferença estatística de FAO-Penman-Monteith, para período seco, como também para todo o período. Hargreaves 1974 apresentou uma má estimativa da ET, mostrando que deve ser rejeitada nessa região, e substituída por FAO-Penman-Monteith.

Departamento de Economia Rural

052

Autor: Ana Cláudia Gomes Rodrigues Neiva

Título: Projeto São José e o desenvolvimento rural no Estado do Ceará: o caso da comunidade Recreio - Iguatu, Ceará

Banca: Ahmad Saeed Khan (orientador) UFC; Lúcia Maria Ramos Silva - UFC; José de Souza Neto - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: janeiro/2000

RESUMO - Procurou-se avaliar a contribuição socioeconômica decorrente da implantação de um projeto de irrigação financiado pelo Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), posteriormente denominado Projeto São José, através do estudo de caso da Comunidade Recreio, Iguatu, Ceará. Esta avaliação consistiu dos seguintes itens: verificar a contribuição do projeto de irrigação na melhoria do nível de qualidade de vida das famílias; verificar a contribuição do projeto de irrigação no processo de geração de emprego e renda no setor rural cearense, bem como determinar e analisar os resultados econômicos do projeto de irrigação em estudo. O modelo utilizado para mensurar o Índice de Qualidade de Vida (IQV) da população foi desenvolvido por Fernandes (1997) e é composto das seguintes etapas: estabelecer os indicadores compõem o índice de qualidade de vida e atribuir escores e pesos às variáveis que compõem cada indicador. Os escores assumiram valores de 0 a 3 para representar a posição do produtor na escala crescente de posto. Os pesos são ponderações efetuadas pelo próprio produtor, os quais indicam sua satisfação ou a importância de cada um dos indicadores na formação de sua qualidade de vida. Para verificar a contribuição do projeto na geração de emprego e renda na Comunidade, foi utilizada a metodologia descrita por Sampaio (1983). E a análise dos resultados econômicos foi realizada de acordo com as medidas definidas por Lima et al. (1995) e Coutinho (1999). Os resultados da análise da contribuição socioeconômica do Projeto São José para as famílias da Comunidade Recreio mostraram que o índice de Qualidade de Vida da população apresentou um incremento significativo entre os dois períodos estudados, sendo que todas as variáveis contribuíram positivamente para sua formação. Relativamente à geração de emprego e renda, conclui-se que o Projeto de Irrigação é de fundamental importância para as famílias, contribuindo na melhoria da renda e, conseqüentemente, na sua sobrevivência e assim permitindo a permanência dessas pessoas no campo. Os resultados apresentados pelas medidas de resultado econômico revelam que as unidades de produção em estudo estão conseguindo uma renda (mesmo que baixa) que permite sua subsistência.

053**Autor:** Francisco Mamedio Ximenes Carmo**Título:** Estudo exploratório das agroindústrias registradas no Estado do Ceará**Banca:** José Newton Pires Reis (orientador) UFC; Ruben Dario Mayorga - UFC; Carlos Roberto Machado Pimentel - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/2000

RESUMO - Nesta pesquisa, procurou-se dimensionar, através de estudo exploratório e descritivo, a agroindústria legalmente constituída no Estado do Ceará, identificando suas principais características. Para isso, foram estudados os seguintes itens: número de estabelecimentos em atividade e extintos, natureza jurídica, distribuição espacial pelas regiões, microrregiões e municípios, distribuição por atividade, setor e produto beneficiado e evolução temporal do número de agroindústrias em atividade. Para alcançar os objetivos, foram utilizados dados de origem secundária de toda a população de agroindústrias, quer em atividade quer extintas, obtidos na Junta Comercial do Estado do Ceará - JUCEC, e estudados através da técnica de análise tabular e descritiva. Os resultados obtidos indicam que o número de agroindústrias no Estado do Ceará vem crescendo de forma acelerada, porém de maneira concentrada na região metropolitana de Fortaleza. A grande maioria das agroindústrias cearenses encerra suas atividades ainda no primeiro ano de fundada, e cerca de 66% dos empreendimentos mal-sucedidos constituem-se de microempresas registradas sob a natureza jurídica de firma individual, em que todas as decisões são tomadas por único dirigente, responsável por todos os setores da empresa.

054**Autor:** Luiz Cláudio Normando**Título:** Tradição, crise e gestão empresarial na agroindústria rapadureira: os casos dos engenhos 'Brejão', 'Rapadura da Chave' e 'Santana', em Barbalha-Ceará**Banca:** José Newton Pires Reis (orientador) UFC; Lucas Antonio de Souza Leite - Embrapa Agroindústria Tropical; Robério Telmo Campos - UFC**Data da Defesa:** fevereiro/2000

RESUMO - Neste trabalho foram avaliados aspectos relacionados à crise do setor rapadureiro em Barbalha, município do Cariri cearense, a partir de uma amostra

não-aleatória de três unidades produtivas, utilizando-se a metodologia dos estudos de caso. Procurou-se identificar nos casos estudados as hipóteses relevantes para a explicação do problema, relacionadas a deficiências e inadequações no desenvolvimento das atividades agrícola e agroindustrial na Região; na tecnologia utilizada no processo produtivo da cana-de-açúcar, rapadura e produtos afins, no *marketing* estratégico e na gestão da qualidade para a indústria rapadureira e, finalmente, no desenvolvimento das potencialidades mercadológicas da atividade rapadureira. Mostrou-se como a forma de organização semi-artesanal dos engenhos de rapadura em Barbalha está relacionada com a crise setorial, mantendo-se a produção rapadureira avessa à incorporação de melhoramentos na qualidade do produto final. A perda de consumidores tradicionais de rapadura, quer pela penetração do açúcar refinado ou de outros substitutos, quer pela timidez em conquistar novos mercados, vem provocando o fechamento de engenhos na Região do Cariri, com maior número destes concentrados em Barbalha. Por outro lado, sugere-se que a gestão empresarial eficiente (com ênfase na qualidade total da rapadura e produtos afins) e o *marketing* para o desenvolvimento de novos produtos, apresentam-se como opções viáveis para os engenhos de rapadura. A conquista de novos mercados consumidores, interna e externamente, sem perder de vista os mercados consumidores tradicionais, representa, do mesmo modo, a alternativa viável para o desenvolvimento sustentável da agroindústria rapadureira no Município.

055

Autor: Edna Marta Castelo Branco Dourado

Título: Análise econômica da viabilidade de variados tamanhos de minifábricas processadoras de castanha de caju no estado do Ceará

Banca: Lúcia Maria Ramos Silva (orientador) UFC; Ahmad Saeed Khan - UFC; Lucas Antônio de Sousa Leite - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: fevereiro/1999

RESUMO - O Ceará possui o maior parque industrial de processamento de castanha de caju do Brasil, com 90% da capacidade de beneficiamento que é, em geral, realizado através de processos tradicionais. Nos últimos tempos, o Estado do Ceará tem incentivado a implantação de minifábricas de beneficiamento de castanha. O argumento é que elas podem elevar o nível da qualidade do produto, permitindo maior competição no mercado externo e

interno, bem como o aumento no aproveitamento de matéria-prima. Podem também incrementar a renda do pequeno e médio produtor, pois agregam valor ao produto, reduzem a perda, diminuem a intermediação da matéria-prima, facilitam o transporte do produto e contribuem para reduzir o êxodo rural. Este estudo objetivou determinar a viabilidade econômica de variados tamanhos de minifábrica de processamento de castanhas de caju no Estado. Para esta análise, foram escolhidos 5 tamanhos de minifábrica com capacidade de processar 275; 550; 826; 1.100 e 1.376kg/dia de matéria-prima. No alcance dos objetivos, utilizou-se análise tabular e descritiva dos dados; análise de investimento através dos indicadores: Relação Benefício/Custo, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno, e fez-se análise de sensibilidade dos dados básicos, ou seja, dos indicadores, frente a variações em fatores exógenos. Os resultados indicaram a existência de economias de escala e apontaram o tamanho com capacidade de 1.100 kg/dia como o mais eficiente entre os demais, apresentando maior rentabilidade econômica ao longo do horizonte de análise. Concluiu-se que, apesar da seleção do tamanho mais eficiente, se faz necessário delinear melhor os equipamentos componentes das unidades processadoras, em razão do percentual de ociosidade verificado na utilização dessa maquinaria e de seus acessórios. Conclui-se também que é estável a rentabilidade dos investimentos nas unidades analisadas, com exceção do menor e maior tamanho que se mostraram mais sensíveis às variações simuladas nos fluxos de custos e receitas. Como remate, tem-se que as minifábricas, além de proporcionarem maior qualidade para o produto processado, são importantes fontes geradoras de emprego e renda.

056**Autor:** Marcondes Oliveira da Silva**Título:** Produção planejada das principais hortícolas da região da Ibiapaba no estado do Ceará**Banca:** José Newton Pires Reis (orientador) UFC; Ruben Dario Mayorga Mera - UFC; Carlos Roberto Machado Pimentel - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** setembro/1999

RESUMO - O propósito deste trabalho é de oferecer subsídios e melhor orientar o processo da comercialização dos produtos hortícolas na Microrregião da Ibiapaba. Utilizou-se dados secundários, do Mercado do Produtor da Ibiapaba,

coletados dos boletins mensais de procedência e destino da produção, publicados pelas Centrais de Abastecimentos do Ceará - CEASA-CE, correspondentes às séries mensais de preços nominais e quantidades transacionadas no atacado, no período de janeiro de 1990 a junho de 1999. Foi realizado o estudo da sazonalidade, dos índices de irregularidade e tendências de preços e quantidades dos produtos tomate, pimentão e maracujá. O estudo procedeu uma análise do comportamento no mercado dos produtos tomate, pimentão e maracujá, na área de abrangência dos produtores da Região da Ibiapaba e, teve como premissa básica o descompasso entre oferta e a demanda dos produtos estudados e, como conseqüência, uma forte instabilidade em seus preços. Em função disso, ocorrem excessos com significativas perdas e prejuízos financeiros para os produtores, ou escassez com altos custos para os consumidores e retração na demanda. Em condições normais, o descompasso decorre de uma variação sazonal da oferta de produtos hortícolas, pela influência de fatores climáticos adversos ou pela desinformação dos setores produtivos. Estas distorções, na área hortícola, poderão ser corrigidas com ações que correlacionem a produção com a demanda, sendo necessário programar a oferta em função da dinâmica da demanda, dos preços e origem da produção. A produção planejada, na medida em que antecipa a identificação e minimiza os riscos, subsidia com maior segurança a decisão dos agricultores quanto ao desenvolvimento de suas explorações.

057

Autor: Maria Jeanne Gonzaga de Paiva

Título: Caracterização e avaliação econômica de empresas da associação dos produtores de polpa do estado do Ceará

Banca: Robério Telmo Campos (orientador) UFC; José César Vieira Pinheiro - UFC; Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: setembro/1999

RESUMO - Este estudo, tem como proposta analisar as doze micro e pequenas empresas de polpa de frutas pertencentes à ASSIPOLPA (Associação de Produtores de Polpa do Estado do Ceará) sendo que 66,67% estão localizadas na região metropolitana de Fortaleza, 16,67% no Município de Russas e 16,67% na região serrana de Baturité e Maranguape, quanto à caracterização e avaliação de

seu desempenho econômico. Portanto, foi feita uma avaliação qualitativa do perfil de seus empresários no que se refere a idade, sexo, nível instrucional, forma de planejamento de suas atividades, treinamento em gerência de negócios, experiência no ramo, satisfação com a atividade e as principais fontes de informações técnicas. Quanto ao perfil das empresas, foram considerados o tempo durante o qual atua no mercado, localização, segmentos de mercado, critérios de definição de preços de vendas, distribuição funcional de empregados e estruturação física. Foi feita também uma análise da rentabilidade das empresas em termos de faturamento bruto, renda líquida, lucro e taxa de remuneração de capital. Analisou-se também a possibilidade da existência de economia de escopo, como também foram identificadas as polpas mais sensíveis a variações de preços de vendas. Constatou-se que os empresários são pessoas experientes no ramo, apresenta um bom nível de escolaridade, são receptivos à capacitação em gerenciamento, estão satisfeitos com a atividade e têm como principais fontes de informações técnicas a EMBRAPA. Os principais problemas apontados foram: alto preços das embalagens, baixa qualidade e alto preço da matéria-prima, clandestinidade de empresas concorrentes e falta de crédito. As perspectivas apontadas se referem a um melhor relacionamento com fornecedores para melhorar a seleção, qualidade da matéria-prima bem como prazos mais regulares de entrega. O negócio de polpas é relativamente novo, localizando-se a maioria próxima ao principal mercado consumidor que é a capital de Fortaleza, sendo seus preços definidos, sobretudo pelos custos e margens de lucros almejados. As empresas que apresentaram maior lucratividade são aquelas que detêm um bom relacionamento com fornecedores, têm boa qualidade da matéria-prima e operam eficientemente a sua capacidade produtiva. Enquanto isso as empresas menos lucrativas precisam melhorar a qualidade de seus produtos, operar de forma mais eficiente a ociosidade de suas máquinas e equipamentos, como também reduzir despesas, principalmente com embalagens e mão-de-obra. As polpas que agregam mais valor são: de cajá, acerola, goiaba, graviola e manga.

058

Autor: Christiana Sarmento Melo

Título: Subsídios à gestão empresarial na busca de competitividade: o caso dos derivados do caju

Banca: Ruben Dario Mayorga Mera (orientador) UFC; Maria Irlés de Oliveira Mayorga - UFC; Pedro Felizardo Adeodato de Paula Pessoa - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: dezembro/1998.

RESUMO - No presente trabalho foram avaliadas as competitividades e as possibilidades de aprimoramento competitivo dos derivados do caju. A análise da competitividade global foi desenvolvida mediante o índice de competitividade em qualidade e o índice de competitividade em preço, para os produtos com processos produtivos padronizados e mercado consolidado, que são as Amêndoas de Castanha de Caju - ACC's (inteiras e quebradas) e os refrigerantes de caju (marcas A e B). O índice de Competitividade em Qualidade (ICQ) identifica e prioriza os atributos de qualidade mais importantes de um produto, identificando também em quais desses atributos os produtos apresentam melhor desempenho. O índice de Competitividade em Preço (ICP) identifica o nível de satisfação com relação ao preço dos produtos em análise. O índice de Competitividade Global (ICG) indica se o produto analisado é mais ou é menos competitivo que o produto concorrente. As análises das possibilidades de aprimoramento da ACC, do refrigerante de caju, da cajuína, do vinho de caju e do mel clarificado de caju foram orientadas para a melhoria da qualidade e minimização dos custos, consistindo em quantificar a importância de cada etapa do processo produtivo no custo e na qualidade do produto final. Com base nas análises efetuadas, foi constatado que as competitividades globais das ACC's (inteiras e quebradas) processadas pelo sistema semi-mecanizado são superiores em relação às do sistema mecanizado. Para os refrigerantes de caju (marcas A e B) foram obtidas evidências de suas inferioridades competitivas em relação ao refrigerante concorrente. Na avaliação das possibilidades de aprimoramento competitivo para os produtos com processos produtivos padronizados e mercado consolidado (ACC e refrigerante de caju) e para os produtos com processos produtivos em desenvolvimento e mercado não-consolidado (cajuína, vinho de caju e mel clarificado de caju), foram identificadas etapas do processamento que podem aumentar a competitividade em qualidade e em custo, possibilitando uma melhor inserção desses produtos no mercado.

059**Autor:** Jorge Pinto Filho**Título:** Diagnóstico e perspectiva da micro e pequena agroindústria de fruto tropical no estado do Ceará**Banca:** José Valdeci Biserra (orientador) UFC; Lúcia Maria Ramos Silva - UFC; João Pratagil Pereira de Araújo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** outubro/1994

RESUMO - O objetivo do presente estudo é caracterizar a micro e pequena agroindústria de fruto tropicais no Estado do Ceará, no que se refere ao perfil do empresário, principais características das empresas, utilização da mão-de-obra, localização, produtos a serem beneficiados e respectivos produtos industrializados, mercado, comercialização e perspectivas do setor. Utilizou-se o método de análise tabular e descritiva. Foram pesquisadas 28 micro, e pequenas agroindústrias, selecionadas ao acaso, nos meses de julho e agosto de 1993, de um total de 71 empresas do tipo, em pleno funcionamento, cadastradas no Serviço de Apoio à Micro e Pequena Empresa - SEBRAE-CE. Os resultados indicam que os empresários têm bom nível de instrução, sentem-se satisfeitos com a atividade que desenvolvem, apresentam várias estratégias para desenvolver o setor e dispõem de variadas fontes de informações. A quase totalidade das empresas utilizam mão-de-obra familiar. O setor é grande absorvedor de mão-de-obra o que contribui para a fixação do homem no campo. As empresas localizam-se normalmente na zona de produção, onde há excesso de oferta de matérias-primas durante certas épocas do ano, beneficiam vários tipos de matérias-primas e produzem tam-bém variados produtos. A falta de capital de giro é o principal problema enfrentado pelas micro e pequenas agroindústrias de frutos tropicais. A insuficiente disponibilidade e a nem sempre boa qualidade da matéria-prima ofertada constituem, também, um sério problema à industrialização. Os resultados indicam que, apesar da presença de alguns problemas, as perspectivas para o setor são boas, conquanto, a concretização dessas visões estejam na dependência não só da capacidade empresarial como também do decisivo apoio governamental.

060

Autor: Clóvis Oliveira de Almeida

Título: Política cambial e receita de exportações de café no Brasil - 1970 a 1989

Banca: Teobaldo Campos Mesquita (Orientador) UFC; Robério Telmo Campos - UFC; Carlos Roberto Machado Pimentel - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: outubro/1993

RESUMO - Neste trabalho objetivou-se identificar os efeitos da política de minidesvalorizações cambiais brasileira sobre a receita de exportações de café. O efeito da política de desvalorização cambial depende de o país ser formador ou tomador de preços no mercado internacional e da sensibilidade da oferta e demanda de exportações a uma variação na taxa de câmbio (via efeito-preço) e nos níveis de preços externos do produto considerado, respectivamente. Assim sendo, aplicou-se o teste de causalidade de SIMS para determinar se o Brasil é formador ou tomador de preços no mercado Internacional de café. Em seguida, fazendo-se uso de um modelo recursivo, estimaram-se as equações estruturais de oferta e demanda de exportações de café. Determinou-se que o Brasil foi tomador de preços no mercado internacional de café no período de 1965/89. A oferta de exportação respondeu de forma satisfatória à política de minidesvalorizações cambiais e a demanda externa foi preço-elástica. Desse modo, constatou-se que a política de minidesvalorizações cambiais praticada pelo governo brasileiro durante o período estudado teve efeito positivo sobre a receita de divisas de exportações de café.

Departamento de Fitotecnia

061

Autor: Ana Josicleide Maia

Título: Substratos para a produção de mudas de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.) em tubetes e sacos plásticos

Banca: Renato Innecco (orientador) UFC; Sebastião Medeiros Filho - UFC; Tarciso Alves Costa - UFC; Vitor Hugo de Oliveira - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: março/2000

RESUMO - Desenvolveu-se este trabalho com o objetivo de avaliar diferentes composições de substratos visando o melhor desenvolvimento de mudas de

cajueiro anão precoce em dois recipientes distintos: tubetes e sacos de polietileno preto. Dois experimentos foram conduzidos na empresa Mossoró Agroindústria S.A (MAISA) utilizando o clone CP 06 como porta-enxerto em delineamento com blocos casualizados. O primeiro experimento, em tubetes, com as combinações entre vermiculita, húmus de minhoca, casca de arroz carbonizada, substrato comercial (Plantagro) e esterco bovino (1/2 a 1/2) formando dez tratamentos e quatro repetições utilizando como enxerto os seguintes clones por bloco: CP 157, CAP 06 (500), CP 09 e CP 183. O segundo experimento, em sacos plásticos constou-se de 27 tratamentos com as combinações de 0%, 15% e 30% de húmus, barro e plantagro aplicados a substrato básico com 50% de terra + 50% de areia em 3 repetições e enxertando com o clone CP 76. As variáveis analisadas nos tubetes foram diâmetro e altura do porta-enxerto, amarelecimento e índice de pegamento do enxerto, peso seco das folhas, raízes primárias e secundárias e nos sacos plásticos diâmetro, altura e amarelecimento do porta-enxerto, amarelecimento, número de folhas, índice de pegamento do enxerto, peso seco das folhas, raízes primárias e secundárias. No primeiro experimento observou-se que a casca de arroz e plantagro melhoraram a altura do porta enxerto, o esterco bovino aumentou o amarelecimento e a vermiculita proporcionou maior peso seco. No segundo experimento verificou-se que o diâmetro e altura foram maiores com aplicação de 15% de húmus, o plantagro e barro proporcionaram plantas mais vigorosas com maior peso seco. Recomenda-se a utilização de vermiculita combinada com casca de arroz ou plantagro no recipiente tubetes e nos sacos 15% de húmus, 30% do substrato comercial e 30% de barro, misturado a 25% de terra + areia para obtenção de mudas mais vigorosas.

062**Autor:** Carla Verônica Bandeira Sousa**Título:** Óleos essenciais no controle da mosca branca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring em melão**Banca:** Renato Innecco (orientador) UFC; José Tarciso Alves Costa - UFC; Sebastião Medeiros Filho - UFC; Ervino Bleicher - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** junho/2000

RESUMO - Com o objetivo de estudar produtos alternativos como os óleos essenciais, no controle de *B. argentifolii* na cultura do melão comparando-os a

um produto tradicional e a um inibidor de quitina, foram realizados dois experimentos, instalados na fazenda Mossoró Agro-Industrial S/A - MAISA, em Mossoró-RN. O 1º experimento foi conduzido em espaçamento de 2m entre filas e 1m entre covas com 2 plantas por cova, irrigadas no sistema de gotejo. O delineamento experimental usado foi de blocos ao acaso com 3 repetições e 9 tratamentos. A parcela experimental constou de uma fileira com 5 metros. Os tratamentos foram os seguintes: Testemunha, *Cymbopogon winterianus*, *Mentha arvensis* L, *Lippia sidoides* Cham e *Ocimum gratissimum* L, sozinhos e associados ao Buprofezin. Foram avaliados quanto a ocorrência de mosca branca adultos, quanto à ninfa, mela, fumagina e produção. O segundo experimento foi conduzido no espaçamento de 2m entre filas, e 1m entre covas com duas plantas por cova. O delineamento utilizado foi o de blocos ao acaso com 11 tratamentos e 4 repetições. A unidade experimental correspondeu a três fileiras de 10m, com 10 plantas. Os tratamentos foram: testemunha, Buprofezin, óleo de soja, *Cymbopogon winterianus* em dosagens diferentes e Endosulfan, sozinhos e associados ao Buprofezin. A comparação dos tratamentos foi feita mediante análise de variância sendo as médias separadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Foi observado que independente da densidade do inseto ao final do ciclo da cultura, a densidade populacional de *B. argentifolii* em melão é baixa até 5 semanas após o plantio. Os óleos essenciais estudados reduzem o número de *B. Argentifolii* em áreas com baixa infestação; Não foi possível definir o modo de ação dos óleos essenciais, se causam repelência ou mortalidade; O inseticida fisiológico Buprofezin usado isoladamente ou em mistura reduz a densidade populacional de *B. argentifolii* não permitindo a ocorrência de fumagina; Os óleos usados de forma isolada não foram eficientes no controle à mosca branca, quando a densidade desta apresentou-se no campo com potencial de dano; Experimentos que visam testar eficiência de substâncias para a redução da população da mosca branca em melão devem ter início preferencialmente, por volta dos 35 dap; A redução na população de adultos nos tratamentos com o Buprofezin indicam uma mortalidade de ninfas evitando a reinfestação de adultos emergidos destas ninfas.

063**Autor:** Everton Rabelo Cordeiro**Título:** Seleção de progênies de polinização livre e estimativas de parâmetros genéticos em acerola (*Malpighia emarginata* D.C.)**Banca:** Francisco Ivaldo Oliveira Melo (orientador) UFC; Fanuel Pereira da Silva - UFC; José Tarciso Alves Costa - UFC; João Rodrigues de Paiva - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** fevereiro/2000

RESUMO - A acerola (*Malpighia emarginata* D.C.) é uma cultura pouco estudada, apesar da importância que vem despertando nos últimos anos. O presente trabalho visa estimar parâmetros genéticos de progênies de polinização livre, obtidas de sementes sexuadas de 62 plantas, previamente selecionadas em plantio comercial, no município de Jaguaruana, Estado do Ceará. O experimento foi instalado no município de Pacajus, Estado do Ceará, de 1996 a 1999, sob arranjo experimental de blocos casualizados, com 62 tratamentos, com três repetições e quatro plantas por parcela, no espaçamento de 4m entre linhas e 3 m entre plantas. Dentre os parâmetros genéticos foram obtidos os dados de produção por planta, altura de planta, diâmetro de caule e diâmetro de copa; e dentre os parâmetros físico-químicos, vitamina C, sólidos solúveis totais, pH e peso do fruto, tendo-se constatado comportamento diferencial entre as progênies. Além de não se ter observado período definido de florescimento ou frutificação, a análise dos dados indicou a possibilidade de, através da seleção de plantas se aumentar a frequência de plantas com conteúdo elevado de vitamina C. Também ficou evidenciada a possibilidade de obter progresso genético razoável na produção de frutos. Considerando o progresso genético obtido na seleção entre e dentro de progênies, se pode considerar normais os baixos níveis de variabilidade genética na população de acerola.

064

Autor: Jacirema Russo da Costa

Título: Relações hídricas de variáveis morfológicas em cultivares de milho submetidas ao estresse hídrico

Banca: João Licínio Nunes de Pinho (orientador) UFC; Francisco Marcus Lima Bezerra - UFC; Boanerges Freire de Aquino - UFC; Antonio Teixeira Cavalcante Junior - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: julho/2000

RESUMO - Sabe-se que uma das limitações à exploração agrícola do milho (*Zea mays* L), principalmente nas regiões semi-áridas, é a sua baixa tolerância ao estresse hídrico. Objetivando-se identificar algumas características dessa cultura que lhe confiram uma melhor estabilidade de produção, quando explorado nas condições climáticas do semi-árido do Nordeste brasileiro, avaliou-se o desempenho fenotípico de duas cultivares de milho M-21 e BR-106, face ao estresse hídrico nos estádios vegetativo e reprodutivo dessas cultivares, em relação à algumas variáveis hídricas, morfológicas e de produção de matéria seca. A pesquisa foi conduzida em casa de vegetação, no delineamento experimental em blocos ao acaso, com quatro repetições/tratamento e quatro níveis de água disponível: a) testemunha, com plantas irrigadas com 100% de água disponível (AD); b) plantas com 75% AD; c) plantas com 50%; e d) plantas submetidas ao ponto de murcha permanente (PMP). O estresse quando aplicado no estágio vegetativo reduziu o potencial hídrico, o conteúdo relativo de água, a área foliar, a matéria seca das raízes e da parte aérea das plantas que sofreram restrições hídricas, em relação às testemunhas, sem estresse. Essas variáveis foram mais afetadas nas plantas submetidas ao PMP. No estágio reprodutivo, os diferentes níveis de estresse também influenciaram negativamente a produção de matéria seca da parte e das raízes, a área foliar, bem como as relações hídricas das plantas. Observou-se, ainda, um declínio biológico das plantas nesse estágio, independentemente dos níveis de água disponíveis. Não houve resposta estatisticamente significativa para a produção de matéria seca de raízes. A cultivar BR-106, mostrou-se mais tolerante ao déficit hídrico que a M-21, nos dois estádios fenológicos estudados.

065**Autor:** Jane Berthjer Ferreira da Silva**Título:** Avaliação de herbicidas em feijão-de-corda num sistema de plantio direto**Banca:** João Bosco Pitombeira (orientador) UFC; Raimundo de Pontes Nunes - UFC; João Licínio Nunes de Pinho - UFC; Antonio Teixeira Cavalcante Júnior - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** novembro/2000

RESUMO - O plantio direto é um sistema de cultivo onde o solo sofre a mínima movimentação para o seu preparo, é feito sobre a resteva da lavoura anterior ou sobre as plantas daninhas previamente dessecadas por herbicidas de contato ou sistêmico. O objetivo deste estudo, conduzido num solo NEOSSOLO FLÚVICO, no município de Pentecoste-CE, foi avaliar a eficiência dos herbicidas imazamox (0, 21, 42 e 63 g i.a./ha), fenoxaprop-p-ethyl (0, 40, 80 e 120 g i.a./ha), glyphosate (1,800 kg i.a./ha) e paraquat (0,800 kg i.a./ha) no controle das plantas daninhas, na cultura do feijão-de-corda [*Vigna unguiculata* (L) Walp], cv. Epace-10, irrigado, num sistema de plantio direto. Avaliou-se a tolerância do feijão-de-corda a esses herbicidas e seus efeitos em algumas características morfológicas do feijão-de-corda. O delineamento adotado foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições e com os tratamentos arrançados em parcelas sub-sub-divididas. Um tratamento testemunha - capina mecânica, fez parte dos tratamentos. O glyphosate foi mais eficiente no controle das plantas daninhas do que o paraquat, por proporcionar maior produção de grãos, maior número de vagens por planta, menor infestação e menor peso da matéria seca da parte aérea das plantas daninhas. Os herbicidas imazamox e fenoxaprop-p-ethyl, não foram fitotóxicos ao feijão-de-corda, sendo o fenoxaprop-p-ethyl, nas doses 120 e 80g i.a./ha, o mais eficiente no controle das plantas daninhas, com 93,75 e 93,25% de controle, respectivamente, nas avaliações realizadas aos 21 e 28 DAA nas áreas tratadas com glyphosate. Fenoxaprop-p-ethyl no geral foi eficiente, porém não controlou o capim carrapicho (*Cenchrus equinatus*) e capim colchão (*Digitaria horizontalis*) em nenhuma época avaliada (21 e 28 DAA). Imazamox não controlou as leiteiras *Euphorbia hirta* e *E. heterophylla*.

066

Autor: Vanuzia Batista de Oliveira

Título: Caracterização biológica e sorológica de isolados de potyvirus que infetam curcubitáceas no Nordeste

Banca: José Albérico de Araújo Lima (orientador) UFC; Maria Nenmaura Gomes Pessoa - UFC; Waldelice Oliveira de Paiva - Embrapa Agroindústria Tropical; Manoel Abílio de Queiroz - Embrapa Semi-Árido; Francisco José A. F. Távora - UFC

Data da Defesa: fevereiro/2000

RESUMO - O presente trabalho objetivou identificar e caracterizar isolados de potyvirus que infetam melancia, *Citrullus* spp., e meloeiro, *Cucumis melo*, no Nordeste brasileiro. Objetivou-se, também, avaliar o comportamento de 69 híbridos de meloeiro e 50 genótipos de melancia à infecção do "*Papaya ringspot virus, type Watermelon*" (PRSV-W), '*Watermelon mosaic virus-2*' (WMV-2) e "*Zucchini yellow mosaic virus*" (ZYMV), visando identificar fontes de resistência. Amostras foliares com sintomas de vírus foram coletadas durante visitas de inspeção a plantios comerciais e experimentais de melão e/ou melancia em Mossoró, RN, Paraipaba, CE e Submédio São Francisco (Petrolina/Juazeiro). As amostras foram submetidas a testes sorológicos de ELISA indireto e de dupla difusão em agar contra os vírus em estudo. De acordo com os resultados, constatou-se que o PRSV-W é o vírus predominante, tendo sido detectado no Ceará e no Rio Grande do Norte. O ZYMV, também, foi encontrado no RN e no CE e o WMV-2 apenas na região do Submédio São Francisco. A purificação química do ZYMV e do WMV-2 envolveu clarificação com clorofórmio e tetracloreto de carbono para o ZYMV e n-butanol para o WMV-2, precipitação e concentração com polietilenoglicol, centrifugações diferenciais e centrifugações em gradiente de C_2SO_4 e CsCl, respectivamente. As proteínas capsidiais de ambos os vírus foram analisadas através de eletroforese em gel de poliacrilamida sendo os pesos moleculares estimados em 36,2 kDa para o ZYMV e 35,2 kDa para o WMV-2. As preparações purificadas dos vírus foram utilizadas para obtenção de anti-soros policlonais, cujas especificidades foram avaliadas mediante testes sorológicos de ELISA e de dupla difusão em agar. O ZYMV mostrou-se sorologicamente relacionado, porém distinto do WMV-2 e o PRSV-W não apresentou nenhum tipo de reação com anti-soros do ZYMV e do WMV-2. Oito dos 69 híbridos de meloeiro e cinco dos 50 genótipos de melancia avaliados mostraram-se resistentes aos três potyvirus. Os resultados demonstraram, também, que 15 híbridos de meloeiro e 21 genótipos de melancia apresentaram resistência isolada ao ZYMV.

067**Autor:** Cristina Paiva Carvalho de Medeiros**Título:** Indução in vitro de respostas morfogênicas em explantes nodais de cajazeira (*Spondias mombin* L.)**Banca:** Abdellatif Kemaleddine Benbadis (orientador) UFC; José Tarquinio Prisco - UFC; Diva Correia - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/1999

RESUMO - Culturas in vitro de *Spondias mombin* L., tiveram início a partir de segmentos nodais provenientes de plantas obtidas de sementes ou de estacas de raiz. Explantes originados de plantas com 4 a 6 meses de idade, foram cultivados em meio WPM suplementado com diferentes combinações de BAP (0,0 - 1,0 mg.L⁻¹) e ANA (0,0, 0,05 e 0,50 mg.L⁻¹). A melhor indução de brotos axilares, foi obtida em meio WPM contendo apenas BAP, com explantes provenientes de plantas obtidas de semente. Cada explante deu origem a um único broto axilar. Estes brotos foram induzidos a alongarem em meio WPM, contendo ANA e GA₃. Brotos axilares alongados foram seccionados em microestacas e cultivados em meio WPM com 0,10 mg.L⁻¹ de BAP. Este tratamento induziu a formação de poucas gemas, mas não foi capaz de promover a fase de multiplicação. Brotos axilares foram submetidos à indução de raiz, em meio WPM contendo somente 0,5 mg.L⁻¹ de ANA ou contendo 0,05 mg.L⁻¹ de ANA e 1,0 mg.L⁻¹ de GA₃. Os brotos axilares enraizados in vitro, foram transferidos para o solo, onde cresceram satisfatoriamente.

068**Autor:** Georgia Andrea Aguiar Almeida de Souza**Título:** Ação antifúngica de óleos essenciais de espécies vegetais sobre *Lasiodiplodia theobromae***Banca:** Renato Innecco (orientador) UFC; Sebastião Medeiros Filho - UFC; José Emilson Cardoso - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** julho/1999

RESUMO - Este trabalho objetivou estudar o efeito in vitro dos óleos essenciais das espécies *Lippia sidoides* Cham. (alecrim pimenta), *Cymbopogon winterianus* (capim citronela), *Mentha arvensis* L. (hortelã - japonesa), *Ocimum gratissimum* L. (alfavaca-cravo) sobre o crescimento micelial e esporulação do fungo

Lasiodiplodia theobromae e *in vivo* sobre o crescimento das lesões foliares, apicais e do colo em mudas de gravioleira infetadas. Em condições de laboratório (EMBRAPA/CNPAT) foram implantados 3 experimentos, utilizando o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial, com 3 repetições. No primeiro experimento, foram testados os óleos essenciais de plantas, o fungicida benomyl, o detergente tween 80 sobre o crescimento micelial do fungo, em esquema fatorial 6x6x3 (produtos x concentrações x tempos). Os óleos foram emulsionados 10 μ L de tween 80 e adicionados ao meio de BDA, vertidos em placas de Petri. Foram inoculados discos de 0,7 cm de diâmetro do micélio. Determinou-se o diâmetro médio das colônias (mm) nas 24, 48, e 72 horas após a incubação (25°C), e por comparação com o crescimento micelial das colônias testemunhas, obteve-se a percentagem de inibição do crescimento micelial. Dentre os tratamentos testados, com óleo essencial de alecrim pimenta, apresentou melhor resultado, a partir da concentração de 300ppm, pois conseguiu inibir o crescimento micelial totalmente em todos os períodos observados. O benomyl inibiu em todos os tratamentos 100%. Os demais óleos apresentaram inibição parcial do crescimento micelial apenas em concentrações mais elevadas. Para o efeito inibitório dos óleos essenciais sobre a esporulação do fungo, foi montado um esquema fatorial (7produtos x 3concentrações x 5tempos), onde se incluiu a testemunha como produto, e utilizou-se a mesma metodologia acima citada. Os tratamentos revelaram que os óleos essenciais conseguiram inibir a produção de esporos em todas as concentrações (700, 900, e 1100 ppm) e em todos os períodos (24, 48, 72, 96 e 120 horas). No terceiro experimento, testou-se o efeito volátil dos óleos sobre o crescimento micelial (fatorial 6x3x3) e esporulação (fatorial 7x3x6), discos de 0,7cm do micélio de *L. theobromae*. Foram transferidos para placas de Petri, cujas tampas contêm papéis de filtro umedecidos com 1mL das soluções, nas concentrações 700, 900 e 1100 ppm. Nas placas testemunhas, analisadas somente para o efeito esporulação, adicionou-se água aos papéis de filtro. As placas, incubadas a 25°C e durante 24, 48 e 72 horas, foi determinado o diâmetro das colônias. Já na esporulação foi observado os períodos 24, 48, 72, 96 e 120 horas. Os resultados revelaram a superioridade do efeito antifúngico do óleo essencial de alecrim pimenta. No campo foram conduzidos 2 experimentos, na Estação Experimental de Pacajus (EMBRAPA/CNPAT), utilizando delineamento inteiramente casualizado, com 3 repetições. No primeiro ensaio, testou-se a atuação preventiva dos óleos essenciais sobre as lesões apicais em fatorial (5produtos x 3concentrações x 2tempos), foliares (fatorial 5x3x4) e do colo (fatorial 5x3x4). As mudas de gravioleira foram pulverizadas 24 horas antes da inoculação, com os óleos nas

concentrações 700, 900 e 1100ppm. Os resultados constataram que os tratamentos foram ineficientes no controle do crescimento das lesões apicais e foliares. Por outro lado os óleos de alecrim pimenta, alfavaca-cravo e hortelã-japonesa conseguiram controlar o crescimento da lesão do colo. No segundo ensaio, instalado em fatoriais idênticos aos descritos acima, foi testado a ação antifúngica curativa dos óleos essenciais sobre o crescimento das lesões. Sendo que as mudas foram pulverizadas 24 horas depois da inoculação. Os resultados mostraram que os tratamentos foram ineficazes em qualquer das concentrações (700, 900 e 1100ppm) e períodos (8, 16, 24 e 32 dias) testados. Os resultados mostram que a utilização preventiva dos óleos essenciais alecrim pimenta, alfavaca-cravo e hortelã-japonesa podem ser uma alternativa para o controle da podridão-seca da gravioleira (*L. theobromae*). Também foi observado que não ocorreu sintomas de fitotoxicidade nas mudas de gravioleiras, quando testadas em qualquer tratamentos ou concentrações.

069**Autor:** Luciana Marcelino da Mota Lopes**Título:** Avaliação da qualidade fisiológica das sementes de milheto (*Pennisetum americanum* L.) cultivares Bulk-1BF e BN2, em diferentes densidades**Banca:** Romildo Albuquerque dos Santos (orientador) UFC;
Sebastião Medeiros Filho - UFC; Adroaldo Guimarães Rossetti -
Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/1999

RESUMO - Este trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, e na sua área experimental, durante o ano agrícola de 1998. Considerando as potencialidades do milheto (*Pennisetum americanum* L.) para o semi-árido do Nordeste brasileiro, conduziu-se este trabalho em condições de campo e laboratório, com a finalidade de avaliar a qualidade fisiológica de suas sementes, cultivares BULK-1BF e BN2, em diferentes densidades. As sementes provenientes dos cultivares BLK-1BF e BN2 foram submetidas aos testes de germinação (TG), envelhecimento precoce (TEP), condutividade elétrica (TCE), comprimento de plântulas (TCP), velocidade de emergência no campo (TVEC), índice de velocidade de germinação (IVG), bem como procedeu-se a determinação dos seus teores de umidade. As densidades

leve, média e pesada, foram obtidas a partir do soprador SOUTH DAKOTA. Para todos os testes foi utilizado o delineamento estatístico inteiramente casualizado, obedecendo o arranjo fatorial 2 x 3. Os resultados obtidos permitiram espelhar o comportamento diferencial do cultivar BULK-1BF em ordem de grandeza estatisticamente superior ao cultivar BN2 no contexto universal dos parâmetros pesquisados, com exceção dos valores médios do teste de condutividade elétrica. A análise dos valores médios oriundos das densidades de sementes expressaram superioridade correlacionadas com seus pesos nos testes de germinação, envelhecimento precoce, crescimento de plântulas, velocidade de emergência no campo, todavia foram inversamente proporcionais no índice de velocidade de germinação e no teste de condutividade elétrica, sendo neste caso específico circunstanciado pela qualidade do seu vigor.

070

Autor: Luzineide Fernandes de Carvalho

Título: Efeitos do condicionamento fisiológico sobre a germinação e vigor de sementes de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)

Banca: Sebastião Medeiros Filho (orientador) UFC; Elizita Maria Teófilo - UFC; Adroaldo Guimarães Rossetti - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: agosto/1999

RESUMO - A germinação de sementes de sorgo e o tempo decorrido da semeadura até o estabelecimento da plântula são críticos no ciclo de produção da cultura. Dessa forma, foi realizado este trabalho no Laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia da Universidade Federal do Ceará, com a finalidade de avaliar o efeito do condicionamento fisiológico na germinação e vigor de sementes de sorgo. O condicionamento fisiológico, consistiu em colocar dois lotes de sementes da cultivar EA-116 para pré-embeber à 25°C, em água destilada (0 MPa) e em soluções de polietileno glicol (PEG-6000) a -0,6 e -1,2 MPa, por 6, 10 e 14 horas seguidos de secagem, em condição de ambiente do laboratório, por 24 horas. Utilizou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado com quatro repetições seguindo o esquema fatorial 2 x 3 x 3 + 2 [dois tipos de sementes (normais e envelhecidas), três níveis de potencial osmótico (0, -0,6, -1,2 MPa), três tempos de embebição (6, 10, 14 horas) mais dois tratamentos adicionais formando as testemunhas (sementes não condiciona-

das). As avaliações foram realizadas após a pré-embebição, constando de teste padrão de germinação, envelhecimento acelerado, índice de velocidade de emergência, estande inicial e final, tetrazólio viabilidade, tetrazólio vigor e condutividade elétrica. A análise dos dados e a interpretação dos resultados permitiram concluir que: a) O condicionamento fisiológico proporcionou melhor desempenho apenas nas sementes envelhecidas; b) O condicionamento em zero MPa (água pura) foi mais eficiente, sobre a germinação e vigor das sementes, do que os potenciais de - 0,6 e -1,2 MPa; c) O efeito do tempo de pré-embebição das sementes variou de acordo com a variável analisada.

071**Autor:** Silas Barros de Alencar**Título:** Nível de dano da mosca branca no algodoeiro herbáceo**Banca:** Francisco Valter Vieira (orientador); UFC; Fanuel Pereira da Silva - UFC; José Higino Ribeiro dos Santos - UFC; Raimundo Braga Sobrinho - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** agosto/1999

RESUMO - No presente trabalho, objetivou-se, a estudar o nível de dano da mosca branca sobre a produção do algodoeiro herbáceo *Gossypium hirsutum* L., variedade CNPA-711, bem como, a infestação das pragas incidentes. A pesquisa foi desenvolvida na Fazenda Experimental do Vale do Curu, pertencente ao Centro de Ciências Agrárias da UFC., no Município de Pentecoste, Ceará, e constou de 8 blocos, com 25 linhas de plantas cada, espaçadas, entre si, por 0,80m entre fileiras e 0,40m entre plantas, tendo cada linha de planta o comprimento de 20,0m, numa área de 2.400 m² previamente gradeada e sulcada para o suprimento da água por irrigação. Em cada linha de plantas, foram marcadas, 5 plantas bem desenvolvidas, sobre as quais, de 7 em 7 dias, levantaram-se a infestação das pragas estudadas, registrando-se na ficha de campo o índice de infestação e o nível de infestação, das pragas que atacaram a cultura, destacando-se entre elas, a *Bemisia argentifolii*, o *Aphis gossypii* e o *Tetranychus mexicanus* por apresentarem um maior nível de infestação. Procedeu-se também a contagem de maçãs. Outrossim, registrou-se produção de algodão em rama. A análise dos resultados obtidos permitem concluir que: a) A mosca branca, *B. argentifolii*, ocorre sobre a cultura do algodão, durante todo o ciclo biológico desta, em níveis de infestação relativamente alta, nas condições da microrregião

agrícola do Vale do Curu, onde, aos 56 dias de idade das plantas registraram-se picos populacionais da praga; b) A classe ou período de infestação do algodoeiro herbáceo em que a mosca branca, apresenta maior perda na produção em percentagem de algodão, é aquela definida como 1,69 mosca branca por folha, cabendo ao algodoeiro uma perda calculada em torno de 4,91% na produção.

072

Autor: Adália Maria Monteiro Rodrigues Rocha

Título: Capacidade de regeneração *in vitro* de cotilédones de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L.), do Clone CP 76

Banca: José Magno Queiroz Luz (orientador) UFC; Abdellatif K. Benbadis - UFC; Diva Correia - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: agosto/1998

RESUMO - O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Cultura de Tecidos do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza, com o objetivo de verificar a capacidade de regeneração *in vitro* de cotilédones de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.), observando os vários fatores que influenciam na indução de organogênese e/ou embriogênese. Cotilédones de cajueiro anão precoce, CCP 76, foram seccionados em três porções denominadas proximal, mediana e distal ao eixo embrionário e cultivados *in vitro*, por 4, 6 ou 8 dias, à face abaxial ou à face adaxial em contato com o meio MS (MURASHIGE & SKOOG, 1962), contendo a metade dos seus sais minerais e suplementado com 0; 0,45; 2,3 e 4,5 μM do regulador do crescimento 2,4 Diclorofenoxiacético (2,4-D). Posteriormente foram transferidos para o meio MS sem regulador de crescimento. Aos 21 dias de cultivo foram avaliados os números de calos e raízes formadas e mensurado o tamanho do cotilédone. O maior número de calos e raízes foi obtido na concentração de 2,3 μM com o tempo de permanência de 4 dias, apresentando em média 2,47 e 2,40 calos e raízes, respectivamente. O maior tamanho do cotilédone foi observado na concentração de 2,3 μM com 4 dias de incubação apresentando em média 2,25 cm, que não diferiu estatisticamente do tamanho observado na concentração de 4,5 μM no mesmo período com 2,09 cm. A porção proximal ao eixo embrionário apresentou maior tamanho, em média 1,93 cm. As posições e porções cotiledonares não influenciaram no número de calos e raízes formados.

073**Autor:** Anida Cláudia Dominici Soares**Título:** Tolerância de porta-enxertos e enxerto de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) à salinidade do substrato**Banca:** José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** junho/1998

RESUMO - Em ensaio conduzido na Estação Experimental de Pacajus/EMBRAPA, em Pacajus, Ceará, de março a julho de 1997, determinou-se a influência de níveis crescentes de salinidade do substrato (de 0,45 a 6,50 dS.m⁻¹) na formação de porta-enxertos de sementes de clones de cajueiro anão precoce, CCP-1001 e CCP-06, até 60 dias após a germinação, e de mudas produzidas nestes, com garfos de CCP-76, até 60 dias da enxertia. A salinidade reduziu a percentagem e a taxa de germinação das sementes e o crescimento subsequente dos porta-enxertos dos dois clones, estimado por sua altura, número de folhas e diâmetro do caule. Sementes e porta-enxertos do clone CCP-06 foram mais afetados pela salinidade crescente, tendo, respectivamente, menores taxas de germinação e de crescimento. Sintomas de salinidade, na folhagem dos porta-enxertos dos dois clones, manifestaram-se, progressivamente, a partir dos 45 dias após a germinação. A percentagem de pegamento dos garfos diminuiu, igualmente, em ambos os porta-enxertos. O crescimento do enxerto, estimado pelo seu comprimento e número de folhas, foi reduzido. Seu número de folhas sofreu maior diminuição no porta-enxerto do CCP-06. Reduções consideráveis ocorreram nos pesos da matéria seca da parte aérea e das raízes da planta enxertada.

074**Autor:** Carlos Farley Herbster Moura**Título:** Qualidade de pedúnculos de clones de cajueiro anão-precoce (*Anacardium occidentale* L. var. *nanum*) irrigados**Banca:** Renato Innecco (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical; Heloísa Almeida Cunha Filgueiras - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/1998

RESUMO - Com o objetivo de avaliar a qualidade de pedúnculos de clones de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L. var. *nanum*) com potencial

para consumo *in natura*, foram avaliados 9 clones de coloração alaranjada e vermelha, selecionados a partir de um experimento de competição de clones desenvolvido pela Equipe de Melhoramento de Plantas da Embrapa/Agroindústria Tropical, instalado sob irrigação na MAISA (Mossoró Agro-Industrial S.A.), em Mossoró-RN. O clone CCP 76, por ser o mais cultivado para comercialização *in natura*, foi utilizado como testemunha. Os cajuí foram colhidos em agosto de 1997, caracterizados fisicamente no Laboratório do NEP/QTC/ESAM, em Mossoró-RN, congelados e transportados para o Laboratório de Fisiologia e Tecnologia Pós-Colheita da Embrapa/Agroindústria Tropical, onde foram realizadas as análises químicas e físico-químicas. Foram avaliadas as seguintes características: coloração, peso (total, castanha e pedúnculo), comprimento, diâmetros (basal e apical), textura, sólidos solúveis totais (SST), açúcares solúveis totais, acidez total titulável (ATT), relação SST/ATT, vitamina C, taninos (poliméricos, dímeros e oligoméricos), antocianinas totais, flavonóides amarelos e carotenóides totais. Dentre os materiais avaliados apenas o CCP-09 apresentou coloração inferior à testemunha (CCP 76), sendo que os clones CAP 6(500), END 157, END 189 e END 329 destacaram-se com coloração mais intensa que a mesma. Além da testemunha, apenas os clones END 157, 183 e 189 apresentaram pedúnculos que podem ser classificados como tipo 4 (de maior valor comercial), enquanto que com relação a forma apenas os clones CAP-6 (500), END-157 e END 183 apresentaram formato piriforme. O clone END 157 apresentou as melhores características para comercialização *in natura*, inclusive quando comparado a testemunha, onde pode-se destacar: cor, formato e tamanho adequados, textura firme e elevados teores de SST, vitamina C e carotenóides. Os clones, END 183 e 189 apresentaram resultados semelhantes a testemunha, com exceção da cor para o 183 e do formato para o 189. De uma forma geral os teores de taninos observados estão abaixo do verificado na literatura, com exceção do CAP 25, enquanto o clone END 329 apresentou o menor teor de taninos oligoméricos.

075**Autor:** Francisco Moisés de Lima Santos**Título:** Graus de incidência de vírus em caupi em municípios cearenses, comportamento de genótipos e transmissibilidade por sementes**Banca:** José Albérico de Araujo Lima (orientador) UFC; Francisco Válder Vieira - UFC; Antônio Apoliano dos Santos - Embrapa Agroindústria Tropical; Paulo Diógenes Barreto - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** outubro/1998

RESUMO - O presente estudo teve como objetivo avaliar os graus de incidência dos principais vírus que infetam o caupi, *Vigna unguiculata*, no Nordeste brasileiro: vírus do mosaico severo do caupi ("cowpea severe mosaic virus", CpSMV), vírus do mosaico do caupi transmitido por pulgão ("cowpea aphid-borne mosaic virus", CABMV) e o vírus do mosaico do pepino ("cucumber mosaic virus", CMV), em infecção isolada e em infecções mistas, em campos de produção dos municípios de Alto Santo, Brejo Santo, Iguatu, Milagres, Missão Velha e Russas do estado do Ceará. Objetivou-se, também, a avaliação do comportamento de 42 genótipos de caupi à infecção simples e dupla de CMV e CABMV e suas transmissibilidades por sementes de plantas da cultivar EPACE-10, naturalmente infetadas em campos de produção. Realizaram-se duas visitas a plantios comerciais e experimentais de caupi e as amostras coletadas foram submetidas a testes sorológicos de "enzyme-linked immunosorbent assay" (ELISA) indireto e de dupla difusão em agar contra anti-soros específicos para os vírus em estudo. De acordo com os resultados obtidos, os graus de incidência dos vírus mostram as seguintes distribuições por município visitado: Alto Santo: (CpSMV-0%, CMV-1,5%, CBAMV-75 % e CMV + CBAMV-23%), Brejo Santo: (CpSMV-0,70%, CMV-1,4%, CBAMV-7,2% e CMV + CBAMV-89%), Iguatu: (CpSMV-2%, CMV-12,66 %, CMV-27%, CBAMV-15% e CMV + CBAMV-15%) e Russas: (CpSMV-0%, CMV-1,3%, CBAMV-3,6% e CMV + CBAMV-93,8%). Dentre os 42 genótipos avaliados, 18 apresentaram-se imunes e 24 tolerantes ao CMV, enquanto que o CABMV foi capaz de induzir sintomas em genótipos, sendo que 17 mostraram-se altamente suscetíveis, 15 suscetíveis e 9 tolerantes. Os genótipos EVx91-27E, EVx93-17E e EPACE-10 mostraram-se tolerantes e o 'EVx92-49E' imune a ambos os vírus inoculados separadamente ou em combinação. Os resultados dos testes de ELISA revelaram a transmissão do CMV por 0,83% e do CABMV por 0,16% das 4.365 sementes

coletadas de plantas com infecção mista em condições de campo. Embora baixos, esses índices de transmissão por sementes são muito importantes para perpetuação dos vírus no Ceará.

076

Autor: José Vieira Silva

Título: Efeitos do CaCl_2 no crescimento e acumulação de osmo-reguladores em plantas de feijão-de-corda cv. pitiuba estressadas com NaCl

Banca: José Tarquinio Prisco (orientador) UFC; Eneas Gomes Filho - UFC; Lindbergue Araújo Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: novembro/1998

RESUMO - Sementes de feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) cv. Pitiúba foram germinadas em laboratório e as plântulas transferidas para casa de vegetação, com a finalidade de serem cultivadas sob condições de alta demanda evaporativa do ar. Elas foram transplantadas para solução nutritiva (meio hidropônico) e cresceram por 32 dias após sementeira (até a pré-floração). Foram estudados os efeitos da salinidade (NaCl) e do CaCl_2 adicionado ao ambiente radicular de plantas estressadas no crescimento vegetativo, nas relações hídricas, no acúmulo de osmorreguladores, e na composição mineral das plantas. A salinidade reduziu: a área foliar, os pesos fresco e seco das raízes, caules + pecíolos e folhas, o potencial hídrico foliar, a condutância estomática e a transpiração, bem como o consumo de água e a relação de transpiração; aumentou: a relação raiz/parte aérea e a alocação de matéria seca nas folhas, a suculência foliar, a quantidade de água por unidade de área foliar e o conteúdo de matéria seca por unidade de área foliar. A adição de CaCl_2 ao ambiente radicular das plantas estressadas não reverteu os efeitos da salinidade no crescimento, nas relações hídricas e nem na suculência foliar. A salinidade aumentou na concentração de carboidratos solúveis e reduziu o teor de nitrogênio aminossolúvel nas extremidades das raízes e nas folhas trifolioladas mais jovens; ela também reduziu os níveis de prolina nas extremidades das raízes e aumentou a concentração de proteínas solúveis nas folhas trifolioladas mais jovens. A adição de CaCl_2 ao ambiente radicular das plantas estressadas contribuiu para aumentar a concentração de prolina e de proteínas solúveis, especialmente nas folhas trifolioladas jovens. O aumento do teor de cinzas, resultante do

estresse salino, foi devido, principalmente à acumulação de Na^+ e Cl^- . A composição mineral das diferentes partes das plantas foi também afetada pela salinidade. Houve redução nos teores de Ca, Mg, K e P e aumentos nos teores de Na e de Cl nas raízes; nos caules + pecíolos, foram detectados aumentos nos teores de P, Na e Cl, redução nos de Ca e K e, manutenção do teor de Mg. Nas folhas, foram observados aumentos nos teores de P, K, Na e Cl, e redução nos de Ca e Mg. A adição de CaCl_2 ao ambiente radicular das plantas estressadas contribuiu para a redução nos teores de Na nas raízes e caules + pecíolos, e aumento nos de Ca e Cl em toda a planta, especialmente nas folhas. A maioria dos íons transportados para a parte aérea acumularam-se nas folhas, principalmente o Ca^{2+} e Cl^- . Todavia, observou-se que o Na^+ acumulou-se, principalmente, nos caules + pecíolos. Os resultados obtidos dão suporte à idéia de que o uso de cálcio, adicionado ao ambiente radicular de plantas submetidas a estresse salino, como meio de aliviar os efeitos da salinidade (NaCl) é muito complexo. Sua eficiência depende de vários fatores, tais como: espécie de planta, estágio de desenvolvimento e parte da planta que está sendo avaliada, tempo e grau de estresse imposto, fonte e concentração de cálcio usada e, finalmente, das condições ambientais nas quais as plantas são cultivadas.

077**Autor:** Marcos Vinicius Braga da Ibiapaba**Título:** Avaliação do espaçamento de plantio em três espécies de Helicônia**Banca:** José Magno Queiroz Luz (orientador) UFC; Renato Innecco - UFC; Francisco Xavier de Souza - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** agosto/1998

RESUMO - Com o objetivo de avaliar o comportamento produtivo das espécies de Helicônia (*H. stricta* Huber, *H. marginata* (G.) Pitier e *H. psittacorum* L. cv. Sassy e cv. Andromeda) submetidas a quatro espaçamentos diferentes, nos aspectos número de brotações (para as duas primeiras espécies), produção de inflorescências, tamanho de haste floral e comprimento e largura de inflorescências, foram montados quatro experimentos referentes às espécies *H. psittacorum* L. cv. Sassy, *H. psittacorum* L. cv. Andromeda, *H. stricta* Huber e *H. marginata* (G.) Pitier. O delineamento foi em blocos casualizados com três repetições. Para as espécies *H. stricta* Huber e *H. marginata* (G.) Pitier observou-se que não houve diferença significativa para número de brotações, havendo

diferença significativa para o aspecto número de inflorescências, com o espaçamento 0,5 x 1,0m apresentando o melhor resultado, 8,60 e 1,50 inflorescências por m² respectivamente, os aspectos tamanho de haste floral, comprimento e largura de inflorescências não apresentaram diferença significativa entre os tratamentos. Para a espécie *H. psittacorum* L. cv. Sassy e Andromeda houve variação entre os espaçamentos no que se refere a produção de inflorescências e botões, com o espaçamento 0,25 x 0,50m apresentando o maior número de inflorescências e botões, 2,72 e 2,88 respectivamente para 'Sassy' e 2,33 e 2,10 respectivamente para 'Andromeda'. O comprimento de haste floral, comprimento e largura de inflorescências não apresentaram diferença significativa para *H. psittacorum* 'Sassy'. O comprimento da haste floral de *H. psittacorum* cv. Andromeda, foi pouco influenciado pelo espaçamento, sendo que os maiores valores ocorreram nos espaçamentos intermediários, 0,5 x 0,5m e 0,75 x 0,5m.

078

Autor: Maria Auxiliadora Coêlho de Lima

Título: Desenvolvimento, maturação e armazenamento refrigerado de uva 'Itália' sob influência do cálcio

Banca: José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Joston Simão de Assis - UFC; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: setembro/1998

RESUMO - Dois experimentos foram conduzidos com o objetivo de verificar o efeito da aplicação pré-colheita de cálcio no desenvolvimento, maturação e conservação da uva 'Itália'. No primeiro (E1), os cachos foram marcados e avaliados aos 28, 43, 57, 72 e 92 dias após a formação dos frutos. Para o segundo (E2), as uvas foram colhidas, armazenadas sob refrigeração (3,3-3,6 °C e 87-99% U.R.) e avaliadas aos 0, 14, 28, 42, 56 e 70 dias após a colheita. Utilizou-se CaCl₂ com fonte de cálcio, aplicado na fase de mudança de cor e início de amolecimento das bagas (57 dias), nas doses 0, 0,5, 1,0 e 1,5% no E1 e 0 e 1,5% no E2. Em ambos, avaliou-se: sólidos solúveis totais (SST); acidez total titulável (ATT); relação SST/ATT; pH; fenóis; cálcio total, solúvel e insolúvel no engaço e na baga; e atividade de polifenoloxidase (PPO) e peroxidase (PDO). Ainda, no E1, avaliou-se peso do cacho e peso, comprimento,

diâmetro e volume da baga e, no E2, perda de peso, secamento do engajo, injúrias mecânicas e podridões. Durante o desenvolvimento e maturação, houve aumento em peso, tamanho, SST, pH, relação SST/ATT e atividade de PPO e PDO, com redução em ATT, fenóis e Ca insolúvel na baga. As doses de 0,5 e 1,0% de Ca incrementaram o peso e o volume da baga, ocorrendo o inverso com a de 1,5%. SST e relação SST/ATT foram reduzidos com o cálcio. Doses crescentes aumentaram Ca total (engajo e baga) e Ca insolúvel (engajo), durante a maturação. Nas uvas armazenadas, a dose 1,5% aumentou Ca total e insolúvel, reduzindo a atividade de PPO e os sintomas de injúrias mecânicas.

079**Autor:** Miguel Wanderley de Andrade**Título:** Micropropagação da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Fr. All)**Banca:** José Magno Queiroz Luz (orientador) UFC; Abdellatif K. Benbadis - UFC; Diva Correia - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** agosto/1998

RESUMO - A aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) é uma *Anacardiaceae*, lenhosa, que tem sido usada de forma predatória, pela qualidade de sua madeira e pelo uso do córtex como fitoterápico. O objetivo deste trabalho foi estudar o estabelecimento *in vitro* e a micropropagação desta espécie. Segmentos nodais, coletados em plantas crescidas em condições de campo, foram submetidos a diversos tratamentos de desinfestação e para controle da oxidação. A regeneração destes explantes foi muito baixa, e, portanto, passou-se a trabalhar com sementes germinadas *in vitro*. As sementes foram desinfestadas e inoculadas em meio de Murashige e Skoog, sem reguladores de crescimento, e as plântulas obtidas serviram como fonte de explantes. Segmento cotiledonar (5 x 5), internódio (5 mm), porção nodal e apical (5 mm) foram excisados e transferidos para o meio MS modificado e suplementado com diferentes combinações de BAP, ANA e cinetina (KIN). As combinações 54,0 μM ANA + 35,0 ou 46,5 μM KIN induziram e promoveram o desenvolvimento de calos em ambos segmentos cotiledonar e internodal. Brotações não se desenvolveram nestes explantes. Observou-se que os tratamentos com ANA a 27 e 54 μM , em combinações de 46 e 35 μM de KIN, respectivamente, promoveram maior enraizamento. Os segmentos nodal e apical tiveram maior regeneração e multiplicação no meio com 4,5 μM de BAP. O meio contendo 4,8 μM de ANA foi o melhor para o enraizamento, atingindo 85,5% de plântulas enraizadas. Estas plantas foram aclimatadas concluindo a micropropagação da aroeira.

080

Autor: Neule Abreu Braga

Título: Tratamento químico e biológico de sementes de feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp., visando controle de *Macrophomina phaseolina* (Tass.) Goid

Banca: Maria Nenmaura Gomes Pessoa (orientador) UFC; Raimundo de Pontes Nunes - UFC; Antonio Apoliano dos Santos - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: abril/1998

RESUMO - Foram analisadas sementes de vinte cultivares de feijão-de-corda (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) provenientes de vários municípios do Estado do Ceará, objetivando detectar a população fúngica presente, assim como testar o controle químico e biológico do fungo de maior expressão por sua patogenicidade. Empregou-se o método do papel filtro, "blotter test", que revelou a presença de onze gêneros de fungos, dos quais dez foram identificados. Dentre eles, *Macrophomina phaseolina* foi o mais freqüente. Avaliou-se o controle biológico pelo pareamento do patógeno com *Trichoderma* spp., constatando-se a inibição do crescimento micelial de isolados de *M. phaseolina* pela ação de isolados do antagonista. Para controle químico foram testados os fungicidas: Benomil, Tiofanato metílico, Iprodione + Thiram e PCNB, em três concentrações (10,50 e 100 ppm) no meio de cultura BDA (batata, dextrose, ágar) visando a inibição do crescimento micelial de *M. phaseolina*. Benomil e Tiofanato metílico mostraram maior eficiência, controlando satisfatoriamente a partir de 10 ppm. Sementes das cultivares Maranhão e Zebu, infectadas artificial e naturalmente, respectivamente, foram tratadas por imersão em suspensões dos fungicidas Benomil, Tiofanato metílico e do fungo antagonista *Trichoderma harzianum*, sendo em seguida distribuídas em placas de Petri sobre BDA e incubadas durante oito dias. Os resultados apontaram efeito equivalente dos três tipos de controle, os quais diferiram significativamente da testemunha. O efeito do tratamento químico ou biológico de sementes da cultivar Maranhão, contaminadas artificialmente por *M. phaseolina* foi testado em casa-de-vegetação com Benomil, Tiofanato metílico e *T. harzianum* em solo autoclavado e não autoclavado. Os três tratamentos controlaram o patógeno alvo, com efeito estatisticamente significativo em relação à testemunha (não tratada) na maioria das variáveis apreciadas.

081**Autor:** Reinaldo Pereira de Souza**Título:** Ponto de colheita e armazenamento resfriado sob atmosfera modificada de ciriguela (*Spondias purpurea* L.)**Banca:** José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical; Heloísa Almeida Cunha Filgueiras - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** outubro/1998

RESUMO - Dois estudos foram conduzidos para se determinar o ponto de colheita e o potencial de conservação de frutos de ciriguela. Em um deles, frutos colhidos em três estádios de maturação, "de vez", intermediário e maduro, foram armazenados à 20°C por três dias. No outro, frutos maduros foram acondicionados sem e com revestimento de filme PVC e armazenados à 20°C (UR = 83±2%) por 4 dias, 15°C (UR = 73± 2%) por 10 dias e 10°C (UR = 69± 2%) por 15 dias. Características físicas, físico-químicas e químicas foram determinadas ao longo do armazenamento. Após três dias, à 20°C, frutos "de vez" tiveram as menores perdas de peso e maior teor de amido, mas não desenvolveram a cor vermelha no epicarpo. Frutos "de vez", intermediários e maduros tiveram teores comparáveis de açúcares solúveis totais, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT) e SST/ATT. Teores de antocianinas e amido não diferiram para os frutos dos dois últimos estádios. O revestimento dos frutos maduros proporcionou redução na perda de peso no armazenamento. Redução na temperatura e revestimento tornaram possível aumentos consideráveis na vida útil dos frutos. Estes, acondicionados com revestimento e armazenados a 10°C, mantiveram sua aparência e características físico-químicas e químicas por um período de até 15 dias. Infestação de fungos e enrugamento do epicarpo se destacaram na determinação da senescência dos frutos. A temperatura mínima de 10°C, durante 15 dias, não foi suficiente para causar injúrias nos frutos.

082

Autor: Rita de Cássia da Silva Cunha

Título: Propagação do cajueiro anão precoce por estacas de caule em função do clone, origem na planta, condicionamento e substrato

Banca: José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: junho/1998

RESUMO - Em experimento conduzido no Campo Experimental de Pacajus/ CNPAT/EMBRAPA, em Pacajus, Ceará, de novembro/95 a março/96, determinou-se a influência do clone fornecedor (CCP-76 e CCP-06), origem na planta (rebrotas de cêpa e brotações de ramos), condicionamento (com e sem anelamento + estiolamento) e substrato (vermiculita e Vertissolo), aos 115 dias após o plantio, na sobrevivência e desenvolvimento de estacas de caule de cajueiro anão precoce. Maiores proporções de sobrevivência e retenção foliar ocorreram nas estacas de cêpa. Maior formação de calo se deu nas estacas de cêpa que receberam condicionamento prévio. O uso de rebrotas de cêpa, e o condicionamento foram os tratamentos que mais promoveram a formação de primórdios e de raízes (número e comprimento) nas estacas. Estacas do clone CCP-76 tiveram maiores retenção foliar, formação de primórdio e número de raízes. Retenção foliar teve associação positiva com formação de primórdios radiculares e enraizamento. Maior surgimento de brotações e de folhas ocorreu, também, nas estacas do CCP-76, de rebrotas de cêpa e condicionadas. Variações entre clones ocorreram nos teores de nutrientes e relação C/N, mas não foram associadas com o desenvolvimento das estacas.

083

Autor: Rosa Amélia Dias Souza

Título: Propagação da mangueira (*Mangifera indica* L.) por borbulhia em placa em função da idade do porta-enxerto e origem da gema

Banca: José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Eliana Miranda Sampaio - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: março/1998

RESUMO - A influência da idade do porta-enxerto (manga 'Itamaracá'), do ramo fornecedor de borbulhas ('Tommy Atkins') e da posição destas foi observada,

em ensaio desenvolvido a pleno sol, no Campo Experimental de Pacajus/ EMBRAPA, em Pacajus, Ceará, de junho a dezembro/1995. Objetivou a obtenção de mudas, por borbulhia em placa, em menor tempo em diferentes estações do ano. No ensaio, delineado em blocos casualizados, em esquema fatorial, com quatro repetições, foram testados 30 tratamentos, consistindo das combinações de cinco idades do porta- enxerto (90, 120, 150, 180 e 210 dias) com dois ramos vegetativos fornecedores de borbulha (herbáceo e lenhoso) e três posições da gema nestes (proximal, mediana e distal). Também foram avaliadas seis combinações de duas idades de porta-enxerto (180 e 210 dias) com as mesmas três posições de gema no ramo florífero. A avaliação do pegamento, aos 60 dias após a enxertia, com a brotação da gema, mostrou-se mais apropriada que aos 30, com apenas sua soldadura. Máxima percentagem de pega, aos 60 dias foi obtida com hipóbios de 150 dias e gemas de ramos vegetativos herbáceo e lenhoso (62%). Ramos floríferos, só se tornaram disponíveis para os porta-enxertos de 180 e 210 dias, proporcionando um valor máximo, para os primeiros, de 40%. A Posição da gema não foi tão importante no pegamento quanto os demais fatores. A combinação apropriada dos fatores testados, na borbulhia em Placa, permitindo melhor correspondência de caules, pode proporcionar índices mais altos de formação de mudas, sua obtenção em tempo reduzido em diferentes épocas do ano.

084**Autor:** Verbena Sílvia Sampaio Mota**Título:** Disponibilidade e qualidade de garfos e borbulhas de clones de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.), em condições de sequeiro**Banca:** José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** abril/1998

RESUMO - A disponibilidade e qualidade de garfos e borbulhas dos clones de cajueiro anão precoce CCP-1001, CCP-76 e CCP-09, mantidos em condições de sequeiro, foram determinadas em trabalho conduzido no Campo Experimental de Pacajus/EMBRAPA, em Pacajus, Ceará, Brasil, entre março/95 e abril/96. Propágulos, potencialmente viáveis, foram coletados, a intervalos mensais,

tendo, em seguida, sua efetividade estimada pelo pegamento (%) na garfagem lateral ou borbulhia em placa em hipóbios de sementes do clone CCP-06. No período de março/95-fevereiro/96, CCP-1001 produziu o maior número/planta de garfos (760) seguido por CCP-76 (583) e CCP-09 (460). A produção mensal de garfos diferiu entre clones e no tempo, parecendo se relacionar às variações no crescimento das plantas. A disponibilidade de borbulhas intumescidas ocorreu somente de julho/95 a fevereiro/96, época de floração e, também, variou entre clones e no período. CCP-76 e CCP-09 tiveram borbulhas por períodos mais longos. CCP-1001 e CCP-76 produziram maiores números/planta de borbulhas intumescidas (120 e 144, respectivamente) que o CCP-09 (30) porque também tiveram maiores quantidades de total de gemas e de ramos com flores. Os clones diferiram quanto à variação mensal de pegamento de seus garfos. Esta variação foi acentuada para CCP-1001 e CCP-09 e não se relacionou com sua disponibilidade ou com a flutuação de fatores climáticos. Garfos e borbulhas do CCP-76 enxertados em hipóbios de CCP-06 tiveram maior pegamento.

085

Autor: Jaelson Gomes de Siqueira

Título: Efeito do ácido indolbutírico e do nitrato de prata no enraizamento de estacas de gravioleira (*Annona muricata* L.)

Banca: Renato Innecco (orientador) UFC; José Magno Queiroz Luz - UFC Francisco Xavier de Souza - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: setembro/1997

RESUMO - Com o objetivo de estudar a influência do Ácido Indolbutírico (AIB) e do nitrato de prata no enraizamento e desenvolvimento de estacas de graviola (*Annona muricata* L), foi conduzido um experimento, em casa de vegetação, no Departamento de Química da Universidade Federal de Alagoas, sob sistema de irrigação intermitente ("Fog"). O delineamento experimental utilizado foi o de delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial (3 x 2), com três repetições e 18 estacas por parcela. O regulador do crescimento utilizado foi o ácido indolbutírico (AIB) nas concentrações de 0, 200 e 2000 ppm, em combinação com a aplicação de nitrato de prata nas concentrações de 0 e 1%. O nitrato de prata reduziu a percentagem de enraizamento das estacas, o número de raízes primárias, a percentagem de retenção foliar e sobrevivência; e aumentou o diâmetro de raiz e o número de brotação de estacas de gravioleira e não,

influenciou o número de raízes secundárias, comprimento de raízes, peso fresco e seco de raízes, peso fresco e seco da parte aérea. O aumento gradativo dos níveis de AIB proporcionaram incremento no número de raízes secundárias, diâmetro de raiz e peso fresco e seco das raízes, no entanto, reduziram o número de brotações e não mostrou influência na percentagem de enraizamento e sobrevivência. A retenção foliar foi importante para a sobrevivência das estacas. A percentagem de retenção foliar e sobrevivência diminuiu com o aumento do tempo de implantação do ensaio. O comprimento de raiz e o peso fresco e seco da parte aérea não sofreram influência do nitrato de prata, AIB e interação desses fatores.

086**Autor:** José Américo Moreira Júnior**Título:** Propagação da mangueira (*Mangifera indica* L) em função do método de enxertia, idade do porta-enxerto e da origem do propágulo**Banca:** José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** março/1997

RESUMO - O experimento foi conduzido nos viveiros da Estação Experimental de Pacajus, da Embrapa Agroindústria Tropical, localizada em Pacajus, Ceará, Brasil, durante o ano de 1994. O principal objetivo foi determinar a influência do método de enxertia, da idade do porta-enxerto e do tipo de caule fornecedor de gemas e de garfos para a formação de mudas de mangueira (*Mangifera indica*, L.). Este trabalho visou a produção de mudas de manga no menor tempo e custo possíveis. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial incompleto, com quatro repetições e dezessete tratamentos. Três fatores foram considerados: método de enxertia (garfagem em fenda lateral sob casca e borbulhia em placa com lenho), idade do porta-enxerto (60, 90, 120, 150 e 180 dias após a semeadura) e tipo de caule fornecedor de propágulo (ramo ponteiro, caule de 1º fluxo, caule de 2º fluxo, caule herbáceo e caule com panícula). Embriões nucelares da cv. Itamaracá foram usados como porta-enxertos. Garfos e gemas foram obtidos de árvores da cv. "Tommy Atkins". Verificou-se que a germinação das sementes inteiras atingiu valores superiores a 90%, quando o período de secagem variou de 8 a 11 dias. Os

diferentes tipos de caule foram usados como fontes de propágulos quando sua consistência e seu diâmetro eram similares aqueles apresentados pelos porta-enxertos, em suas diferentes idades. O diâmetro dos porta-enxertos variou de 5,91 a 8,17 mm, entre as idades de 60 a 180 dias e teve influência significativa no sucesso das enxertias. Em todas as idades de porta-enxerto testadas, a garfagem apresentou percentual de pegamento de enxertia superior a 95%. A borbulhia atingiu apenas 16,85% como média geral. A garfagem em fenda lateral sob casca mostrou-se apropriada para a propagação vegetativa da mangueira e permitiu a obtenção de mudas prontas para o plantio 150 dias após a semeadura.

087

Autor: Maria Cristina da Silva Mendonça

Título: Efeito do ácido indolbutírico no enraizamento de estacas de alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.)

Banca: Renato Innecco (orientador) UFC; José Magno Queiroz Luz - UFC; Francisco Xavier de Souza - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: setembro/1997

RESUMO - Foram conduzidos dois experimentos no viveiro de mudas da Fazenda Experimental Vale do Curu, da Universidade Federal do Ceará, Pentecostes, Brasil, durante o período de 22 de maio a 9 de Julho de 1996, um em estufins e o outro, sob sombrite, com o objetivo de testar o tipo de estaca e a influência do ácido indolbutírico (AIB) na propagação vegetativa do alecrim-pimenta (*Lippia sidoides* Cham.). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial (4x2) com três repetições, sendo a unidade experimental constituída de 20 estacas por parcela, onde os tratamentos foram 4 níveis de AIB (0; 100; 200, 400) e dois tipos de estacas (com e sem folhas). A avaliação constituiu da contagem do número de estacas que sobreviveram e que enraizaram após 45 dias do plantio, peso fresco e seco das raízes, peso fresco e seco da parte aérea. De acordo com os resultados obtidos foi possível verificar que a *Lippia sidoides* Cham. pode ser propagada pelo processo de estaquia, principalmente usando-se estacas herbáceas com a presença de folhas, sob sombrite. O uso de estufins foi inviável provavelmente devido as altas temperaturas. O ácido indolbutírico não influenciou no enraizamento e sob altas concentrações tornou-se prejudicial ao enraizamento e sobrevivência das estacas.

088**Autor:** Neilza Campos de Andrade**Título:** Efeito do plantio em camalhão e do consórcio com crotalária no controle de nematóide das galhas**Banca:** José Júlio da Ponte Filho (orientador) UFC; Renato Innecco - UFC; Luis Antonio da Silva - UFC; Francisco das Chagas Oliveira Freire - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/1997

RESUMO - Avaliou-se a viabilidade do controle de *Meloidogyne incognita* em culturas de tomate (*Lycopersicon esculentum*) e quiabo (*Hibiscus esculentus* L.) mediante a modalidade de plantio em camalhões, consorciado ou não com *Crotalaria spectabilis*). Neste sentido, foram montados três experimentos, em diferentes zonas fisiográficas do Estado do Ceará, Brasil, sendo dois com quiabeiro e um com tomateiro. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado, reunindo quatro tratamentos, combinando-se plantio em terreno plano e sobre camalhões e presença ou não de crotalária. A ação de controle foi avaliada em função do número de galhas radiculares. Avaliaram-se, ainda, nos dois experimentos envolvendo quiabeiro, variáveis referentes a aspectos vegetativos e reprodutivos da planta. O consórcio com *C. spectabilis* exerceu uma eficiente ação de controle do nematóide, seja em tomateiro ou quiabeiro e independente da forma de cultivá-los, quer em terreno plano ou sobre camalhões. O mesmo consórcio induziu maior desenvolvimento vegetativo (altura e peso da parte aérea) e melhor produção (número e peso de frutos) das plantas de quiabo. A prática do cultivo em camalhão exerceu, também, controle do nematóide nas duas citadas culturas, mas comprometeu o desenvolvimento vegetativo do quiabeiro, sendo indiferente no tocante à produção de quiabos, salvo na presença de crotalária.

089**Autor:** Odonor Pinheiro**Título:** Crescimento de plantas enxertadas de genótipos de cajueiro anão precoce no viveiro**Banca:** José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** maio/1997

RESUMO - O experimento foi conduzido em viveiro da Estação Experimental da Embrapa Agroindústria Tropical em Pacajus, Ceará, Brasil, no período de 1993/1994.

O trabalho teve como objetivo caracterizar o crescimento dos clones de cajueiro anão precoce CCP-76 e CCP-09, usados como copa em um mesmo porta-enxerto (clone CCP-06), durante o processo de formação da muda. Embora o período observado tenha sido curto para se evidenciar diferenças nas características de crescimento dos clones CCP-76 e CCP-09, constatou-se um elevado grau de ajustamento da equação logística aos dados obtidos em todas as variáveis estudadas, as quais foram: comprimento (CCE) e diâmetro (DCE) do caule do epíbio; número (NFE), área (AFE) e matéria seca (MSFE) de folhas do epíbio; diâmetro do caule do hipóbio (DCH) e comprimento da raiz principal (CRP). Estreitas associações positivas evidenciaram-se entre o comprimento do caule, número, área e matéria seca de folhas do epíbio, independente da combinação epíbio hipóbio. Ao final de 130 dias após a semeadura, somente duas características encontravam-se estabilizadas: diâmetro do caule do epíbio (DCE) e comprimento da raiz principal (CRP). As plantas de cajueiro anão precoce das combinações CCP-76 e CCP-09 com o CCP-06, apresentaram em média, para o epíbio: comprimento do caule de 4,3cm, diâmetro do caule de 3,26mm, número de folhas de 4,5, área foliar de 49,08cm² e matéria seca de folhas de 0,19g; para o hipóbio : diâmetro do caule de 6,77mm e comprimento da raiz principal de 39,78cm.

090

Autor: Skene Hess Amorim Pereira

Título: Parâmetros genéticos e fenotípicos em clones de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) tipo anão precoce

Banca: Raimundo de Pontes Nunes (orientador) UFC; João Bosco Pitombeira - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: fevereiro/1997

RESUMO - Este trabalho foi desenvolvido para estudar o comportamento de trinta clones de cajueiro anão precoce, visando a identificação daqueles mais promissores com respeito à capacidade adaptativa a diferentes condições edafoclimáticas, e portadores de características promissoras de produção, porte da planta, fruto e pedúnculo. Adicionalmente teve-se como objetivo o desenvolvimento de metodologia para a seleção precoce, até o terceiro ano, de clones de alto potencial de produção em estágio de planta adulta. Os clones foram avaliados no que se refere a produção (peso bruto da castanha), altura, envergadura,

índice médio de envergadura, índice de crescimento e índice altura/envergadura. Foram estimadas correlações genéticas e fenotípicas, coeficiente de herdabilidade no sentido amplo, repetibilidade e coeficiente "desenvolvimental" ou de não repetibilidade, definido como a parte da variabilidade observada entre anos atribuída ao crescimento das plantas. Os resultados mostraram, diferenças estatisticamente significativas entre clones com respeito à produtividade nos três anos consecutivos abrangidos pelo estudo, e a ocorrência de correlações significativas entre as produções de castanhas do primeiro ao terceiro ano. Estas correlações podem ser um bom critério de identificação, nestas idades, dos clones mais produtivos ao atingirem o estágio de planta adulta. Não foram observadas correlações significativas entre índice médio de envergadura com a produção. Observou-se também, forte tendência de correlação entre altura e envergadura e elevada variância "desenvolvimental" para produção, demonstrando que as plantas em estudo, aos três anos, ainda não atingiram sua estabilidade de produção. Este fato é comprovado pelo coeficiente de determinação genotípica (h^2) crescente com os anos e pela análise do comportamento dos componentes da variação fenotípica ao longo dos três anos iniciais de produção. Duas fórmulas são propostas para estimar o coeficiente de não repetibilidade, sugerindo-se que um maior coeficiente de não repetibilidade denota potencial produtivo quando a planta alcançar o seu completo desenvolvimento.

091**Autor:** Clemens de Paula Gomes Vieira**Título:** Propagação da aceroleira *Malpighia glabra* L., através de métodos de enxertia em função da posição do propágulo na planta matriz**Banca:** Raimundo Gladstone Monte Aragão (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Maria Pinheiro Fernandes Corrêa - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** maio/1996

RESUMO - O experimento foi conduzido no viveiro de mudas da Mossoró Agroindustrial S/A (MAISA) em Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil, durante o período de abril a outubro de 1995, com objetivo principal de testar métodos de enxertia para a propagação da aceroleira (*Malpighia glabra* L.), em função da posição do propágulo na planta matriz, usando porta-enxertos com 5 meses de idade e 5,0 - 7,0 mm de diâmetro na zona operatória. O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados com duas repetições e doze

tratamentos em esquema fatorial 4 x 3, ou seja, quatro métodos de enxertia (borbulhias em T normal e em placa com lenho, garfagens a inglês simples e em fenda lateral) e três posições do propágulo na planta matriz (basal, mediana e apical). A unidade experimental foi constituída de vinte plantas por parcela. A avaliação consistiu da contagem do número de enxertos pegados e desenvolvidos aos 20, 30, 40, 50 e 60 dias após a realização da enxertia. De acordo com os resultados obtidos foi verificado que aos 60 dias a maior porcentagem de pegamento, número de brotações e de folhas foram alcançadas pelos métodos de garfagem. em fenda lateral (superior a 88%, 4,31 e 15,45) e a inglês simples (superior a 64%, 2,67 e 10,60), independentemente, da posição do propágulo. Os métodos de enxertia por garfagem testados podem ser recomendados na propagação vegetativa da aceroleira em escala comercial.

092

Autor: Edilza Maria Felipe

Título: Variabilidade genética entre clones de cajueiro *Anacardium occidentale* L. do tipo anão precoce

Banca: Raimundo de Pontes Nunes (orientador) UFC; João Bosco Pitombeira - UFC; Levi de Moura Barros - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: março/1996

RESUMO - A pesquisa teve por objetivo suprir parâmetros genéticos-estatísticos e informações sobre a variabilidade genética entre 30 clones de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.). O experimento foi realizado em blocos ao acaso, no CNPAT/EMBRAPA, Pacajus, Ceará, Brasil. Os dados foram coletados entre jul/94 e jan/95, exceto a produção dos 3 primeiros anos. Avaliou-se: altura de planta (ALT), envergadura de copa norte-sul (ENS) e leste-oeste (ELO), panículas/m² de copa (PAN/m²), flores masculinas e hermafroditas por panícula (FM/PAN, FH/PAN) e produção de castanhas por planta (PROD), cuja ANVA revelou considerável variabilidade genética entre os clones para todos os caracteres estudados. A análise conjunta para PROD revelou interação ano x clone ($P < 0,01$), sugerindo instabilidade nos primeiros anos de produção. Este caráter apresentou a maior estimativa de variância genética no quarto ano de produção ($\sigma^2_o = 469897,38$), e também maiores valores do coeficiente de variação genética (29,5%), em relação aos demais caracteres. Obteve-se correlações fenotípicas entre os

caracteres ENS e ELO ($r_f = 0,828^{**}$), e entre ALT e PROD ($r_f = 0,601^{**}$), sugerindo possibilidade de seleção em material jovem. As estimativas de herdabilidade no sentido amplo foram mais altas para ALT (40,34%) e FM/PAN (41,46%). Desta forma, para estes caracteres é possível alcançar-se progresso genético através da seleção fenotípica simples.

093**Autor:** Humberto de Araújo Fragoso**Título:** Teores nas folhas e exportação de macronutrientes através da castanha e do pseudofruto de dois clone de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.)**Banca:** José Tarciso Alves Costa (orientador) UFC; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; Fernando Felipe Ferreyra Hernandez - UFC; Fred Carvalho Bezerra - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/1996

RESUMO - A variação no ano dos teores foliares de macronutrientes e sua exportação, através da castanha e do pseudofruto, de dois clones de cajueiro anão-precoce, foram observadas em trabalho conduzido no Campo Experimental de Pacajus do Centro Nacional de Agroindústria Tropical da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em Pacajus, Ceará, no período de março/94 a abril/95. As concentrações de macronutrientes nas folhas, para os clones CCP-76 e CCP-09, obedeceram à seguinte ordem decrescente: N, K, Ca, Mg, S e P. Não houve diferença entre clones quanto aos teores foliares de N, Ca e S, todavia o CCP-09 apresentou maiores teores de P, K e Mg. O padrão de variação dos teores foliares de macronutrientes do CCP-76 foi análogo ao do CCP-09. Nitrogênio, P, K, Mg e S aumentaram até o início da fase reprodutiva (estação chuvosa), diminuindo, em seguida, com exceção do K, que permaneceu invariável durante a floração e frutificação (estação seca). Os teores de Ca tenderam a variar positivamente com a idade das folhas. Não houve diferença entre clones quanto a produtividade de castanha e de pseudofruto e quanto a quantidade de macronutrientes por eles exportada, com exceção do Ca. Este foi exportado em maior quantidade pelo pseudofruto do CCP-76. A ordem de exportação de macronutrientes pela castanha e pseudofruto foi de N>K>Mg>P>S>Ca e K>N>Mg>P>S>Ca, respectivamente.

094

Autor: Luiz Gonzaga Biones Ferraz

Título: Vigor em sementes e plântulas do cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L.) Clone CP-09 sob pré-embebições e pesos de castanha

Banca: Romildo Albuquerque dos Santos (orientador) UFC; Eliana Miranda Sampaio - UFC; Antônio Teixeira Cavalcante Júnior - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: outubro/1996

RESUMO - Os clones de caju de Pacajus (CCP) podem produzir cinco vezes os atuais 250 kg castanhas/ha do cajueiro comum. Entretanto, há escassez de informações sobre as suas sementes. O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes da U.F.C., em Fortaleza, e na Estação Experimental da EPACE, em Barreira - Ceará, cujos objetivos foram: verificar a influência do tipo (TI) e do tempo de pré-embebição (TE) e peso de castanhas (PC) do CCP-09 sobre a absorção de água (AA), percentagem (PE) e velocidade de emergência (VE) e sobre a altura (AP-33, 47 e 61 dias), o diâmetro de caule (DC-33, 47 e 61), o número de folhas (NF-33, 47 e 61) e a matéria seca da parte aérea (PMSPA) de plântulas desse clone. Resultados: a) AA - a pré-embebição oxigenada (OX) superou a não-oxigenada (NO) e houve influência do peso de castanhas (PC), com regressão linear para tempo de OX e PC; b) PE - não houve efeito de tratamento; a média geral de emergência foi de 99,20 %; c) VE - houve influência da embebição, porém sem separar os tipos, com regressão linear para o tempo; o PC influenciou quando interagiu. com o tipo de pré-embebição, com o OX superando o NO para os pesos de 9,75 g e 6,75 g, sem diferir para 8,25 g; houve correlação entre VE e AA; a VE média para os melhores tratamentos foi de aproximadamente 11,00 dias, contra 16,83 dias para as testemunhas; d) AP - a pré-embebição somente influenciou a AP-33, enquanto que o PC, com efeito linear, influenciou a AP nas três mensurações; para AP-47, a interação PC X TI (NO) foi prejudicial para as faixas 9,75 g e 6,75 g; para AP-61 houve efeito linear para PC; e) DC - a pré-embebição influenciou o DC-33 e houve efeito linear para o PC; para DC-47, houve efeito quadrático para o tempo de pré-embebição; as duas maiores faixas de peso se igualaram e superaram a de 6,75 g; para DC-61, repetiram-se os resultados do DC-47 quanto ao PC; f) NF - a pré-embebição e o PC influenciaram o NF-33 e 47, com efeito linear; para o NF-61 o PC nas faixas pesada e média superaram ao da faixa leve; g) Análise conjunta para AP, DC e NF - o tempo de mensuração influenciou-as linearmente; houve correlação entre si; h) PMSPA; houve efeito da pré-embebição e do PC, diretamente proporcional às faixas de peso.

095**Autor:** Matilde Cristina Carneira Piteira**Título:** Identificação e controle da micoflora em sementes de cajueiro anão, *Anacardium occidentale* L. para obtenção de porta-enxertos**Banca:** Maria Nenmaura Gomes Pessoa (orientador) UFC;
Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC; José Emilson Cardoso -
Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** julho/1995

RESUMO - Este trabalho foi desenvolvido pressupondo os seguintes objetivos: encontrar alternativas de controle físico e/ou químico de patógenos associados a sementes de caju (*Anacardium occidentale* L.) do tipo anão precoce, a fim de otimizar a produção de mudas, fazendo igualmente a identificação da micoflora nas amêndoas em plântulas obtidas nos ensaios de campo. Sementes dos clones CCP 76 e CCP 09 de Pacajus, da safra de 1994/95, foram usadas em dois ensaios de castanha, e exclusivamente o clone CCP 76, para outros dois ensaios com amêndoa (sem pericarpo), realizados em campo e em viveiro. A avaliação das diversas variáveis de performance das plantas foi feita aos trinta dias. Foram utilizados seis tratamentos: água quente, benomyl, tolclofosmethyl, carboxin, carboxin + thiram, sendo o sexto a testemunha. Os resultados mostraram que para as castanhas a testemunha obteve a melhor resposta na generalidade das variáveis, embora para o clone CCP 09 não se tenha observado diferença significativa em relação ao tratamento térmico. No clone CCP 76 (excluindo as variáveis do peso seco e comprimento da raíz), além da testemunha, também surtiu alguma eficiência o tratamento com tolclofos-methyl. Nos ensaios das amêndoas, o tratamento mais eficaz foi o carboxin. + thiram, tendo também revelado maior eficácia nos ensaios das castanhas com relação à germinação e controle de folhas manchadas. Na identificação da micoflora, nas amêndoas, observaram-se 100% de fungos saprófitas, do gênero *Aspergillus* e *Penicillium*. No material recolhido no campo, constatou-se que o potencial indutor da não germinação e morte das plantas, foi o *Fusarium solani*.

096

Autor: Diógenes Manoel Pedroza de Azevedo

Título: Estimativas de correlações genéticas e respostas correlacionadas entre caracteres de progênies de cajueiro

Banca: Francisco Célio Guedes Almeida (orientador) UFC; Francisco Aécio Guedes Almeida - UFC; Adroaldo Guimarães Rossetti - Embrapa Agroindústria Tropical; João Ribeiro Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: fevereiro/1993

RESUMO - As correlações genéticas entre caracteres de uma espécie, são importantes para o melhoramento, porque permitem avaliar os efeitos, diretos e indiretos da seleção. Com esse objetivo foram estimadas variâncias, correlações genéticas e fenotípicas e as respostas correlacionadas, envolvendo os caracteres altura de planta (AP), envergaduras norte-sul (ENS), leste-oeste (EEW), número de ramos primários (NRP) e secundários (NRS), em 27 progênies de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) aos 16 meses de idade, num experimento, em blocos ao acaso com duas repetições, conduzido no Campo Experimental de Pacajus, Ce, pertencente a EMBRAPA-CNPCaju. A parcela foi constituída de uma fileira de 5 plantas e os dados foram tomados por planta, em julho de 1992. O teste F permitiu detectar diferença estatística significativa entre as progênies para quatro dos cinco caracteres, havendo excessão para AP. Todas as correlações genéticas e fenotípicas envolvendo os cinco caracteres avaliados foram positivas e significativas. Isso indica que a seleção para aumentar ou reduzir a média de qualquer um deles, afetará indiretamente os outros para mais ou para menos. Os caracteres AP, ENS, EEW, NRP e NRS, apresentaram estimativas elevadas para as correlações genéticas (0,89 a 0,99). No entanto, a estimativa de correlação entre AP e NRS foi baixa ($rg = 0,38$) evidenciando que, enquanto os outros caracteres são fortemente correlacionados, esta última estimativa indica que é possível obter plantas de porte reduzido sem causar drástica redução no NRS. AP foi o caráter onde a simulação de seleção direta provocou as menores respostas correlacionadas nos demais caracteres. Reciprocamente, foi o caráter menos afetado quando simulou-se a seleção nos outros caracteres. AP e NRS apresentaram respectivamente, a menor e a maior estimativa da variância genética ($\sigma^2_{AP} = 0,0072$ e $\sigma^2_{NRS} = 0,6122$), enquanto as envergaduras de copa apresentaram estimativas semelhantes ($\sigma^2_{ENS} = 0,0377$ e $\sigma^2_{EEW} = 0,0360$). As envergaduras NS e EW apresentaram médias semelhantes aos 16 meses (ENS = 1,15m e EEW = 1,17 m) e correlação genética muito elevada ($rg = 0,9946$),

o que é um indicativo de que a envergadura da copa do cajueiro pode ser representada por apenas uma das duas medidas. A alta correlação genotípica verificada entre NRP e NRS ($rg = 0,8216$) indica que pode ser evitada a seleção simultânea nos dois caracteres, podendo-se efetuá-la naquele de mais fácil mensuração.

097**Autor:** Raimundo Ivan Remígio Silva**Título:** Influência do ataque do mosquito do algodoeiro sobre a produção da cultura do algodão herbáceo**Banca:** Francisco Valter Vieira (orientador) UFC; José Higino Ribeiro dos Santos - UFC; Quelzia Maria Silva Melo - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** agosto/1993

RESUMO - No presente trabalho, objetivou-se estudar a interação "Mosquito" do algodoeiro, *Gargaphia torresi*, e a cultura do algodão herbáceo, *Gossypium hirsutum* L., variedade CNPA Precoce 1. O experimento foi desenvolvido em condições de sequeiro, no primeiro semestre de 1991, na Fazenda Lavoura Seca, no município de Quixadá-CE, e constou de 4 blocos, cada um destes com 10 linhas de plantas, espaçadas, entre si, por 0,80m entre fileiras e por 0,40m dentro da fileira, sendo o comprimento de cada linha, 30m. Em cada linha de plantas, 10 destas foram marcadas, sobre as quais, de 7 em 7 dias, levantaram-se o nível e índice de infestação da população de *Gargaphia torresi*. Outrossim, à época da safra, registrou-se a produção de algodão em rama. A análise dos resultados obtidos permitem concluir que: a) o "Mosquito", *G. torresi*, ocorre sobre o algodoeiro, durante todo o ciclo da cultura, nas condições de uma das principais regiões algodoeiras do Ceará, o Sertão Central, onde, ademais, aos 21 e 98 dias do ciclo biológico das plantas registraram-se os picos populacionais da praga; b) de 7 a 35 dias do ciclo biológico da cultura, a praga em referência comete-lhe o menor nível de perda de algodão em rama, 1,70%, ao passo que, no período de 42 a 105 dias de idade das plantas as perdas em produção, provocada pela mesma espécie à malvácea fibro-oleaginosa podem chegar a 47% seguindo uma função exponencial de equação $Y = 26,9821e^{0,2337x}$, sendo de 58% as perdas provocadas pelas populações de *Gargaphia torresi* ao algodoeiro, quando este é atacado na fase dos 63 aos 105 dias do seu ciclo vegetativo, caracterizando este resultado uma função do tipo potencial, seguindo a equação $Y = 39,6625x^{0,5121}$.

Departamento de Zootecnia

098

Autor: Daniel Aguiar Camurça

Título: Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas à base de feno de gramíneas tropicais

Banca: José Neuman Miranda Neiva (orientador) UFC; José Carlos Machado Pimentel - Embrapa Agroindústria Tropical; Francisco Ivaldo Oliveira Melo - UFC

Data da Defesa: novembro/1999

RESUMO - O presente estudo foi realizado na Unidade de Pesquisa em Forragicultura, do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Ceará, no período de 29 de junho a 09 de agosto de 1998, com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo de ovinos confinados e alimentados com dietas à base de 30% de concentrado e 70% de fenos das gramíneas: capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.), capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L., cv. aridus), capim milhã-roxa (*Panicum molle*, Swartz) e capim urochloa (*Urochloa mosambicensis*, (Hack) Daudy). Foram utilizados 32 animais da raça Santa Inês, sendo 16 machos inteiros e 16 fêmeas, com peso médio de 26,5kg. O período experimental teve duração de 56 dias, sendo 14, para a adaptação dos animais às dietas e baias e 42 dias, para a coleta de dados. O delineamento experimental utilizado foi o modelo inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por dois animais. Os animais, machos e fêmeas, apresentaram respostas semelhantes ($P>0,05$) para todos os parâmetros avaliados. Não foram observadas diferenças ($P>0,05$) nos consumos de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e carboidratos totais (CHOt). Valores médios para o consumo de matéria seca, consumo de FDN, consumo de CHOt, expressos em g/UTM, %PV e g/animal/dia, foram 74,28 g/UTM, 3,23% PV e 911,59 g/animal/dia; 41,97 g/UTM, 1,82% PV e 515,04 g/animal/dia; 52,53 g/UTM, 2,28% PV e 643,39 g/animal/dia, respectivamente. Para o consumo de proteína bruta (PB), foram observadas diferenças significativas ($P<0,05$) para a dieta à base de feno de milhã-roxa, que apresentou consumo de proteína bruta expressos em g/UTM e %PV (14,25 g/UTM e 0,61%PV), superior às dietas estudadas: capim elefante (11,16 g/UTM e 0,49%PV), capim buffel (11,36 g/UTM e 0,50%PV) e capim urochloa (12,05g/UTM e 0,52%PV). Para o ganho de peso e conversão alimentar, não foram observdas diferenças ($P>0,05$) entre às dietas estudadas, bem como

entre machos e fêmeas. Os valores médios para ganho de peso e conversão alimentar foram 95 g/animal/dia e 10,15, respectivamente. Com base nos resultados obtidos, pode-se concluir que os fenos de capim elefante, capim buffel, capim milhã-roxa e capim urochloa podem ser utilizados na alimentação de ovinos em confinamento, porém, deve-se elevar a percentagem de concentrado para permitir melhores desempenhos.

099**Autor:** João Paulo de Holanda Neto**Título:** O papel do comportamento de pastejo da abelha melífera (*Apis mellifera* L.) e o tipo de polinização na produtividade do cajueiro (*Anacardium occidentale* L)**Banca:** Breno Magalhães Freitas (orientador) UFC; Dalva Maria Bueno - Embrapa Agroindústria Tropical; Zelma Bastos de Araújo - UFC**Data da Defesa:** agosto/1999

RESUMO - O trabalho foi realizado durante dois anos, em 1997 e 1998, na fazenda experimental da Embrapa/CNPAT em Pacajus-CE. Investigou-se o papel da polinização cruzada e da autopolinização no vingamento inicial e retenção de maturis, associados ao comportamento de pastejo das abelhas melíferas (*Apis mellifera* L.), visando uma melhor compreensão dos processos envolvidos na baixa produtividade do cajueiro (*Anacardium occidentale* L.) e da possibilidade de usar abelhas melíferas para aumentar a produtividade dessa cultura. No ano de 1997 foram marcadas 100 flores perfeitas do cajueiro anão precoce CCP76 em cada tratamento de autopolinização, de polinização cruzada (CP12), polinização aberta e polinização restrita. Já para o ano de 1998, repetiu-se os tratamentos de polinização cruzada, de autopolinização, de polinização restrita e polinização aberta, acrescentando-se o tratamento de polinização aberta com a introdução de colméias. Neste mesmo ano foram coletados dados do comportamento de pastejo das abelhas no pomar do experimento, como o tempo médio gasto pelas abelhas visitando cada flor de cajueiro, número de flores visitadas por planta e a taxa de mudança de plantas por viagem. Pelos resultados deste trabalho pode-se concluir que o cajueiro apresenta uma seletividade abortiva parcial, onde a maioria dos frutos originados de autopolinização é descartada entre o 9º e 15º dia após a polinização e a maior parte dos frutos colhidos são oriundos de polinização cruzada. As abelhas melíferas apresentaram comporta-

mento de pastejo favorável a polinização cruzada, podendo então contribuir com o aumento da produtividade dos pomares de cajueiro que possuam pelo menos dois clones compatíveis.

100

Autor: Jaime Alves Pereira

Título: Valor nutritivo da silagem de capim elefante cv. Napier (*Pennisetum purpureum*, Schum) com diferentes níveis de leucena cv. Cunningham (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit)

Banca: Abelardo Ribeiro de Azevedo (orientador) UFC; José Carlos Machado Pimentel - Embrapa Agroindústria Tropical; Arnaud Azevêdo Alves - UFC

Data da Defesa: março/1998

RESUMO - Este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da inclusão de leucena na silagem de capim elefante, através da avaliação da composição químico-bromatológica, digestibilidade, balanço de nitrogênio e consumo de matéria seca. Foram utilizados 5 ovinos machos, castrados, mestiços da raça Morada Nova, com idade aproximada de 30 meses e com peso vivo médio de 29kg. O período experimental teve duração de 77 dias, sendo os 14 dias para a fase pré-experimental (adaptação dos animais às condições de manejo e ajuste de consumo), após o que se iniciou o período de coletas, com duração de 7 dias, sendo que cada fase experimental ou de coleta foi precedida de um período 7 dias para adaptação às novas rações. O delineamento experimental utilizado foi em quadrado latino, com 5 tratamentos (0; 10; 20; 30 e 40% de leucena) e 5 repetições. Observou-se diferença ($P < 0,05$), para os componentes químicos: Matéria mineral (MM), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN), Celulose, Hemicelulose e Lignina, com as equações de regressão: $Y = 8,47182 - 0,04956x$; $Y = 91,4886 + 0,004947x$; $Y = 6,70414 + 0,033308x$; $Y = 1,63728 + 0,002796x$; $Y = 76,82752 - 0,002656x$; $Y = 42,53216 - 0,024688x$; $Y = 23,46992 - 0,0173759x$ e $Y = 10,49544 + 0,018336x$, entretanto para Matéria seca (MS), fibra em detergente ácido (FDA) e energia bruta (EB), não foi observada diferença. Para Digestibilidade "in vivo" da MS, MO, PB, EE, FDN, Hemicelulose e EB, não foi observada diferença; contudo, foi observada diferença ($P < 0,05$) para Digestibilidade da FDA, com $Y = 48,874 - 0,3879x + 0,00535x^2$. Para balanço de nitrogênio observou-se diferença ($P < 0,05$),

com $Y = 6,680594 + 0,367302x$ e $Y = 1,9114968 + 0,0191137x$ respectivamente, para nitrogênio ingerido e nitrogênio retido grama animal dia. Entretanto, para consumo de MS não foi observada diferença.

101**Autor:** Miriam de Paiva Montenegro**Título:** Substituição do leite de vaca por soro de queijo de cabra no aleitamento artificial de cabritos**Banca:** Abelardo Ribeiro de Azevêdo (orientador) UFC; Arnaud Azevêdo Alves - UFC; Nelson Nogueira Barros - Embrapa Caprinos; José Carlos Machado Pimentel - Embrapa Caprinos**Data da Defesa:** julho/1996

RESUMO - Este trabalho realizou-se nas dependências da EMBRAPA no Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos (CNPC) em Sobral-CE, no período de março a junho de 1995, tendo como objetivo avaliar a substituição do leite de vaca por soro de queijo de cabra no aleitamento artificial de cabritos. Foram utilizados 27 cabritos machos "three cross" ($\frac{1}{2}$ Anglo Nubiano + $\frac{1}{4}$ Parda Alpina + $\frac{1}{4}$ Moxotó) distribuídos ao acaso em quatro tratamentos que consistiram dos seguintes níveis de substituição: T1 = 0% de soro; T2 = 20% de soro; T3 = 40% de soro e T4 = 60% de soro. A fase experimental teve início no 35º dia de vida dos animais, após um período de 10 dias de adaptação e término aos 84 dias quando os cabritos foram abatidos para avaliação da carcaça. O consumo de matéria seca foi medido diariamente e os cabritos foram pesados no início do experimento e em seguida semanalmente. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, arranjado em parcela subdividida, onde os tratamentos constituíram as parcelas e as semanas as subparcelas. As médias para peso final e os ganhos de peso diário encontrados foram: 12,80kg e 144,43kg; 113,02kg e 145,81kg; 12,21kg e 130,52kg e 12,33kg e 147,84kg respectivamente para T1, T2, T3 e T4, não tendo sido observada diferença significativa ($P > 0,05$) entre os tratamentos. Também não foi detectada diferença significativa, para as demais variáveis estudadas (rendimento de carcaça, consumo de matéria seca e conversão alimentar) indicando que os níveis de soro utilizados não influenciaram no desempenho dos animais, podendo ser recomendado até o nível de 60% de substituição. Os níveis de soro utilizados, 20, 40 e 60% possibilitaram uma economia de respectivamente: 30,63; 41,44 e 79,28% em relação ao aleitamento com leite integral.

102

Autor: Paulo Eduardo de Andrade

Título: Avaliação do valor nutritivo do feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.) em função da época do ano e do período de corte

Banca: Abelardo Ribeiro de Azevêdo (orientador) UFC; Arnaud Azevêdo Alves - UFC; Francisco José Sales Bastos - UFC; José Carlos Machado Pimentel - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: setembro/1994

RESUMO - Esta pesquisa foi realizada no Setor de Digestibilidade do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza - CE, visando avaliar o valor nutritivo do feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.), em função da época do ano e do período de corte. Utilizou-se o modelo inteiramente casualizado com dois fatores cruzados: época do ano (seca e chuvosa) versus período de corte (30, 37, 44 e 51 dias) e quatro repetições. Os fenos foram obtidos após corte de uniformização a 70 cm do solo e curado à sombra. Realizou-se análise químico-bromatológica e avaliou-se a digestibilidade "in vitro" da matéria seca (DIVMS) e da matéria orgânica (DIVMO). Observou-se efeito ($P < 0,05$) para matéria seca 94,35 e 36,25%, para proteína bruta 22,35 e 25,10%, para energia bruta 4,16 e 4,47 kcal/g, para fibra em detergente neutro (FDN) 66,80 e 63,30% e para hemicelulose 38,47 e 36,25%, respectivamente, para a época seca e chuvosa. Não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) para matéria orgânica 90,43 e 90,67%, fibra detergente ácido (FDA) 28,53 e 27,05%, celulose 26,71 e 26,07% e lignina 11,35 e 10,14%, respectivamente, para época seca e chuvosa. No estudo da interação entre época do ano versus período de corte verificou-se efeito ($P < 0,05$) para os teores de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, energia bruta, FDN, FDA e celulose. Os teores de lignina e hemicelulose não apresentaram efeito ($P > 0,05$) quanto aos períodos de corte e a interação época do ano versus período de corte. A DIVMS 47,48 e 48,47% e a DIVMO 39,99 e 44,30% não apresentaram efeito ($P > 0,05$) para o período de corte e para a interação época do ano versus período de corte, na época seca e chuvosa, respectivamente. Verificou-se efeito ($P > 0,05$) para DIVMO quanto a época do ano. Na época chuvosa a DIVMO de 44,30% apresentou-se superior à época seca de 39,99%.

Universidade Estadual do Ceará

Departamento de Veterinária

103**Autor:** Magda Regina Corrêa Rodrigues**Título:** Efeito da idade em algumas características quantitativas e qualitativas de carcaças caprinas pertencentes a grupos genéticos do Nordeste do Brasil**Banca:** Frederico José Beserra (orientador) UECE; Francisco de Assis Melo Lima - UECE; José de Sousa Neto - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** agosto/1999

RESUMO - Foram abatidos 27 caprinos castrados, sendo 9 animais por faixas etárias (4-6, 8-10 e 12-14 meses), pertencentes aos grupos genéticos: $\frac{1}{2}$ Moxotó x Pardo-Alpina; $\frac{1}{4}$ Moxotó x $\frac{3}{4}$ Pardo-Alpina e $\frac{1}{4}$ Moxotó x $\frac{1}{4}$ Pardo-Alpina x $\frac{1}{2}$ Anglo-Nubiana (Three cross), criados em regime semi-intensivo, em Sobral-CE, Nordeste do Brasil. Avaliou-se as características qualitativas de conformação e acabamento das carcaças de maneira subjetiva e as medidas objetivas para estabelecimento dos índices de compacidade da carcaça (ICC) e índice de compacidade da perna (ICP). Determinou-se também, o rendimento das carcaças, dos cortes padronizados (paleta, pernil e lombo), as proporções dos tecidos desses cortes e a relação de músculo/osso. Os resultados indicam que o efeito do grupo genético não foi significativo ($P \geq 0,05$) para nenhuma das variáveis estudada. O avanço da idade promoveu aumento significativo ($P \geq 0,05$) no rendimento da carcaça e diferenças nas proporções dos seus tecidos componentes. Os rendimentos dos cortes paleta e lombo mostraram um decréscimo significativo ($P \geq 0,05$), enquanto a relação músculo/osso apresentou maiores rendimentos nas últimas faixas etárias estudadas. A idade também provocou diferenças significativas ($P \geq 0,05$), na avaliação subjetiva de acabamento e no ICC.

Universidade Estadual Paulista - Campus de Jaboticabal

Departamento de Fitotecnia

104

Autor: Gustavo Henrique de Almeida Teixeira

Título: Frutos do bacurizeiro (*Platonia insignis* Mart.): caracterização, qualidade e conservação

Banca: José Fernando Durigan (orientador) UNESP; Luiz Carlos Donadio - UNESP; Maria Isabel Fernandes Chitarra - UNESP
Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: maio/2000

RESUMO - Este trabalho teve por objetivos, caracterizar os frutos do bacurizeiro avaliando os atributos de qualidade, o ponto de colheita e a conservação em condições ambiente. A caracterização dos frutos mostrou o baixo rendimento em polpa, variando de 16,29% a 18,35%, e que os teores de sólidos solúveis totais (SST) são maiores (16,8°Brix) nos frutos amarelos ($P < 0,05$). Estes frutos também apresentaram maior rendimento em material de parede celular (MPC) e atividade da poligalacturonase, enquanto que os verdes apresentaram maiores teores de proteína, pectina no MPC e de potássio e fósforo. Frutos maduros, tanto com coloração verde ou amarela, são similares qualitativamente, sugerindo que ambos podem ser utilizados, tanto para consumo fresco como para processamento. O armazenamento ao ambiente dos frutos colhidos em diferentes estádios de maturação revelou que a colheita dos mesmos ainda nas plantas mãe possibilitou-lhes uma vida útil de 16 dias. A colheita dos frutos no estádio "de vez" imprimiu-lhes uma melhor qualidade final, caracterizando-se no melhor estádio de maturação para a colheita do bacuri. Alguns índices podem ser sugeridos para a colheita deste fruto, como 15°Brix de SST, 0,68% de acidez total titulável (ATT) e 22 para a relação SST/ATT, e epicarpo com coloração predominantemente amarela, "de vez", correspondendo a um conteúdo de clorofila total de 15 mg.100g⁻¹ na casca fresca. Os frutos quando colhidos verdes, ainda estão imaturos, o que foi mostrado pela pequena evolução de seus componentes durante o armazenamento e sua baixa qualidade final. Quanto ao comportamento fisiológico, os bacuris apresentaram padrão respiratório atribuído a frutos com decréscimo gradual na taxa de produção de CO₂, e o aumento da pigmentação amarela se relacionou com o diminuição da cromaticidade (Croma), da luminosidade (L*) e do ângulo Hue.

Escola Superior de Agricultura de Mossoró

Departamento de Fitotecnia

105**Autor:** Ana Veruska Cruz da Silva**Título:** Qualidade de manga "Tommy Atkins" submetida a aplicação pré-colheita de cloreto de cálcio e armazenada sob refrigeração**Banca:** Josivan Barbosa de Menezes (orientador) ESAM; Renato Innecco - UFC; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** janeiro/1999

RESUMO - Avaliou-se a qualidade pós-colheita de manga 'Tommy Atkins' submetida a aplicação pré-colheita de CaCl_2 e armazenamento refrigerado. Os fatores estudados foram duas concentrações de CaCl_2 (1% e 2%) e três números de aplicações (2, 3 e 4 vezes). Houve ainda um tratamento adicional, que funcionou como controle. As pulverizações foram iniciadas aos 35 dias após antese, num intervalo de 15 dias. Do total de 280 frutos colhidos, 175 foram levados para análise imediata, enquanto que 105, permaneceram em câmara fria (10°C) por 30 dias, sendo posteriormente analisados. Observou-se que as concentrações de CaCl_2 testadas não resultaram em incremento do teor de cálcio no fruto e também não influenciaram as características de qualidade avaliadas. Houve efeito do número de aplicações de CaCl_2 sobre a textura, sólidos solúveis (após 30 dias) e açúcares solúveis totais (após a colheita). A incidência de colapso interno não foi associada a aplicação de cálcio.

106**Autor:** Julio Gomes Junior**Título:** Suscetibilidade a danos pelo frio de melões amarelos "AF 646" e "Rochedo"**Banca:** Josivan Barbosa Menezes (orientador) ESAM; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical; Heloísa Almeida Cunha Filgueiras - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/2000

RESUMO - A suscetibilidade a danos pelo frio de melões amarelos cvs. "AF 646" e "Rochedo" foi avaliada, estudando-se características visuais, físicas e físico-

químicas dos frutos em pós-colheita em um ensaio conduzido no laboratório do Núcleo de Estudos em Pós-colheita - NEP da Escola Superior de Agricultura de Mossoró-ESAM. Os tratamentos consistiram em se submeter as duas cultivares ao armazenamento refrigerado em quatro temperaturas: 6°C, 8°C, 10°C e 12°C e umidade relativa de 90% ± 5%. Foram feitas avaliações a intervalos de sete dias (5 dias em ambiente refrigerado + 2 dias à temperatura ambiente), determinando-se a firmeza da polpa, perda de peso, aparência externa, aparência interna e conteúdo de sólidos solúveis. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 2 x 6 (temperatura x cultivar x tempo de armazenamento) com 4 repetições de 2 frutos. A cultivar Rochedo apresentou firmeza de polpa mais estável e superior durante todo período experimental, quando comparada à "AF 646". Ambas as cultivares apresentaram perda de peso crescente ao longo do armazenamento, mais expressivamente nas temperaturas 6°C e 8°C. No entanto, não foi observado nenhum sinal de murcha até os 35 dias de armazenamento. O aspecto externo dos frutos foi fortemente afetado pela temperatura de armazenamento, havendo diferenças na suscetibilidade a danos pelo frio entre as cultivares, sendo que a temperatura mínima de segurança foi de 10°C e 8°C, respectivamente, para as cultivares "AF 646" e "Rochedo". A aparência interna e o teor de sólidos solúveis foram pouco afetados pela temperatura de armazenamento.

Universidade Federal da Paraíba

Departamento de Fitotecnia

107

Autor: Núbia Pereira da Costa

Título: Desenvolvimento, maturação e conservação pós-colheita de frutos da cajazeira (*Spondias mombin* L.)

Banca: Heloísa Almeida Cunha Filgueiras (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical; Humberto Silva - Universidade Estadual da Paraíba

Data da Defesa: abril/1998

RESUMO - A pesquisa objetivou caracterizar o desenvolvimento e maturação como também avaliar a utilização de refrigeração e atmosfera modificada no

armazenamento pós-colheita de cajá. O ensaio de desenvolvimento foi realizado de janeiro a maio de 1995, e os demais no mesmo período de 1996. No desenvolvimento (ensaio I), foram marcados ramos de três plantas que continham flores abertas e feitas colheitas nos intervalos de 0, 7, 14, 21, 28, 38, 42, 49, 56, 63, 77, 84, 98, 105, 112 e 119 dias, ocasião em que os frutos estavam completamente maduros. Para a maturação (ensaio II) foram marcadas frutas de três plantas que visalmente encontravam-se em mesmo estágio de desenvolvimento, e feitas colheitas nos intervalos de 0, 7, 13, 20, 27 e 34 dias, ocasião em que os frutos apresentavam-se completamente maduros. No armazenamento (ensaio III), os frutos foram acondicionados em bandejas de isopor e recobertos ou não com filme de PVC (atmosfera modificada ou ambiente) e armazenados em temperatura ambiente à 23°C e 76% de UR, e sob refrigeração a 8°C e 80% de UR. Os frutos foram avaliados quanto ao comprimento, diâmetro, e peso (ensaios I, II e III); sólidos solúveis totais, acidez total titulável (ensaios II e III); clorofila total e carotenoides totais (ensaio II); perda de peso, e quanto à aparência externa, pela presença de enrugamento, manchas, colapso de polpa, desenvolvimento de fungos e senescência (ensaio III). O desenvolvimento do cajá da fecundação ao fruto maduro, ocorreu em 120 dias. Durante o desenvolvimento, foram observadas três fases de crescimento, sendo que na Segunda, que compreendeu dos 30 aos 80 dias após a fecundação, ocorreu o maior aumento em comprimento, diâmetro, peso de matéria fresca e seca. O início da maturação do cajá ocorreu 80 dias após a fecundação. Durante a fase de maturação aumentaram o peso de matéria fresca e seca, os teores de sólidos solúveis totais, a relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável e carotenoides, e diminuiu a acidez total titulável. As alterações nos teores de açúcares e acidez intensificaram-se nos últimos 15 dias de maturação, evidenciando o início do amadurecimento. O uso de atmosfera modificada reduziu significativamente a perda de peso nos frutos durante o armazenamento, notadamente quando realizado sob refrigeração. O armazenamento em temperatura ambiente revelou que com dois dias havia desenvolvimento de fungos nas duas condições atmosféricas, permanecendo o fruto em condições aceitáveis de consumo apenas por um dia. O armazenamento sob refrigeração revelou que em atmosfera ambiente os frutos permaneceram em condições de processamento para indústria por até 5 dias, e para o consumo "in natura" por até 2 dias. No armazenamento refrigerado com atmosfera modificada, os frutos em condições aceitável para processamento para indústria por até 10 dias e por até 8 dias para o consumo "in natura", após este período a qualidade ficou comprometida pela presença de injúria pelo frio (manchas). Recomenda-se que o armazenamento de cajá para o consumo "in natura" seja feito em temperatura superior a 8°C.

Universidade Federal da Bahia

Departamento de Fitotecnia

108

Autor: Ana Rita Leandro dos Santos

Título: Qualidade pós-colheita de acerola para o processamento, em função de estádios de maturação e condições de armazenamento

Banca: Domingo Haroldo Reinhardt (orientador) UFB; Ricardo Luís Cardoso - UFB; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: dezembro/1998

RESUMO - O processamento constitui-se na melhor forma de utilização da acerola, pois a sua alta perecibilidade restringe muito o seu aproveitamento como fruta inteira in natura. Como matéria-prima voltada para esta finalidade, além da aparência externa das frutas, o sabor, a textura e valor nutricional, principalmente no que tange ao conteúdo de vitamina C, são as características mais importantes. Este trabalho teve o objetivo de estudar a qualidade das acerolas empregadas no processamento agro-industrial na região de Nova Soure, BA, além de caracterizar sob os aspectos físicos, químicos e físico-químicos, frutos colhidos em três estádios de maturação e armazenadas sob diferentes condições. O material vegetal foi colhido na Fazenda da Companhia de Cítricos do Brasil, nos estádios verde, semi-maduro e maduro e submetidos a três condições de armazenamento: testemunha (em condições naturais de armazenamento, 26°C e 75% de umidade relativa do ar); refrigerado (4 a 7°C e 60% de umidade relativa do ar durante 6 dias) e congelado (-4 a -11°C e 15 a 20% de umidade relativa do ar, também ao longo de 6 dias). Usou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com fatorial misto 3x3, com 3 repetições. As variáveis estudadas foram os atributos físicos: peso, tamanho, diâmetro transversal do fruto, peso da semente, peso da polpa, relação polpa/semente, textura e percentagem de peso seco; químicos: vitamina C e acidez total titulável e físico-químicos: sólidos solúveis totais, pH, relação sólidos solúveis/acidez ("ratio") e a relação vitamina C/sólidos solúveis totais. As acerolas produzidas e armazenadas nas condições vigentes nesta pesquisa, enquadram-se nos padrões de mercado exigidas ao nível internacional. As frutas verdes revelaram altos teores de vitamina C, mas os seus atributos físicos não são tão desejáveis que aqueles de frutas maduras. A

textura apresentada pelas acerolas semi-maduras permite um manejo na colheita e pós-colheita com menores perdas qualitativas e quantitativas. Quanto às características físicas, apenas o tamanho e a textura foram afetadas pela refrigeração e pelo congelamento. Quanto às características químicas e físico-químicas, o congelamento de acerolas mostrou-se eficiente na conservação da vitamina C, vit. C/ SST, acidez total titulável (ATT).

Universidade Federal de Lavras

Departamento de Fitotecnia

109**Autor:** José Jaime Vasconcelos Cavalcanti**Título:** Cruzamento dialélico parcial para avaliação de híbridos interpopulacionais de cajueiro (*Anacardium occidentale* L.)**Banca:** César Augusto Brasil Pereira Pinto (orientador) UFLA; João Ribeiro Crisóstomo - Embrapa Agroindústria Tropical; Daniel Furtado Ferreira - UFLA**Data da Defesa:** julho/1997

RESUMO - O desenvolvimento de clones de cajueiro do tipo anão precoce trouxe novas perspectivas para a cultura, entretanto, a estreita base genética dos materiais usados no programa de melhoramento resultou em castanhas e amêndoas, de um modo geral, de baixa qualidade. Uma alternativa para esse problema consiste na obtenção de híbridos entre cajueiro anão precoce e cajueiro comum, com base genética significativamente mais ampla, possibilitando a seleção de genótipos superiores. O objetivo deste trabalho foi verificar o potencial *per se* e heterótico de dois grupos distintos de genitores - anão precoce e comum -, e suas respectivas combinações híbridas. Objetivou-se, ainda, obter informações dos componentes de médias envolvidos na estrutura genética das populações, através de análise dialélica. Avaliaram-se progênies de polinização livre de quatro clones do grupo de cajueiro anão precoce, cinco de cajueiro comum e dezenove híbridos entre eles. Utilizou-se o delineamento de blocos completos casualizados, com três repetições e cinco plantas por parcela. Constatou-se que: a) os efeitos de genitores e heterose são importantes componentes na estrutura genética das populações em estudo, para os caracteres altura da planta, diâmetro

da copa, número de castanhas/planta, produtividade, peso de castanha, peso de amêndoa e relação amêndoa/castanha; b) para o diâmetro da copa, número de castanhas e produtividade, os efeitos heteróticos mostraram-se mais importantes que os de genitores. Para os demais caracteres observou-se o contrário; c) dentre os componentes heteróticos, a heterose média apresentou-se como o mais expressivo, para todos os caracteres, indicando presença de considerável divergência genética entre os grupos de cajueiro anão precoce e comum; d) apenas os caracteres número de castanhas e produtividade revelaram a capacidade específica de combinação como um importante componente genético; e) os genitores BTON e CCP06 destacaram-se por seus efeitos genéticos negativos para os caracteres altura da planta e diâmetro da copa, contribuindo para redução do porte das plantas; f) os pais CP12 e CP77 destacaram-se para peso de castanha e amêndoa e os pais CCP1001, CCP76 e CP07, para o número de castanhas e produtividade, por revelarem potenciais per se e heteróticos expressivos; g) as combinações híbridas CCP76 x CP07, CCP09 x BTON e CCP09 x CP77 são as mais promissoras, sendo indicadas para obtenção de clones comercialmente superiores e formação de populações-base para o programa de melhoramento populacional do cajueiro.

Universidade Federal de Goiás

Departamento de Fitotecnia

110

Autor: Sheila Andrade Botelho Mozena Leandro

Título: Supressividade natural e induzida à *Rhizoctonia solani* Khün, em solos da região Centro-Oeste

Banca: Carlos Augustin Rava Seijas (orientador) Universidade Federal de Goiás; José Emilson Cardoso - Embrapa Agroindústria Tropical; Mara Rúbia da Rocha - Universidade Federal de Goiás

Data da Defesa: dezembro/1999

RESUMO - O patógeno *Rhizoctonia solani* é um fungo do solo cosmopolita, altamente destrutivo e com vasto número de hospedeiros, que causa importantes doenças na maioria das plantas cultivadas em todo o mundo. É uma espécie complexa que possui muitos biótipos, diferindo quanto à patogenicidade,

hospedeiros, distribuição na natureza e aparência em meio de cultura. A cultura do feijoeiro é suscetível à este patógeno a partir da germinação, entretanto, a suscetibilidade é inversamente proporcional ao desenvolvimento da planta. A atividade microbiana de alguns solos pode prevenir o estabelecimento de fungos fitopatogênicos ou inibir sua patogenicidade. Solos com esta propriedade são denominados antagonicos, de longa vida, resistentes ou supressivos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os níveis de supressividade natural à *R. solani* de alguns solos da região Centro-Oeste, com diferentes históricos de uso. Os solos foram coletados nos municípios de Itumbiara, Silvânia, Jussara e Santa Helena de Goiás, no Estado de Goiás, sendo classificados como: Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho-Escuro, Areia Quartzosa e Latossolo Roxo respectivamente. Em cada município, foram coletados solos em três áreas contíguas com os seguintes históricos de uso: a) solo cultivado com feijão irrigado com pivô, por mais de quatro anos consecutivos; b) solo sob vegetação nativa e, c) solo sob pastagem de *Brachiaria decumbens*. Os solos foram coletados na camada de 0-20 cm, armazenados em casa de vegetação. Para a inoculação dos solos foram utilizados grãos de sorgo, inoculados com *Rhizoctonia solani* e triturados. Foram utilizadas seis densidades de inóculo: 0, 100, 500, 1.000, 5.000 e 10.000 propágulos/g de solo. O experimento foi conduzido sob condições de casa de vegetação, em um delineamento de blocos completos casualizados, em esquema fatorial 6x4 x3. A unidade experimental foi constituída de bandejas plásticas com 4 kg de solo e 40 plantas. Quinze dias após a emergência, as plantas foram arrancadas e calculado o índice de McKinney. A análise de variância apresentou interação tripla significativa e os graus de liberdade foram desdobrados em análises de regressão entre as doses de inóculo e o índice de doença em porcentagem, numa equação exponencial do tipo: $ID = A \times e^{(-B/dose \text{ do inóculo} + 1)}$. Nas regiões de Itumbiara e Silvânia o índice de doença progrediu com o aumento do número de propágulos por grama de solo, atingindo valores superior à 70%. Porém, para ambas as regiões não houve diferenças significativas entre os solos de mata, pastagem e feijão. Por outro lado, nos solos de Jussara e Santa Helena apesar do incremento do índice da doença com o aumento da dose de inóculo para todos os históricos, os solos de mata e pastagem apresentaram índice de doença semelhante em todas as doses de inóculo. Em solos proveniente de área de feijão irrigado, da região de Santa-Helena, os incrementos no índice de doença foram menores, não ultrapassando a 60%.

Universidade de Colônia - Alemanha

Institut für Tropentechnologie

111

Autor: Rossana Peres Torres

Título: Untersuchung zur osmotischen trocknung tropischer früchte am beispiel der melone

Banca: Hartmut Gaese (orientador) Universidade de Colônia - Alemanha; Horst Bürger - Universidade de Colônia - Alemanha; Men de Sá Moreira de Souza Filho - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: agosto/1998

RESUMO - Die vorliegende Diplomarbeit wurde von mir so ausgesucht, daß ich über das von mir beliebte Thema Fruchtverarbeitung eine Vertiefung und Aktualisierung schaffen konnte. Bevor ich mein Studium Technologie in den Tropen angefangen habe, war ich bei einer Beratungsfirma für die landwirtschaftliche Entwicklung in der Umgebung der Hauptstadt Brasiliens (EMATER-DF) beschäftigt. Bei der EMATER-DF¹ habe ich den Kleinbauern Rat gegeben, wie sie ihre geringe Produktion von tropischen Früchten in verkaufbare Waren umwandeln könnten. Diese Tätigkeit erforderte von mir, mehr und mehr über Technologien wie: Verfahrenstechnik, Verpackung und Projektentwicklung zu erfahren. Durch die anschließende praktische Anwendung in der klein und mittelständischen Lebensmittelindustrie wurden meine Kenntnisse vertieft. Die brasilianische staatliche Forschungsfirma EMBRAPA² beschäftigt sich mit der Entwicklung geeigneter Technologie für landwirtschaftliche Produkte. Sie hat ein neues Zentrum im Nordosten Brasiliens (Fortaleza) aufgebaut, welches *Nationales Zentrum für die Forschung der Tropischen Agrarindustrie* (CNPAT-EMBRAPA³) heißt. In Brasilien gibt es durch mangelnde Techniken sowohl in der Weiterverarbeitung als auch in der Lagerung noch hohe Verluste von Früchten. Aus diesem Grund wird ein Projekt bei EMBRAPA durchgeführt, nämlich die Untersuchung einer neuen Technologie für die Konservierung von tropischen Früchten durch die osmotische Trocknung, wobei eine Kombination von verschiedenen Methoden von Konservierungsverfahren ermöglicht wird. Das Obst wird mit minimalen Verfahren verarbeitet und kann bis zu einem Jahr eingelagert werden, und das ohne Kühlung und ohne Verbrauch von Energie. Durch diese angepaßte Technologie gibt es keine hohen Lagerkosten für die ansässigen Kleinbauern. Das Verfahren erfaßt die Vorbereitung des Obsts, das

Blanchieren im Dampf (die einzige Etappe, die Energie verbraucht), die osmotische Behandlung (nicht länger als fünf Tage ohne hohe Aufwendungen) und anschließend die Verpackung in einfacher Form, in Beuteln aus Polyethylene (PE). Als wichtigste Rohstoffe werden Früchte wie Cashewnüsse, Mango, Banane und Melone bei dem o.g. Projekt untersucht. Diese Diplomarbeit befaßt sich mit dieser Technik am Beispiel der Melone. Die Verpackungsproblematik wird in dieser Arbeit nicht behandelt, und bleibt so künftigen Untersuchungen überlassen. Die PE-Beutel sind nämlich günstig im Preis, aber leider stoßempfindlich.

Monografias

Universidade Federal do Ceará

112**Autor:** Adriana Castro Araújo**Título:** Avaliação da susceptibilidade de híbridos de melão à mosca-branca (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring, 1994)**Banca:** Ervino Bleicher (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Quelzia Maria Silva Melo - Embrapa Agroindústria Tropical; João Licínio Nunes de Pinho - UFC**Data da Defesa:** novembro/2000**113****Autor:** Celli Rodrigues Muniz**Título:** Elaboração de bebidas fermentadas a partir de frutos tropicais**Banca:** Maria de Fátima Borges (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Suzana Cláudia Silveira Martins - UFC; Renata Tieko Nassu - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** dezembro/2000

114

Autor: Leonardo Dantas da Silva

Título: Uso de uma formulação comercial de Nim, *Azadirachta indica*, no controle da mosca-branca em melão

Banca: Ervino Bleicher (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Quelzia Maria Silva Melo - Embrapa Agroindústria Tropical; João Licínio Nunes de Pinho - UFC

Data da Defesa: novembro/2000

115

Autor: Mário Augusto Vitória

Título: Qualidade de polpas congeladas de cajá (*Spondias mombin*, L.) produzidas e comercializadas em Araguaína-TO

Banca: José Cals Gaspar Júnior (orientador) UFC; Maria de Fatima Borges - Embrapa Agroindústria Tropical

Data da Defesa: 2000

116

Autor: José Humberto Oliveira de Azevedo

Título: Adubação fosfatada na produção de mudas de Sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.)

Banca: Ismail Soares (orientador) UFC; José de Arimatéia Duarte de Freitas - Embrapa Agroindústria Tropical

Data de Defesa: 21 junho 2000

117

Autor: Andréa da Silva Lima

Título: Determinação de taninos em pedúnculos de caju

Banca: Maria Mozarina B. Almeida (orientador) UFC; Tania Agostini da Costa - Embrapa Agroindústria Tropical; Maria Eugenia Silva Vargas - UFC; Antonio Carlos Magalhães - UFC

Data de Defesa: novembro/2000

118

Autor: Neiliane Santiago Sombra Borges

Título: Influência da adição de meio de cultura líquido no crescimento e desenvolvimento de gemas de abacaxi ornamental (*Ananas lucidus* Miller) in vitro

Banca: Diva Correa (orientador) - Embrapa Agroindústria Tropical; Abdellatif K. Benbadis - UFC; Josefa Diva Nogueira Diniz - UFC

Data de Defesa: junho/2000

119**Autor:** Fábio Rossi Cavalcanti**Título:** Modelagem e sistemas de previsão de doença: generalidades e importância das variáveis climáticas**Banca:** Maria Nenmaura G. Pessoa (orientador) UFC; Antonio Apoliano dos Santos - Embrapa Agroindústria Tropical; Paulo Furtado Mendes Filho - UFC**Data de Defesa:** janeiro/2000**120****Autor:** Joelson de Souza Moura**Título:** Detecção e controle de fungos de armazenamento em sementes de algodão**Banca:** Maria Nenmaura G. Pessoa (orientador) UFC; Antonio Apoliano dos Santos - Embrapa Agroindústria Tropical; Vânia Felipe Freire Gomes - UFC**Data de Defesa:** março/1999**121****Autor:** José Ademir Damasceno Júnior**Título:** Qualidade de pedúnculos de cajueiro anão precoce (clone CCP-76) cultivado sob irrigação e submetidos a diferentes sistemas de condução e espaçamento**Banca:** Fred Carvalho Bezerra (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Raimundo Wilane Figueiredo - UFC; Ricardo Elesbão Alves - Embrapa Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** julho/1999**122****Autor:** Suzy Anne Alves Pinto**Título:** Qualidade de pedúnculos de clones de cajueiro anão precoce (*Anacardium occidentale* L. var. *nanum*) cultivados em condição de sequeiro**Banca:** Ricardo Elesbão Alves (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Heloísa Almeida Cunha Filgueiras - Embrapa Agroindústria Tropical; Raimundo Wilane de Figueiredo - UFC**Data de Defesa:** julho/1999

123

Autor: Alexandra Maria Gomes Costa

Título: Pré-embebição e germinação de sementes de cajazeira
(*Spondias mombin* L.)

Banca: Francisco Xavier de Souza (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Sebastião Medeiros Filho - UFC; João Batista S. de Freitas - UFC

Data de Defesa: 1998

124

Autor: Daniele Souza Vêras

Título: Uniformidade de distribuição de fertilizantes para microaspersores de diferentes vazões: utilizando bomba injetora

Banca: Francisco José de Seixas Santos (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Paulo Teodoro de Castro - UFC; Marcos Augusto Esteves Araripe - UFC

Data de Defesa: 1997

125

Autor: Rivania Eduvirges Façanha

Título: Enraizamento de estacas de caule de umbu-cajá (*Spondias* sp.)

Banca: Francisco Xavier de Souza (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; Renato Innecco - UFC; José Magno Queiroz Luz - UFC

Data de Defesa: dezembro/1997

Universidade Federal da Paraíba

126

Autor: Mônica Andrade de Matos

Título: Cadeia produtiva da banana no perímetro irrigado de São Gonçalo, Sousa-PB, um enfoque de agribusiness

Banca: Lucas Antonio de Sousa Leite (orientador) Embrapa Agroindústria Tropical; José Ivan Caetano Fernandes - UFPB

Data da Defesa: /2000

127**Autor:** Francisco Leóstenis dos Santos**Título:** O sistema agroindustrial do leite no Estado da Paraíba**Banca:** Lucas Antonio de Sousa Leite (orientador) Embrapa
Agroindústria Tropical**Data da Defesa:** novembro/1998**128****Autor:** José Crisóstomo Almeida Machado**Título:** Estudo do sistema agroindustrial da caprinocultura leiteira no
Estado do Ceará**Banca:** Lucas Antônio de Sousa Leite (orientador) Embrapa
Agroindústria Tropical; José de Sousa Neto - Embrapa Agroindústria
Tropical**Data da Defesa:** novembro/1998

Escola Superior de Agricultura de Mossoró

129**Autor:** Renato Dantas Alencar**Título:** Obtenção de acerola cristalizada pelo processo lento de
açucaramento**Banca:** Vilson Alves de Gois (orientador) ESAM; Ricardo Elesbão
Alves - Embrapa Agroindústria Tropical; Taís Cavalcante Sidou - ESAM**Data de Defesa:** dezembro/1996

Índice de autores

- 019- ABREU, Fernando Antonio Pinto de
- 041- AGUIAR, Odaci de Sousa
- 129- ALENCAR, Renato Dantas
- 071- ALENCAR, Silas Barros de
- 060- ALMEIDA, Clóvis Oliveira
- 045- ALVES, Érika Facó
- 050- ALVES, Josualdo Justino
- 027- ANDRADE, José do Egito Sales
- 079- ANDRADE, Miguel Wanderley de
- 088- ANDRADE, Neilza Campos de
- 102- ANDRADE, Paulo Eduardo de
- 112- ARAÚJO, Adriana Castro
- 033- ARAÚJO, Ivaldo Antonio de
- 096- AZEVEDO, Diógenes Manoel Pedroza de
- 116- AZEVEDO, José Humberto Oliveira de
- 031- BAKKER, Alexandre Pereira de
- 002- BARBOSA, Zenaide
- 047- BARROS, Viviane da Silva
- 020- BEZERRA, Adryana Lucia Lobo
- 118- BORGES, Neiliane Santiago Sombra
- 080- BRAGA, Neule Abreu
- 010- BUENO, Dalva Maria
- 024- CABRAL, Rômulo Cordeiro
- 098- CAMURÇA, Daniel Aguiar
- 032- CARDOSO, Benedito de Brito
- 053- CARMO, Francisco Mamedio Ximenes
- 018- CARRANZA, Tarsilia Eldiney Silva de
- 070- CARVALHO, Luzineide Fernandes de
- 028- CARVALHO, Margareth Sílvia Benício de Souza
- 008- CAVALCANTI JUNIOR, Antonio Teixeira
- 119- CAVALCANTI, Fábio Rossi
- 109- CAVALCANTI, José Jaime Vasconcelos
- 063- CORDEIRO, Everton Rabelo
- 123- COSTA, Alexandra Maria Gomes
- 064- COSTA, Jacirema Russo da

- 015- COSTA, Maria Cecília Oliveira da
107- COSTA, Núbia Pereira da
036- COSTA, Rogério Sebastião Correa da
082- CUNHA, Rita de Cássia da Silva
121- DAMASCENO JÚNIOR, José Ademir
055- DOURADO, Edna Marta Castelo Branco
038- DUETE, Robson Rui Cotrim
125- FAÇANHA, Rivania Eduvirges
017- FAÇANHA, Silvia Ferreira Façanha
092- FELIPE, Edilza Maria
094- FERRAZ, Luiz Gonzaga Biones
016- FERREIRA, Nílvia Daniele de Lima
006- FIGUEIREDO, Raimundo Wilane de
093- FRAGOSO, Humberto de Araújo
043- FREITAS, Alexandre Aires de
106- GOMES JÚNIOR, Julio
001- GUAZZELLI, Eleonora Silva
040- GUIMARÃES, Francisco Valderez Augusto
099- HOLANDA NETO, João Paulo de
077- IBIAPABA, Marcos Vinícius Braga da
110- LEANDRO, Sheila Andrade Botelho Mozena
117- LIMA, Andréa da Silva
007- LIMA, Janice Ribeiro
037- LIMA, José Américo de
078- LIMA, Maria Auxiliadora Coêlho de
029- LIMA, Rosiane de Lourdes Silva de
048- LIMA, Severo Cortez
069- LOPES, Luciana Marcelino da Mota
128- MACHADO, José Crisóstomo Almeida
061- MAIA, Ana Josicleide
126- MATOS, Mônica Andrade de Matos
067- MEDEIROS, Cristina Paiva Carvalho de
044- MEIRELES, Ana Célia Maia
005- MELO, Antonio Roberto Barreto de
058- MELO, Christiana Sarmiento
039- MELO, Valdinar Ferreira Melo
087- MENDONÇA, Maria Cristina da
013- MESQUITA, Patrícia Campos

- 101- MONTENEGRO, Miriam de Paiva
- 034- MOREIRA FILHO, Maurício
- 086- MOREIRA JÚNIOR, José Américo
- 022- MOREIRA, Fátima Lorena Magalhães
- 011- MOREIRA, Wellington Antonio
- 084- MOTA, Verbena Sílvia Sampaio
- 074- MOURA, Carlos Farley Herbster
- 120- MOURA, Joelson de Souza
- 113- MUNIZ, Celli Rodrigues
- 052- NEIVA, Ana Cláudia Gomes Rodrigues
- 054- NORMANDO, Luis Cláudio
- 051- OLIVEIRA, Carlos Wagner
- 049- OLIVEIRA, John Jackie Gonçalves
- 023- OLIVEIRA, Paulo Klécus Botelho de
- 025- OLIVEIRA, Vandemberk Rocha de
- 066- OLIVEIRA, Vanúzia Batista de
- 004- OLIVEIRA, Vitor Hugo de
- 057- PAIVA, Maria Jeanne Gonzaga de
- 021- PARENTE, Carolina de Oliveira
- 100- PEREIRA, Jaime Alves
- 090- PEREIRA, Skene Hess Amorim
- 089- PINHEIRO, Odonor
- 059- PINTO FILHO, Jorge
- 122- PINTO, Suzy Anne Alves
- 095- PITEIRA, Matilde Cristina Cardeira
- 026- PRATA, Eliseu Belfort
- 072- ROCHA, Adália Maria Monteiro Rodrigues
- 103- RODRIGUES, Magda Regina Corrêa
- 035- ROMERO, Ricardo Espíndola
- 108- SANTOS, Ana Rita Leandro dos
- 127- SANTOS, Francisco Leóstenis dos
- 075- SANTOS, Francisco Moisés de Lima
- 014- SILVA NETO, Raimundo Marcelino da
- 105- SILVA, Ana Veruska Cruz da
- 065- SILVA, Jane Berthjer Ferreira da
- 076- SILVA, José Vieira
- 003- SILVA, Kátia Maria Barbosa
- 114- SILVA, Leonardo Dantas

- 056- SILVA, Marcondes Oliveira da Silva
- 097- SILVA, Raimundo Ivan Remígio
- 042- SILVEIRA, Sidnéa Souza
- 085- SIQUEIRA, Jaelson Gomes de
- 073- SOARES, Anida Cláudia Dominici
- 062- SOUZA, Carla Verônica Bandeira
- 068- SOUZA, Georgia Andrea Aguiar Almeida de
- 046- SOUZA, Regina Célia Santos de
- 081- SOUZA, Reinaldo Pereira de
- 083- SOUZA, Rosa Amélia Dias
- 104- TEIXEIRA, Gustavo Henrique de Almeida
- 111- TORRES, Rossana Peres
- 012- VASCONCELOS, Elayne Cardoso de
- 124- VÉRAS, Daniele Souza
- 091- VIEIRA, Clemens de Paula Gomes
- 115- VITÓRIA, Mário Augusto
- 009- WEBER, Olmar Baler
- 030- XIMENES, Carlos Henrique Martins



AGROPOLOS

Instituto Agropolos do Ceará

IBIAPABA

Rua Paulo Marques, 440 - Centro
62370-000 - São Benedito-CE
Fonefax: (0xx)88-626-1458
e-mail: ibiapaba@sobralnet.com.br

BAIXO ACARAÚ

Av. John Sanford, 3055 - Junco
62030-500 - Sobral-CE
Fone: (0xx)88-614-1613
e-mail: seagribxoacarau@sobral.com.br

METROPOLITANO

Rua Basílica Braga, 278
62685-000 - Paraipaba-CE
Fone: (0xx)88-363-1818
e-mail: agmetro@fortalnet.com.br

BAIXO JAGUARIBE

Rua Estevão Remígio, 1091 - Centro
62930-000 - Limoeiro do Norte-CE
Fonefax: (0xx)88-423-4990
e-mail: seagribj@uol.com.br

CENTRO SUL

Centro Reg. Agropec. - Av. Mal. Castelo Branco, s/n
63500-000 - Iguatu-CE
Fone: (0xx)88-581-5081
e-mail: centrsul@baydejb.com.br

CARIRI

Rua Divino Salvador, 110 - Centro
63180-000 - Barbalha - CE
Fone: (0xx)88-532-5390
e-mail: agcariri@ig.com.br

SERTÃO CENTRAL

Rua Pres. Costa e Silva, 47 - Centro
63800-000 - Quixeramobim-CE
Fone: (0xx)88-441-1690
e-mail: agscentral@ig.com.br

SECRETARIA DA AGRICULTURA IRRIGADA

Centro Administrativo Governador Virgílio Távora
Av. Central S/N - Cambé - Cep 60.839-900
Fortaleza - Ceará - Brasil
Telefone: 85-488.2571 - Fax: 85-488.2567
Home Page: www.seagri.ce.gov.br
E-mail: seagri@seagri.ce.gov.br

Embrapa

Agroindústria Tropical

Apoio



SECRETARIA DA AGRICULTURA IRRIGADA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO

