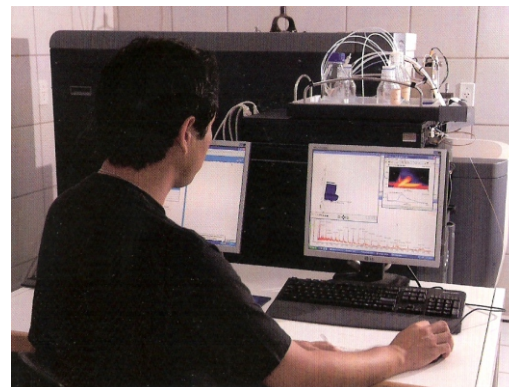


CCA Instala Laboratório de Espectrometria de Massas

Consolida-se a passos largos o Núcleo Regional de Espectrometria de Massa e Análise Proteômica (BioMol-Lab). Esse núcleo funcionará no Departamento de Engenharia de Pesca do Centro de Ciências Agrárias, e foi financiado pela FINEP [Edital MCT/FINEP 04/2006– Ação Transversal – Equipamentos Multiusuários, processo 1455/06]. A coordenação da Equipe do BioMol-Lab é composta pelos professores Benildo Sousa Cavada (Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular), Alexandre Holanda Sampaio e Celso Shiniti Nagano (Dep. Engenharia de Pesca). A estrutura física do laboratório está pronta e o espectrômetro de massas última geração (Synapt HDMS-ESI/MALDI-Q-TOF, Waters) com sistema de cromatografia 2D de alta resolução (nanoAquity, Waters) está instalado e os equipamentos de suporte do laboratório estão em fase de aquisição. O equipamento adquirido com dois sistemas de ionização (MALDI/ESI) é o único da América Latina e possui tecnologia de ponta na separação de íons e, além de estar equipado com outra poderosa técnica de separação por cromatografia líquida bidimensional. Isso permite ao equipamento uma maior velocidade de análises, visto que os dois sistemas trabalham de forma integrada. O Núcleo funcionará em sistema de multiusuário, onde pesquisadores cadastrados poderão submeter propostas de pesquisa que serão analisadas por uma comissão que distribuirá turnos de utilização para os usuários de forma a contemplar os propósitos de cada pesquisador ao utilizar o equipamento. A utilização deste equipamento colocará a Universidade Federal do Ceará como um centro de referência nordestino de estudos de proteômica e na utilização da espectrometria de massas como ferramenta de análise estrutural de proteínas.

A espectrometria de massas é uma poderosa técnica analítica para identificação de compostos, no estudo de estruturas moleculares e na determinação de propriedades química, física e biológica dos compostos e é rotineiramente usada na indústria e na pesquisa acadêmica. Entre suas aplicações podemos citar: na biotecnologia (análise de proteínas, peptídeos e oligossacarídeos), na indústria farmacêutica (descoberta de drogas, química combinatória, fármaco-cinética), na agricultura (análise de solos, controle de qualidade), na medicina forense e esportiva (investigação de crimes, detecção de esteróides) entre outras. Basicamente, é uma técnica para “pesar” moléculas. Obviamente, que não o realiza como uma balança. Em lugar disso, a técnica mede a razão massa/carga (m/z) de partículas carregadas baseando-se na



Laboratório de espectrometria de massas

trajetória de um íon em um campo elétrico sob sistema de vácuo, devido que razão m/z tem efeito nessa trajetória, pode-se então determinar a massa molecular de determinado composto. Desde que a carga é conhecida, a razão m/z medida é relativa à massa molecular do íon de interesse. A aplicação da espectrometria de massas à análise de compostos orgânicos não é novidade. Data dos anos 1920 a sua primeira aplicação, e na década de 1960 surgiu o primeiro sistema comercial que acoplava a espectrometria de massas à cromatografia gasosa. As análises eram, então, restritas a compostos pequenos e termoestáveis, devido à carência de técnicas eficazes de ionização amena e na transferência dos íons da fase condensada para fase gasosa sem que ocorra uma fragmentação excessiva.

CCA Recebe Novos Docentes

O Centro de Ciências Agrárias se rejubila e recebe de braços abertos os seus novos docentes aprovados em concursos públicos, realizados no final de 2008 e início deste ano. Os dezesseis novos professores tomaram posse entre novembro de 2008 e março de 2009. São eles com suas respectivas lotações: Alcides Fernando Gussi - Economia Doméstica; Inez Silvia Batista Castro - Economia Agrícola; José Antonio Delfino Barbosa Filho - Engenharia Agrícola; Juliane Doering Gasparin Carvalho - Tecnologia de Alimentos; Mirian Cristina Gomes Costa - Ciências do Solo; Gustavo Souza Valladares - Ciências do Solo; Alek Sandro Dutra - Fitotecnia; Roberto Jun Takane - Fitotecnia; Celso Shiniti Nagano - Engenharia de Pesca; Reynaldo Amorim Marinho - Engenharia de Pesca; José Renato de Oliveira César - Engenharia de Pesca; Ednardo Rodrigues Freitas - Zootecnia; Gabrimar Araújo Martins - Zootecnia; Germano Augusto Jerônimo do Nascimento - Zootecnia; Carla Renata Figueiredo Gadelha - Zootecnia; Andréa Pereira Pinto - Zootecnia.

LEIA MAIS NESTA EDIÇÃO

Projeto Internacional dos Polinizadores

Zoneamento na Fruticultura

Radar Meteorológico no Sertão Central Cearense

Dissertações Defendidas de outubro de 2008 a março de 2009

Cultivo Integrado de Tilápia do Nilo e da Microalga Spirulina

Professor do CCA Integra Coordenação do Pronex

A Força da Fruticultura Cearense

Co-gestão Pesqueira no Litoral Leste do Ceará

FAO E BANCO MUNDIAL LANÇAM NO BRASIL O PROJETO INTERNACIONAL DOS POLINIZADORES

A Organização para Agricultura e Alimentação das Nações Unidas (FAO), em parceria com os governos do Brasil, África do Sul, Índia, Paquistão, Quênia, Nepal e Gana, e financiamento do Banco Mundial, lançou o Projeto Internacional dos Polinizadores durante reunião realizada na sede da Embrapa Meio Norte, em Belém, no período de 9 a 13 de março de 2009.

O projeto tem por objetivo investigar e promover o uso sustentável de polinizadores em áreas agrícolas para minimizar as perdas de produtividade verificadas devido a déficits de polinização, e será gerido por um Comitê Gestor constituído por um representante apontado por cada país participante, FAO e Banco Mundial, assessorados por consultores especialistas em áreas específicas do conhecimento. Desta forma, o Prof. Breno Magalhães Freitas, do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Ceará participou como consultor especialista em polinização por abelhas de cultivos agrícolas, ao lado

de outros cinco especialistas convidados: Dr. Bernard Vaissière (Entomologia, INRA - França), Dra. Gretchen LeBuhn (Levantamento e Monitoramento de Polinizadores, San Francisco State University – EUA), Dra Maryanne Grieg-Gran (Economia Agrícola, International Institute of Environment and Development – Inglaterra), Dr. Godrick Khisa (Extensão Rural, Farmer Field School – Quênia) e Dr. Antônio Saraiva (Tecnologia da Informação – Brasil).

Além do lançamento oficial do projeto que apresenta um orçamento de aproximadamente 20 milhões de dólares americanos para os próximos cinco anos entre aportes governamentais e privados, a reunião serviu para definir estratégias de ação e discussão de metodologias após apresentações realizadas por cada especialista convidado. Bases foram lançadas para o intercâmbio de conhecimentos, treinamentos e missões entre pesquisadores, alunos e produtores-disseminadores dos sete países membros. O uso de sítios demonstrativos das práticas sustentáveis de criação, manejo, uso e direcionamento de polinizadores para as culturas agrícolas ficou definido como a unidade básica de apresentação/disseminação dos resultados do projeto.

Dando sequência a esta reunião, o Ministério do Meio Ambiente (ponto focal do projeto no Brasil), juntamente com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, nomearão um Comitê Gestor do projeto no Brasil que deverá se reunir em Brasília, já no mês de abril, para dar início aos trabalhos no país. O mesmo estará acontecendo nos demais seis países participantes. O Grupo de Pesquisas com Abelhas da UFC, liderado pelo Prof. Breno, deverá ser um dos envolvidos no projeto tanto pelo lado brasileiro, como pela consultoria internacional.



Colônia de abelhas urucu-amarela em plantio de açaí



Reunião dos membros do Comitê Gestor do projeto

ZONEAMENTO NA FRUTICULTURA MAMÃO REQUER PLANTIO ISOLADO

O pesquisador e coordenador da produção integrada de mamão da Embrapa, Jailson Lopes Cruz, alerta que o melão, a melancia, a abóbora e outros vegetais da família das cucurbitáceas são hospedeiros do vírus da mancha anelar, doença grave para o mamão. Por isso, essas espécies não podem ser plantadas próximas. Enquanto as cucurbitáceas convivem sem problema com o vírus, este pode ser fatal para o cultivo do mamão. 'É recomendado o corte de árvores para não contaminar todo o plantio', disse Jailson Cruz, que alertou para a necessidade de fazer o zoneamento para que o mamão só seja plantado o mais distante possível das cucurbitáceas citadas.

Segundo Felipe Cordeiro, Diretor de Desenvolvimento Agrícola do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas-DNOCS, este órgão e o Ministério da Integração Nacional irão ao BNB pedir para desincentivar o financiamento ao mamão nas circunstâncias citadas, dada a incompatibilidade, e acenou para medidas de proibição com o zoneamento dos perímetros. O produtor João Teixeira, da Câmara Setorial da Fruticultura, disse que o maior problema da agricultura irrigada no Ceará é o fitossanitário - o mercado está em segundo ou terceiro lugar. "Não há organização. O produtor planta o que quer, quando quer", disse. Ele previu um horizonte curto para a cultura do mamão nas regiões da Lagoinha e Quixeré, produtoras de melão, pela falta de uma produção integrada.



Mamão: *Carica papaya* L.



Governo do Estado do Ceará Implantará Radar Meteorológico no Sertão Central Cearense

Com o objetivo de modernizar o monitoramento das informações relativas ao tempo e ao solo do Ceará, o Governo investirá neste ano mais de R\$ 12 milhões na compra e instalação de um radar meteorológico no Estado. Com os dados obtidos pelo aparelho, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (Funceme) poderá auxiliar pequenos agricultores com informações mais precisas e assim contribuir para a agricultura no estado, além alertar órgãos como a Defesa Civil sobre os eventos meteorológicos. O anúncio foi feito no dia 2 de março pelo governador Cid Gomes, durante o I Workshop sobre Monitoramento, Previsão e Aviso antecipado de Eventos Meteorológicos Severos em Fortaleza.

Segundo o governador, a compra do radar dará mais suporte a Funceme, que atualmente já conta com 59 pluviômetros distribuídos em todo o Ceará. “De forma direta essa estruturação contribuirá favoravelmente para a economia do estado, já que os agricultores terão informações mais precisas em relação ao período para o plantio”, destacou Cid Gomes. A instalação do radar já está em fase de montagem e deverá ser implantado ainda este ano. O aparelho ficará localizado na Serra de Santa Maria no município de Quixeramobim, no Sertão Central, para o governador um ponto estratégico que abrangerá todo o estado e até parte de estados vizinhos como Pernambuco, Rio Grande do Norte e Piauí, já que o raio de abrangência é de 400 Km.

De acordo com Rafael Castelo, pesquisador da Funceme, o Ceará já conta com um radar em banda “x”, localizado no Campus do Itaperi da Universidade Estadual do Ceará que, no momento, está passando por recuperação e atualização. Para 2010, portanto, a previsão é que estejam funcionando os dois radares. A diferença entre ambos, explica, é que o novo instrumento abrange a distância de 400 quilômetros, enquanto que o antigo chega, apenas, a 200 quilômetros.

Por meio do novo instrumento, segundo Castelo, será possível medir, em tempo real, a chuva que cai em diferentes partes do Estado. De acordo com ele, o novo instrumento emite sinal na atmosfera que, ao encontrar com as gotas de água, a radiação se espalha, sendo recebida novamente pelo radar. Assim, “o sinal de retorno é convergente na mesma intensidade de chuva. O equipamento possibilita a estimativa da precipitação em tempo real”. O aparelho também acompanha a formação de nuvens, indicando a previsão de chuvas com até três horas de antecedência, chamada “previsão de curtíssimo prazo”.

Conforme esclarecimentos do professor Thales Vinicius de Araújo Viana, do departamento de Engenharia Agrícola do CCA/UFC, “o princípio de funcionamento do radar baseia-se na reflexão e na difusão da radiação emitida pelo instrumento por intermédio das gotas de chuvas. A partir da frequência de retorno da radiação



estima-se a intensidade da precipitação. Em consequência, o radar possibilitará uma ampliação do monitoramento das chuvas, já realizado pela Funceme, e permitirá que se realizem alertas de eventos meteorológicos extremos, auxiliando o trabalho da defesa civil”.

Essa troca de informações com outras localidades, por meio do radar, vai ao encontro de um dos objetivos do Workshop, que foi de discutir a proposta do Instituto de Meteorologia (INMET) de unir esforços para estabelecer um Centro Virtual de Monitoramento, Previsão e Vigilância de Fenômenos Meteorológicos Severos para a América do Sul. Com a instalação do Centro, haverá uma maior integração e troca de informações entre os países para monitoramento e alerta de eventos meteorológicos que podem auxiliar no trabalho da Defesa Civil em socorro a população afetada.

Para o diretor do INMET, Divino Moura, os países menos desenvolvidos só têm a ganhar com a instalação do Centro e com a troca de informações já que “ficarão no mesmo patamar que centros meteorológicos de países desenvolvidos”, destacou Moura. Durante o evento, o governador ofereceu condições para a instalação do Centro no Estado e destacou a importância dessa iniciativa. “A Funceme é um órgão já consolidado no Ceará e, por conseguinte conta com valioso acervo de informações. Assim como podemos passar informações também é fundamental que tenhamos informações de



DISSERTAÇÕES E TESES DEFENDIDAS DE OUTUBRO DE 2008 A MARÇO DE 2009

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DO SOLO

Título: Evolução Pedogenética numa Climossequência no Maciço de Baturité-CE

Autor: Wesley Rocha Barbosa

Orientador: Prof. Ricardo Espíndola Romero

Título: Efeitos da Erosão Hídrica nos Teores e Estoque de Carbono e Nutrientes em um Luvissole sob Sistemas Agrícola Tradicionais e Agroflorestais no Município de Sobral - CE

Autora: Rafaella da Silva Nogueira

Orientador: Prof. Teogenes Senna de Oliveira

Título: Atividade de Microbiota do Solo e Desenvolvimento de Mudanças de Bananeira Biofertilizada

Autor: João Paulo Bezerra Saraiva

Orientadora: Prof^a. Vânia Felipe Freire Gomes

Título: Interação de Fósforo e Molibdênio nas Concentrações de Nutrientes e na Produção de Feijão Caupi

Autor: José Pedro Pires Torquato

Orientador: Prof. Boanerges Freire de Aquino

Título: Degradação de Solos por Atividades Agropastoris em Áreas sob Processo de Desertificação: o Caso de Irauçuba-CE.

Autor: Francélio Pereira de Sousa

Orientador: Prof. Ricardo Espíndola Romero

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA

Título: Análise do Potencial Produtivo da Mamona no Estado do Ceará

Aluno: Felipe Alves Reis

Orientador: Prof. Ahmad Saeed Khan

Título: O Impacto do PRONAF sobre a Sustentabilidade da Agricultura familiar, geração de emprego e renda no Estado do Ceará

Autora: Nagilane Parente Damasceno

Orientador: Prof. Ahmad Saeed Khan

Título: Diagnóstico do Programa de Microcrédito Rural (Agroamigo) sobre as Famílias Beneficiadas no Estado do Ceará-Estudo de Caso

Autora: Harine Matos Maciel

Orientador: Prof. Ahmad Saeed Khan

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Título: Emulsão de Cera de Carnaúba Associada a Fungicida como Alternativa à Modificação da Atmosfera de Armazenamento em Coco Verde *In Natura*

Autora: Josefranci Moraes de Farias

Orientador: Prof. Geraldo Arraes Maia

Título: Maceração Enzimática da Polpa de Cajá (*Spondias mombin*, L.)

Autora: Cyntia Ladyane Alves de Moura

Orientador: Prof. Raimundo Wilane de Figueiredo

Título: Desenvolvimento de Tecnologia para Conservação de Bananas Resistentes à Sigatoka Negra

Autora: Melissa de Lima Matias

Orientador: Prof. Raimundo Wilane de Figueiredo

Título: Mudanças no Perfil Sensorial e de Voláteis do Suco de Abacaxi Concentrado Durante o Processamento

Autora: Heliofábia Virgínia de Vasconcelos Facundo

Orientador: Prof. Geraldo Arraes Maia

Título: Detecção de Betalactamases de Espectro Expandido (ESBLs) em Cepas de Coliformes Isoladas de Carnes Bovinas Comercializadas no Cariri Cearense

Autora: Edna Mori de Lima

Orientador: Prof. Everardo Albuquerque Menezes

Título: Resfriamento Rápido de Acerola por Ar Forçado: Avaliação dos Parâmetros Físicos, Físico-químicos, Sensoriais e de Processo

Autora: Sandra Maria Lopes dos Santos

Orientador: Prof. José Maria Correia da Costa

Título: Qualidade, Compostos Bioativos e Atividade Antioxidante Total de Frutas tropicais e Cítricas Produzidas no Ceará

Autora: Ana Carolina da Silva Pereira

Orientador: Prof. Raimundo Wilane de Figueiredo

Título: Caracterização Química da Polpa e Produtos de Noni (*Morinda citrifolia*, L.)

Autora: Sarah Pinheiro Nunes Barros

Orientador: Prof. Geraldo Arraes Maia

Título: Desenvolvimento e Caracterização de Embutido de Piranha (*Serrasalmus* sp)

Autora: Ana Alice da Silva Xavier

Orientadora: Prof^a. Elisabeth Mary Cunha da Silva

Título: Identificação Bioquímica, Molecular e Pesquisa de Genes Codificadores de Enterotoxinas de *Staphylococcus* sp Isoladas de Queijo de Coalho

Autora: Ana Paula Colares de Andrade

Orientadora: Prof^a. Evânia Altina Teixeira de Figueiredo

Título: Resfriamento Rápido por Ar forçado em Goiaba cv. "Paluma": Avaliação Dos Parâmetros Físicos, Físico-químicos, Sensoriais e do Processo

Autora: Ana Maria de Abreu Siqueira

Orientador: Prof. José Maria Correia da Costa

Título: Comportamento Higroscópico de Pós de Diferentes Variedades de Nanga (*Mangifera indica*, L.)

Autora: Tânia Sulamytha Bezerra

Orientador: Prof. José Maria Correia da Costa

Título: Aproveitamento do Resíduo do Bagaço de Caju para Alimentação Humana

Autora: Lívia Xerez Pinho

Orientador: Prof. Marcos Rodrigues Afonso Amorim

DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

Título: Desempenho de Cordeiros em Terminação Alimentados com Coproduto de Caju (*Anacardium occidentale*, L.) Tratado ou não Quimicamente com Uréia

Autor: Allisson Ney Carvalho Guimarães



Orientador: Prof. Magno José Duarte Cândido

Título: Consumo, Digestibilidade de Nutrientes e Comportamento Ingestivo de Dietas a Base de Feno da Rama de Juazeiro em Ovinos

Autor: Marcus Roberto Góes Ferreira Costa

Orientador: Prof^a. Maria Socorro de Souza Carneiro

Título: Avaliação Genética de Parte da Trajetória de Crescimento de Ovinos das Raças Santa Inês, Poll Dorset e Somalis Brasileira Utilizando Modelos de Regressão Aleatória

Autora: Kassiana Adriano Pinto de Oliveira

Orientador: Dr. Raimundo Nonato Braga Lobo

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA.

Título: Distribuição de Recrutas e Adultos de Cinco Espécies de Peixes Recifais do Atol das Rocas

Autora: Carolina Cerqueira de Paiva

Orientador: Prof. Tito Monteiro da Cruz Lotufo

Título: Políticas Públicas para a Aquicultura no Estado do Ceará: uma Comparação dos Governos do Estado do Ceará entre 1998 e 2008

Autor: Glauber Gomes de Oliveira

Orientador: Prof. Manuel Antonio de Andrade Furtado Neto

Título: Quantificação e Identificação de *Vibrio* Spp na Hemolinfa de Camarões *Litopenaeus Vannamei* Cultivados em Fazendas no Estado do Ceará

Autora: Edirsana Maria Ribeiro de Carvalho

Orientadora: Prof^a Regine Helena Silva dos Fernandes Vieira

Título: Isolamento e Caracterização Parcial dos Genes Beta-actina e Miosina de Cadeia Pesada do Camarão Rosa *Farfantepenaeus Subtilis*

Autora: Eliana Matos Ribeiro

Orientador: Prof. José Renato de Oliveira César

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA.

Título: Análise Comparativa da Evapotranspiração de Referência Estimada por Diferentes Métodos em Limoeiro do Norte, Ceará

Autor: Francisco Eduardo Barros de Lima Júnior

Orientador: Prof. João Hélio Torres D'Ávila

Título: Manejo do Sorgo Granífero Submetido a Diferentes Doses de Nitrogênio e Potássio Aplicadas pelo Método Convencional e por Fertirrigação

Autor: Olienaide Ribeiro de Oliveira

Orientador: Prof. Benito Moreira de Azevedo

Título: Efeitos de Lâminas de Irrigação, Doses e Formas de Aplicação de Inseticida na Cultura do Feijão de Corda Preto

Autor: Josildo Alves Pinheiro

Orientador: Prof. Benito Moreira de Azevedo

Título: Caracterização de Micro-Bacia Hidrográfica Experimental no Semi-Árido Brasileiro como Suporte a Estudos de Degradação

Autora: Nilvia Nara de Lucena Alves

Orientadora: Prof^a. Eunice Maia de Andrade

Título: Lâminas de Irrigação e Doses de Potássio por Gotejamento na Cultura da Bananeira, no Terceiro Ciclo de

Produção

Autora: Andréia de Araújo Freitas Barroso

Orientador: Thales Vinícius de Araújo Viana

Título: Avaliação do Uso do Esgoto Doméstico Tratado na Irrigação do Capim Tifton-85, Aquiraz-Ceará

Autora: Carmem Cristina Mareco de Sousa

Orientador: Francisco Marcus Lima Bezerra

Título: Avaliação de um Ciclo de Rotação Cultural Feijão-de-Corda/Milho Utilizando-se Água de Baixa e Alta Salinidade

Autora: Anna Karine Paiva Bezerra

Orientador: Claudivan Feitosa de Lacerda

Título: Medição da Evaporação em Tanques Classe A Instalados em Ambientes Aquático e Terrestre

Autor: Fabrício Alves Pinto

Orientador: Renato Sílvio da Frota Ribeiro

Título: Caracterização Hidrogeológica de Bacias Hidrográficas do Semi-Árido Baiano Através de Geoprocessamento

Autor: Edivam José da Silva

Orientador: Adunias dos Santos Teixeira

Título: Comportamento de Três Cultivares de Mamona Sob Cinco Níveis de Irrigação por Gotejamento em Pentecoste, Ceará

Autor: Cley Anderson Silva de Freitas

Orientador: Francisco Marcus Lima Bezerra

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

Título: Seleção de Clones de Aceroleira com Base em Características Agronômicas e de Pós-Colheita.

Autor: Jonas da Cunha Neto

Orientadora: Prof^a. Candida H. C. de Magalhães Bertini

Título: Potencial de Extratos Aquosos de Plantas Medicinais no Controle, *In Vitro* e *In Vivo*, do Nematóide das Galhas *Meloidogyne* Spp.

Autora: Maria da Conceição Beserra Martins

Orientadora: Prof^a. Carmem Dolores Gonzaga Santos

Título: Influência de Recipientes e Substratos na Qualidade de Mudanças de Cumaru

Autor: Henrique Mau Doben da Costa

Orientador: Prof. Sebastião Medeiros Filho

Título: Fisiologia, Bioquímica e Morfologia na Germinação de Mandacaru (*Cereus Jamacaru*)

Autora: Nara Lidia Mendes Alencar

Orientador: Prof. Renato Innecco

Título: Regeneração *in vitro*, estudos histológicos e transformação genética do mamoneira (*Ricinus communis*)

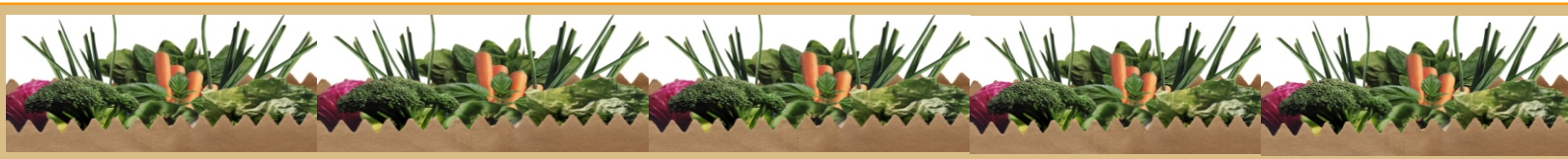
Autora: Emanuella Lima Soares

Orientador: Prof. Francisco de Assis de Paiva Campos

Título: Epidemiologia Comparativa da Resimose (Lasiodiplodia Theoporumae) do Cajueiro em Pomares Comerciais no Semi-Árido

Autor: Alex Queiroz Cysne

Orientador: José Emilson Cardoso



CULTIVO INTEGRADO DE TILÁPIA DO NILO E DA MICROALGA *SPIRULINA* EM ÁGUA SALOBRA NO SEMI-ÁRIDO NORDESTINO

A água salobra, abundante no semi-árido nordestino, pode ser utilizada na aquicultura e beneficiar as comunidades carentes da região. O projeto é coordenado pelo professor Wladimir Ronald Lobo Farias, do Departamento de Engenharia de Pesca-CCA/UFC e recebe a denominação de **Cultivo Integrado de Tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus*, e da microalga *Spirulina platensis* em água salobra no semi-árido nordestino** aprovado no CNPq por intermédio do Edital MCT/CNPq/CT-Hidro/SEAP-PR nº 35/2007 - Uso e Conservação da Água no Meio Rural foi implantado um sistema de aquicultura integrada com tilápias do Nilo, *Oreochromis niloticus* e a microalga *Spirulina platensis*, na comunidade de Juazeiro, Município de Boa Viagem, região central do Ceará, com uma completa reutilização da água salobra da região e sem a produção de efluentes. Neste trabalho, a água do tanque de cultivo das tilápias é fertilizada através das excretas dos peixes e restos de ração e utilizada como meio de cultivo da microalga *S. platensis* que, por sua vez, retira da água os compostos nitrogenados e fosfatados, permitindo assim o reúso da mesma no próprio cultivo dos peixes. Para isso, aproximadamente 4.000 litros de água são

transferidos do tanque dos peixes para um tanque de armazenamento e, posteriormente, para três tanques de *Spirulina* com capacidade para 2.600 litros. Após dois dias de cultivo, a coleta da microalga é realizada, por filtração, diretamente para dentro do tanque dos peixes e a água do cultivo das tilápias, previamente armazenada, é transferida para os tanques de *S. platensis*, iniciando outro ciclo. A microalga *S. platensis*, cultivada na água dos peixes apresentou uma produtividade máxima de aproximadamente 7,5 g/m²/dia e foi capaz de reduzir os níveis de amônia, nitratos e nitritos em 85%, 32% e 20%, respectivamente. Após três meses de cultivo das tilápias no sistema integrado, foi obtido um ganho de peso médio mensal de 96,7 gramas e a biomassa de microalga produzida está sendo armazenada e, após as devidas análises, será utilizada para elevar o valor nutricional da merenda escolar das crianças de uma escola de ensino infantil e fundamental do Município. Assim, a implantação do sistema integrado permite a completa reutilização da água salobra da região, mostrando-se também eficiente com relação ao desenvolvimento dos peixes e das microalgas.



Microalga (*Spirulina*), em cima e biomassa da microalga, em baixo

PROFESSOR DO CCA INTEGRA COORDENAÇÃO DO PRONEX

Ocorreu em janeiro último, a primeira reunião do Programa de Apoio aos núcleos de Excelências (PRONEX), coordenada pelo Ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Resende.

Fundado em 1996, o Pronex estimula a pesquisa e o progresso científico e tecnológico do País. O programa visa também fomentar a pesquisa em parceria com agências federais, órgãos estaduais e municipais, articulando-se com o setor produtivo e desenvolvendo ações comuns e complementares. "O Pronex cresceu muito e tomou um formato bastante interessante a partir de 2003, quando se buscou a parceria com os estados. Hoje o volume de recursos do CNPq e da Finep, ou seja, pela contribuição do MCT, somado as fundações estaduais é um sucesso", disse o presidente da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Jorge Guimarães. Ele ressaltou que as fundações estaduais têm percebido vantagens na parceria feita com o MCT.

Compõem a comissão do Pronex, presidida pelo Secretário Executivo do MCT, os presidentes do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq/MCT) - Antônio Zago, da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep/MCT) - Luiz Fernandes, do Centro de Gestão de Estudos Estratégicos (CGEE/MCT) - Lucia de Melo, da CAPES - Jorge Almeida, além dos presidentes dos Conselhos Nacionais de Secretários Estaduais de CT&I (Consecti) - Alexandre Cardoso, e das Fundações de Amparo à Pesquisa (Confap) - Odenilso Teixeira Sena.

Participam ainda cinco membros da comunidade científica das áreas de ciências exatas e da terra; da vida; das humanas e sociais; da tecnologia, das engenharias e das agropecuárias. Esta última tem como representante o professor Alexandre Holanda Sampaio do departamento de Engenharia de Pesca e, atualmente, Vice-Diretor do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará.



A Força da Fruticultura Cearense

Para uma meta de 100 milhões de dólares, a fruticultura cearense mais uma vez surpreendeu. O setor no ano de 2008 foi responsável por vender para o exterior um montante de 131 milhões de dólares. É importante mencionar que o estado há apenas cinco anos, em 2003, exportou em frutas o equivalente a apenas três milhões de dólares.

No ano passado, o estado foi o maior exportador brasileiro de melão, melancia sem sementes, abacaxi, castanha de caju e o terceiro lugar em banana, ficando atrás do Rio Grande do Norte e Santa Catarina. Dados do Instituto Frutal indicam que 87% do abacaxi exportado no Brasil é produzido no Ceará, 74% da castanha de caju, 68% da melancia e 52% de todo o melão exportado no Brasil também têm origem no estado.

Com área plantada de 37 mil hectares, a fruticultura irrigada no Ceará opera em seis agropolos – Jaguaribe, Acaraú, Metropolitan, Cariri, Ibiapaba e Centro Sul.

Em 2008, a atividade gerou uma renda bruta de cerca de 590,7 milhões de reais, garantindo emprego direto a 21 mil pessoas. “Os resultados atuais já indicam que é preciso agir proativamente em apoio ao setor, com mais e melhores estradas nas áreas de produção, comunicação nos agropolos, energia, água, pesquisa, estrutura portuária e incentivos fiscais e tributários. É preciso, também, atrair novas empresas e técnicos”, sugere relatório da Agência de Desenvolvimento do Ceará

(Adece), encaminhado ao governador Cid Gomes.

Para esse dinamismo é essencial infraestrutura. Do total exportado o ano passado, 103 milhões de dólares foram através do Porto do Pecém, que assim se consolida como importante corredor de escoamento de frutas comercializadas para o exterior.

“Os números são fantásticos”, festeja Euvaldo Bringel, presidente do Instituto Frutal, criado em 1994 para apoiar produtores e instituições públicas e privadas, visando o desenvolvimento científico e comercial da fruticultura, floricultura e agroindústria. Segundo ele, o setor tende a crescer cada vez mais com o apoio que o governo do estado vem destinando a fruticultura. “O governo tem solucionado os principais problemas do segmento, melhorando a infraestrutura do Porto do Pecém, das estradas ligadas à produção e atendendo às reivindicações da câmara de fruticultura. Isso dá confiança aos investidores que estão optando em aplicar no estado”, diz.

É relevante citar que para a consolidação do pólo fruticultor, em janeiro deste ano, começou a operar o Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas da Fundação Núcleo de Tecnologia do Ceará (Nutec), esse laboratório atende as necessidades dos setores de leite e de frutas, os quais há bem pouco tempo utilizavam os serviços de laboratórios de outros estados.



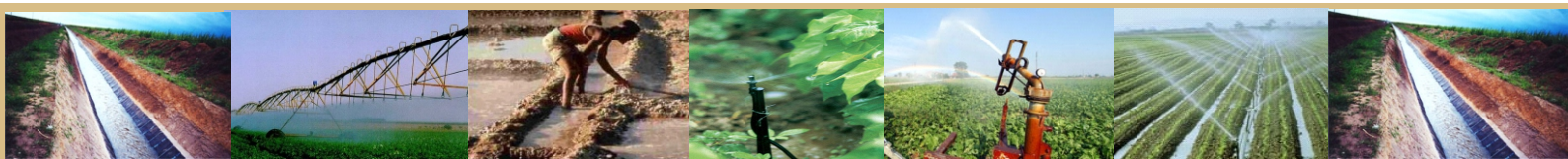
Frutas de exportação: melão, banana, abacaxi e caju

Câmara Setorial do Mel

Em decorrência da crescente importância adquirida pelo mel no agronegócio, a Agência de Desenvolvimento do Estado do Ceará (ADECE) lançará a Câmara Setorial do Mel, ou seja, uma articulação do setor público com todos os setores que fazem a apicultura. Um trabalho que consiste na identificação de lideranças, localização de áreas produtivas e levantamento de números. O objetivo é estimular o desenvolvimento da apicultura cearense em bases sólidas.

É importante registrar que a exportação de mel em 2008 registrou um crescimento de 100% em relação a 2007. O Ceará avançou da 4ª para a 3ª colocação, com US\$ 6,74 milhões comercializados.

Embora o principal destino ainda seja os Estados Unidos da América, o mercado europeu, com o fim das restrições ao mel cearense, tem aumentado sua participação como consumidor



CO-GESTÃO PESQUEIRA NO LITORAL LESTE DO CEARÁ: UM DESAFIO PARA REDONDA

Localizada a 16 km da sede do município de Icapuí, a praia de Redonda destaca-se pela sua beleza natural e pela hospitalidade do povo.

A principal atividade econômica é a pesca, sobretudo a pesca da lagosta. Tem o segundo maior número de embarcações à vela destinada à pesca de lagosta no Estado do Ceará, perdendo somente para Fortaleza. Estima-se em 600 o número de pescadores de Redonda, sem contabilizar as marisqueiras e os catadores de algas.

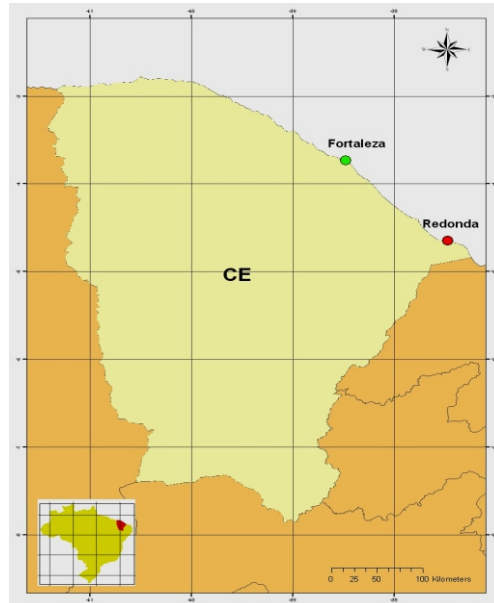
Esta expansão, não só nesta comunidade como em todo o município, deveu-se a existência de um grande banco de algas calcárias em frente à praia de Redonda que se estende dos 10 aos 50 metros de profundidade. Este substrato compõe o habitat preferencial da lagosta.

Redonda é uma praia que desde 1960 vive da pesca artesanal de lagosta. Infelizmente esta atividade, ano após ano, vem sofrendo acentuadas quedas na produção e produtividade (pesca predatória, principalmente) o que tem causado uma crise econômica e social demorada. Nestas águas ainda há uma grande variedade de peixes, moluscos e outros crustáceos, porém em quantidade ainda não dimensionada para ser alternativa à pesca da lagosta. Redonda é conhecida, no âmbito estadual, pela força de suas Associações de moradores, pescadores no combate à pesca predatória e ilegal.

Considerando as características sócioambientais de Redonda é que um Grupo de Pesquisadores do Departamento de Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará, cuja coordenação está a cargo do professor Reynaldo Amorim Marinho e da Universidade de Coruña – Espanha, tem a intenção de implementar naquela área um sistema de co-gestão pesqueira, como projeto piloto.

A co-gestão baseia-se na inserção da comunidade, juntamente com órgãos governamentais, para gerir de forma sustentável os seus recursos naturais, como a atividade pesqueira, por exemplo devolvendo, assim, à comunidade o poder de decisão.

Na etapa inicial para esse novo modelo de gestão, foi desenvolvido o *Projeto Polvo Nordeste*, com apoio do CNPq, cujo objetivo foi apresentar uma nova tecnologia de pesca sustentável à Comunidade, através da captura de polvos com potes, considerada uma das tecnologias de pesca com menor impacto ambiental e garantir trabalho contínuo além de agregar outra fonte de renda para os pescadores de Redonda.



Praia de Redonda: litoral leste do Estado do Ceará



Embarcação à vela rumo a captura de polvo com potes



A Associação Científica de Estudos Agrários (ACEG), entidade sem fins lucrativos e com personalidade jurídica de direito privado, foi instituída em 30 de março de 2001. A ACEG atua em apoio a atividades de cunho científico-tecnológico voltadas para as áreas de abrangência das Ciências Agrárias e correlatas.

Fone: 3366.9736 - Fax: 3287.6188
e-mail: aceg@ucf.br



É uma publicação do CCA/UFC sob a responsabilidade da Coordenadoria de Extensão do Centro de Ciências Agrárias:
Diretor: Prof. Sebastião Medeiros Filho
Vice-Diretor: Prof. Alexandre Holanda Sampaio
Coordenador de Extensão: Eng. Agrônomo Francisco José de Mesquita Sales
Equipe Técnica: Econ. Luiz Alberto de Andrade Jr., Eng. Agr. Marcos de Sousa Bernardo
Jornalista colaboradora: Leonora Vale de Albuquerque - Reg. Pro. MTB/320-CE
Cx. Postal 12.168 CEP 60021-970 Fortaleza-CE;
Fone: 3366. 9735; e-mail: coexcca@ufc.br

